**Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública**

**O trabalho de jovens universitários e repercussões no
sono e na sonolência: trabalhar e estudar afeta
diferentemente homens e mulheres?**

Roberta Nagai

Tese apresentada ao programa de Pós-
Graduação em Saúde Pública para obtenção
do título de Doutor em Saúde Pública

Área de Concentração: Saúde Ambiental
Orientador: Prof. Dr. Frida Marina Fischer

São Paulo

2009

O trabalho de jovens universitários e repercussões no sono e na sonolência: trabalhar e estudar afeta diferentemente homens e mulheres?

Roberta Nagai

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Saúde Pública para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública

Área de Concentração: Saúde Ambiental
Orientador: Prof. Dr. Frida Marina Fischer

São Paulo
2009

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida **exclusivamente** para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da tese.

ÍNDICE

Agradecimentos

Resumo

Abstract

1. Introdução	1
1.1. Experiência do grupo de pesquisa no tema da saúde de jovens trabalhadores	1
1.2. O trabalho dos jovens universitários	2
1.3. Ciclo vigília-sono	4
1.4. Sonolência	7
1.5. Consumo de cafeína, teobromina e bebidas alcoólicas entre jovens adultos	9
2. Justificativa	12
3. Hipótese geral	12
3.1. Hipóteses de cada sub-estudo	12
4. Objetivo geral	13
4.1. Objetivos de cada sub-estudo	13
5. Metodologia geral	14
5.1. Desenho do Estudo	14
5.2. População	15
5.3. Critérios para seleção da população	15
5.4. Tamanho da Amostra	15
5.5. Termo de Consentimento	15
5.6. Coleta de dados	16
5.7. Análises estatísticas	19
6. Resultados gerais	21
6.1. Descrição da população estudada	21
6.1.1. Variáveis sócio-demográficas	19
Sub-estudo 1 - Padrões do ciclo vigília-sono de universitários trabalhadores do sexo masculino e feminino.	23
1. Objetivos	23
2. Metodologia	23
2.1. Critérios de inclusão	23
2.2. Critérios de exclusão	23
2.3. Coleta de dados	23
2.4. Instrumentos utilizados na coleta de dados	24
2.4.1. Protocolo diário de atividades	24

2.4.2. Actímetro	24
2.5. Análises estatísticas	25
3. Resultados	26
3.1. Duração de sono	26
3.2. Eficiência do sono	26
3.3. Latência de sono	26
3.4. Início do sono	27
3.5. Fim do sono	27
3.6. Meio do sono	27
3.7. Despertares noturnos	28
3.8. Cochilos	28
 Sub-estudo 2 - Padrões de sonolência e tempo de reação entre universitários trabalhadores do sexo masculino e feminino.	 35
1. Objetivo	35
2. Metodologia	35
2.1. Critérios de inclusão e exclusão	35
2.2. Coleta de dados	35
2.2.1. Avaliação da sonolência – Karolinska Sleepiness Scale (KSS)	36
2.2.2. Avaliação do desempenho – Psychomotor Vigilance Task (PVT)	36
2.3. Análises estatísticas	36
3. Resultados	37
3.1. Sonolência	37
3.2. Desempenho	38
3.3. Correlação entre sonolência e tempo de reação	39
 Sub-estudo 3: Associações entre sonolência excessiva durante as aulas e regularidade de sono e tempos de reação simples entre estudantes universitários trabalhadores.	 43
1. Objetivo	43
2. Metodologia	43
2.1. Critérios de inclusão e exclusão	43
2.2. Coleta de dados	43
2.3.1. Actimetria	43
2.3.3. Escala de sonolência Karolinska	44
2.4. Análises estatísticas	44
3. Resultados	44
3.1. Análise de regressão logística univariada	44
3.2. Análise multivariada	48

Sub estudo 4- Tempo dedicado às atividades diárias entre estudantes do sexo masculino e feminino nos dias de trabalho e dias de folga.	49
1. Objetivos	49
2. Metodologia	49
2.1. Critérios de inclusão e exclusão	49
2.2. Coleta de dados	49
2.3. Protocolo diário de atividades	49
2.4. Análise matemática e estatística:	49
3. Resultados	50
3.1. Duração da jornada de trabalho	50
3.2. Duração de trabalho doméstico	51
3.3. Duração do tempo de transporte	51
3.4. Duração de atividades extracurriculares	51
3.5. Duração de exercício físico	51
3.6. Duração do tempo nas aulas	52
3.7. Duração do tempo de folga	52
 Sub estudo 5 - Consumo de cafeína, teobromina e bebidas alcoólicas entre universitários do sexo masculino e feminino.	 54
1. Objetivos	54
2. Metodologia	54
2.1. Critérios de inclusão e exclusão	54
2.2. Coleta de dados	54
2.3. Análises estatísticas	55
3. Resultados	55
3.1. Variáveis do CVS e consumo de cafeína, teobromina e álcool nos dias de trabalho	55
3.2. Variáveis do CVS e consumo de cafeína, teobromina e álcool nos dias de folga	59
 Sub-estudo 6 – Associações entre tempo dedicado as aulas na faculdade e fatores sócio-demográficos, de estilos de vida e de sono entre estudantes universitários trabalhadores.	 63
1. Objetivos	63
2. Metodologia	63
2.1. Critérios de inclusão e exclusão	63
2.2. Coleta de dados	63
2.3. Instrumentos utilizados na coleta de dados	63
2.3.1. Actimetria	63

2.3.2. Protocolo diário de atividades	64
2.3.3. Avaliação da sonolência excessiva	64
2.4. Análises estatísticas	64
3. Resultados	64
3.1. Análise multivariada	70
8. Discussão	71
8.1. Padrões do ciclo vigília-sono	71
8.2. Sonolência	72
8.3. Tempos de reação	74
8.4. Tempo dedicado às atividades diárias	75
8.5. Tempo dedicado ao estudo na faculdade	77
8.7. Consumo de cafeína e teobromina, e efeitos no sono e na sonolência	80
8.8. Consumo de bebidas alcoólicas	81
8.9. Limitações do estudo	81
9. Conclusões	82
10. Referências bibliográficas	84
11. Currículo Lattes Roberta Nagai	
12. Currículo Lattes Frida Marina Fischer	

Índice das tabelas

Tabela 1 – Número e porcentagem dos alunos matriculados na FEA por curso e ano de ingresso na faculdade.	16
Tabela 2 – Número e porcentagem dos alunos matriculados na FEA por curso e idade.	17
Tabela 3 - Descrição da população matriculada na FEA e da população estudada.	17
Tabela 4 – Média e desvio padrão de variáveis sócio demográficas, estilos de vida e condições de trabalho, por sexo.	21
Tabela 5 - Número e porcentagem de variáveis sócio demográficas, estilos de vida e condições de trabalho, por sexo.	22
Tabela 6 - Média e desvio padrão das variáveis do ciclo vigília-sono ao longo da semana, por sexo	32
Tabela 7 – Resultados da ANOVA de 2 fatores das variáveis do ciclo vigília-sono e os fatores sexo, dia da semana e interação entre sexo e dia da semana.	34
Tabela 8 – Médias e desvios padrões da sonolência e do tempo de reação ao longo do dia e da semana, por sexo.	40
Tabela 9 - Resultados da ANOVA de 3 fatores das variáveis sonolência e tempo de reação e os	42

fatores sexo, dia da semana e horário do dia e interações	
Tabela 10 – Correlação de Pearson entre tempo de reação e sonolência ao longo da semana	39
Tabela 11 – Análise de regressão univariada- variáveis sócio demográficas e de estilos de vida associadas aos relatos de sonolência excessiva nas aulas.	45
Tabela 12 – Análise de regressão univariada- variáveis de condições de trabalho associadas aos relatos de sonolência excessiva nas aulas.	46
Tabela 13 – Análise de regressão univariada- variáveis de sono nos dias de trabalho associadas aos relatos de sonolência excessiva nas aulas.	46
Tabela 14 – Análise de regressão multivariada entre a variável dependente tempo dedicado aos relatos de sonolência excessiva durante as aulas.	47
Tabela 15 – Número e porcentagem de estudantes universitários que realizam trabalho doméstico, nos dias de trabalho e dias de folga, por sexo.	51
Tabela 16 - Média e desvio-padrão das variáveis das atividades diárias, nos dias de trabalho e dias de folga, por sexo.	52
Tabela 17 - ANOVA de 2 fatores (trabalho e sexo) das variáveis das atividades diárias.	53
Tabela 18 – Média de desvio padrão das variáveis de atividades diárias, nos dias de trabalho e dias de folga, por sexo.	53
Tabela 19 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de cafeína nos dias de trabalho	56
Tabela 20 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de teobromina nos dias de trabalho	57
Tabela 21 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de etanol nos dias de trabalho	58
Tabela 22 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de cafeína nos dias de folga	59
Tabela 23 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de teobromina nos dias de folga	60
Tabela 24 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de etanol nos dias de folga	62
Tabela 25 – Resultado do teste de associação entre tempo dedicado ao estudo na faculdade e número de reprovações	65
Tabela 26 – Análise de regressão linear univariada – variáveis sócio demográficas e de estilos de vida associadas ao tempo dedicado ao estudo na faculdade.	66
Tabela 27 – Análise de regressão linear univariada – variáveis de condições de trabalho associadas ao tempo dedicado ao estudo na faculdade.	66
Tabela 28 – Análise de regressão linear univariada – variáveis de sono nos dias de trabalho associadas ao tempo dedicado ao estudo na faculdade.	67
Tabela 29 – Análise de regressão linear univariada – variáveis de sono nos dias de folga associadas ao tempo dedicado ao estudo na faculdade.	68
Tabela 30 – Análise de regressão linear univariada – variáveis de sonolência associadas ao tempo dedicado ao estudo na faculdade.	69

Tabela 31 – Análise de regressão linear multivariada entre a variável dependente tempo dedicado ao estudo na faculdade e variáveis independentes.	69
---	----

Índice das figuras

Figura. 1 – Organograma com o número de participantes deste estudo de acordo com cada instrumento utilizado na coleta de dados na FEA.	20
Figura. 2 – Exemplo de actograma de um estudante universitário trabalhador ao longo de 7 dias consecutivos.	29
Figura 3 - Exemplo de actograma de um estudante universitário trabalhador ao longo de 7 dias consecutivos.	29
Figura 4 - Exemplo de actograma de um estudante universitário trabalhador ao longo de 7 dias consecutivos.	30
Figura 5 - Percepção da sonolência ao longo do dia e ao longo da semana.	38
Figura. 6 - Tempo de reação simples ao longo do dia e ao longo da semana.	39
Figura 7 - Média de tempo, em minutos, de atividades em dias de trabalho e dias de folga.	50

Anexos

I – Termo de consentimento livre e esclarecido
II - Questionário de caracterização das condições de vida, saúde e trabalho
III - Protocolo diário de atividades
IV - Actímetro
V - Karolinska Sleepiness Scale
VI - Psychomotor vigilance task
VII – Artigo submetido à Revista <i>Chronobiology International</i>

Resumo

Introdução: Trabalhar e estudar têm sido frequentemente observadas entre jovens universitários. Um dos resultados dessa dupla jornada esta população é a restrição aos horários de dormir e acordar, especialmente nos dias de trabalho. Como consequência da privação de sono, relatos de sonolência excessiva diurna e queda no desempenho nos estudos e no trabalho são frequentes. Em relação às diferenças entre os sexos, poucos são estudos que abordam as características dos padrões do ciclo vigília-sono e sonolência de universitários trabalhadores, homens e mulheres.

Objetivo: Analisar o ciclo vigília-sono e sonolência de homens e mulheres que trabalham e estudam no turno noturno.

Metodologia: Participaram deste projeto 82 estudantes universitários trabalhadores, de 21 a 26 anos de idade, que freqüentavam as aulas no período noturno. Na primeira etapa, os participantes preencheram o “questionário de caracterização das condições de vida, saúde e trabalho”. Na segunda etapa, os participantes utilizaram um actímetro durante 7 dias consecutivos para obtenção de dados de sono e vigília, preencheram a escala de sonolência Karolinska (KSS) e realizaram um teste de vigília psicomotora (PVT) em diversos momentos do dia. Além disso, os estudantes preencheram um protocolo diário de atividades para obter dados referentes ao tempo dedicado ao trabalho, trabalho doméstico, atividades físicas, atividades extracurriculares, transporte, aulas na faculdade, folga e sono. Neste protocolo também foram incluídas questões relacionadas ao consumo de cafeína, teobromina e bebidas alcoólicas.

As análises das variáveis do ciclo vigília sono, sonolência e médias dos tempos de reação foram feitas utilizando a ANOVA para medidas repetidas.

As análises das atividades diárias entre os sexos foram realizadas análises de variância (ANOVA) de 2 fatores (sexo e dia da semana) ou teste t-student.

As análises das variáveis dependentes “relatos de sonolência excessiva nas aulas” e “tempo dedicado as aulas” foram realizadas através, respectivamente, das análises de regressão logística e linear multivariadas.

Em todas as análises utilizou-se como nível de significância $\alpha=5\%$.

Resultados: Os resultados mostraram que nos dias de trabalho as mulheres apresentaram maiores durações de sono que os homens. Também, observou-se que as mulheres apresentaram um início de sono e meio da fase do sono mais adiantado e maior

eficiência do sono comparadas aos homens. Além disso, nos dias de trabalho as mulheres estavam mais sonolentas e apresentaram tempos de reação mais lentos do que os homens. Aos domingos os estudantes (homens e mulheres) relataram níveis de sonolência menores do que aos sábados.

O resultado da análise de regressão logística multivariada mostrou associação entre relatos de sonolência excessiva durante as aulas e: maiores jornadas de trabalho, meio da fase do sono >3:30hs, relatos de fadiga e menor consumo de cafeína nos dias de trabalho.

O resultado da análise de regressão linear multivariada mostrou associação entre maior tempo dedicado às aulas na faculdade e: ser do sexo feminino, menores jornadas de trabalho semanal, menores durações de sono nos dias de trabalho, relatos de sonolência excessiva aos sábados e não consumir bebidas alcoólicas.

Conclusões: A dupla jornada de trabalho e estudo interfere negativamente no tempo dedicado às aulas e também em outras atividades diárias, podendo comprometer o desempenho acadêmico e o tempo livre dos estudantes, para se dedicar em atividades extracurriculares e atividades físicas.

São necessários outros estudos para melhor esclarecer as diferenças entre os sexos relativas aos padrões de sono. Particularmente, as causas da maior sonolência entre as mulheres jovens solteiras e sem filhos comparadas com homens com características sócio-demográficas semelhantes.

Abstract

Introduction: Working and studying are often observed among college students. One of the results of this double journey is the restricted bed and wake up time, especially among work days. This might have as a consequence excessive daytime sleepiness and reduced performance at school and at work. There a few number of studies discussing the sleep-wake patterns and sleepiness patterns of working college students, males and females.

Objective: to assess sleep wake patterns among working college students, males and females.

Methodology: Eighty-two evening working college students, from 21 to 26 years old participated in this study. Initially, all participants answered a comprehensive questionnaire on living, health and working conditions. Then, students worn for 7 consecutive days an actigraph, to obtain data on sleep-wake patterns. During the same days, they answered the Karolinska Sleepiness Scale and performed a Psychomotor Vigilance Task along the day. Also, participants answered a daily activity protocol to obtain data on time spent doing the following activities: work, domestic work, physical activities, commuting and leisure times, extracurricular activities, college classes, and sleep. Students answered questions about caffeine, theobromine and alcohol beverages consumption.

The analyses of the sleep wake patterns, sleepiness and means of reaction time were performed using the ANOVA for repeated measures.

To detect sex differences in daily activities a 2 way-ANOVA or a t-student test were performed.

Multivariate linear and logistic regression analyses were used to detect the associated variables with time spent in college classes and excessive sleepiness during classes, respectively.

In all analyses were considered the level of significance $\alpha=5\%$.

Results: The results showed that during work days women showed longer sleep length compared to men. Women also showed an advanced sleep onset and midsleep, and higher sleep efficiency compared to men. Beside this, on work days, females were sleepier and showed slower reaction time than men. On Sundays students (males and females) reported to be more alert than on Saturdays.

The results of the multivariate logistic regression analyses showed significant association between reported excessive sleepiness during classes and: longer working times, mid sleep >3:30hs, reported fatigue and fewer caffeine intake during work days.

The results of the multivariate linear regression analyses showed significant association between more time spent in classes and: sex (females), shorter weekly working hours, shorter sleep length, reported excessive sleepiness on Saturdays and no alcohol consumption.

Conclusions: The double burden of studying and working can interfere negatively on time attending classes and other daily activities. Thus, academic performance, and time spent on physical and extracurricular activities might be compromised.

Further studies are necessary in order to clarify sex differences on sleep. These studies may explain the causes of higher sleepiness showed by single women with no children compared to male colleagues with similar socio demographic features.

1. Introdução

1.1. Experiência do grupo de pesquisa no tema da saúde de jovens trabalhadores

A presente tese deriva de um conjunto de pesquisas coordenadas pela prof. Frida Marina Fischer, da qual faço parte desde 2001, sobre trabalho de jovens no município de São Paulo, Brasil, e com o apoio da FAPESP e do CNPq. Essa linha de estudos se iniciou através de pesquisa sobre acidentes e condições de vida e de trabalho entre trabalhadores adolescentes que cursavam o ensino médio em uma escola pública da cidade de São Paulo. Sobre o trabalho de adolescentes, verificou-se que uma grande parcela dos estudantes estava inserida no mercado de trabalho informal, onde eram mal pagos e desprotegidos pela lei, que são características inerentes ao setor (Fischer et al, 2003b). Além disso, o conteúdo das tarefas indicou que estas exigiam força física, eram extenuantes e aparentemente não traziam benefícios ao crescimento intelectual dos adolescentes, sendo muitas vezes insalubres e penosos. Esses fatores de riscos aos quais os adolescentes trabalhadores estavam submetidos podem levá-los a sentir dores no corpo (no estudo de Fischer et al, 2003b, 62% dos estudantes referiram sentir dores no corpo) e acarretar lesões no sistema músculo-esquelético, impossibilitando-o temporariamente ou definitivamente para a vida ativa no trabalho. Fischer et al (2005) mostraram que não somente os estressores físicos, mas também os psicológicos devem ser levados em consideração quando avaliadas as condições de trabalho de adolescentes, já que estes podem estar associados às más condições de trabalho e efeitos negativos na saúde. As exigências psicológicas no trabalho mostraram-se associadas aos relatos de dores no corpo, maiores riscos de ocorrência de acidentes de trabalho e redução da duração do sono de segunda a quinta-feira. Baixa autoridade de decisão e maior segurança no emprego estavam relacionadas à maior duração da jornada diária de trabalho.

Sobre os acidentes de trabalho, os resultados avaliados mostraram que a taxa de acidentes do trabalho não foi elevada (em torno de 20% dos estudantes relataram acidente de trabalho). Por outro lado, Nagai et al (2007) mostraram que os adolescentes, trabalhadores e não trabalhadores, tinham conhecimento limitado sobre as causas dos acidentes de trabalho e as formas de prevenção. A maior parte dos adolescentes apontou a vítima como culpada pelas ocorrências dos acidentes de trabalho. Segundo relato dos adolescentes, a melhor forma de proteção era “prestar atenção no trabalho”. Os autores

concluíram que a cultura de culpar a vítima está presente desde a adolescência e provavelmente é resultado de um processo de aprendizado na sociedade.

Teixeira et al (2004b) analisaram o impacto do trabalho em diferentes atividades diárias realizadas pelos adolescentes. Os resultados mostraram que trabalhar afeta negativamente o tempo dedicado às atividades extracurriculares, atividades físicas, estudo e sono.

Em relação ao sono, Teixeira et al (2004a,b) verificaram que o trabalho exercido pelos adolescentes repercutiu negativamente na duração e percepção da qualidade do sono, com possível privação crônica de sono. A duração de sono dos estudantes trabalhadores estava reduzida, em média 2 horas, comparados com os não trabalhadores. Além disso, Fischer et al (2008) mostraram que a privação de sono ao longo da semana de trabalho, particularmente entre os estudantes com jornadas de trabalho de 8-10 horas diárias, foi manifestada através de um rebote de sono no sábado. Variáveis sócio-demográficas, como sexo (feminino) e idade (18-21 anos), e estilos de vida, como hábito de fumar e sedentarismo, mostraram ser importantes fatores associados à redução da duração de sono nesta população.

Em relação à sonolência, Teixeira et al (2007) observaram que os padrões de sonolência de estudantes trabalhadores eram diferentes dos estudantes não-trabalhadores. Os estudantes trabalhadores relataram maiores níveis de sonolência no início e fim do dia.

1.2. O trabalho dos jovens universitários

Segundo a Organização Mundial da Saúde, são considerados jovens os indivíduos dentro da faixa etária dos 15 e 24 anos de idade (Organização Mundial da Saúde, 1995). Esta é uma etapa do desenvolvimento humano que pode ser caracterizada por profundas modificações físicas, emocionais e cognitivas, além de baixa prevalência de doenças crônicas e infecciosas e também pelos riscos associados ao abuso de substâncias psicoativas.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2002) os estilos de vida são considerados como um dos principais determinantes à saúde de jovens. Alimentação não balanceada, sobrepeso, obesidade, sedentarismo, fumo, abuso de álcool e uso de substâncias ilícitas são alguns exemplos de estilos de vida observados em grande número de jovens.

Em relação ao sexo, a literatura aponta diferenças nos estilos de vida de homens e mulheres. Elas consomem menos álcool, fumam menos, praticam menos atividade física e se preocupam mais com a nutrição do que os homens (Von Bothmer e Fridlund, 2005; OMS, 2002).

Nos últimos anos têm se evidenciado no Brasil algumas preocupações no que diz respeito ao estudo da vida acadêmica do jovem que ingressa na universidade. Alguns dos aspectos investigados se relacionam com o ambiente universitário, o uso de substâncias ilícitas, o desempenho acadêmico e a alimentação (Fórum de Jovens Empresários da Associação Comercial de São Paulo, 2000). Entretanto, poucos são os estudos que analisaram os efeitos do trabalho na saúde e na vida acadêmica destes jovens.

No Brasil é bastante expressiva a participação dos jovens no mercado de trabalho. No ano de 2003, o censo demográfico mostrou que existiam no Brasil quase 34 milhões de jovens de 15 a 24 anos de idade. Dentre eles, 64,9% foram considerados trabalhadores. Os dados também apontaram que cerca de 25% dos jovens de 20 a 24 anos trabalhavam e estudavam, 15% apenas estudavam e 60% apenas trabalhavam (IBGE, 2003). Dados do censo demográfico de 2006-2007 mostraram que havia no Brasil um pouco mais de 33 milhões de pessoas com 11 anos ou mais de educação formal, sendo que 50% destes eram do sexo masculino e 50% do sexo feminino (IBGE, 2007).

O Fórum de Jovens Empresários da Associação Comercial de São Paulo realizou no ano 2000 um estudo com jovens universitários, para caracterização dos perfis socioeconômico, cultural, social, político-ideológico e conjuntural, assim como aspectos da formação universitária e perspectivas profissionais associadas com o trabalho de jovens universitários paulistanos. Resultados deste estudo mostraram que 85% dos universitários entrevistados estudavam em faculdades particulares, sendo que 64% no período noturno. Em relação à situação de trabalho na amostra avaliada, de cada 10 universitários, 7 já trabalhavam. Este percentual era de 75% entre os alunos de faculdades particulares e 49% entre os que estudavam em faculdades públicas. Quase 84,5% dos que trabalhavam encontravam-se na situação de empregados, sendo a maioria, em empresas do setor privado.

Fitzgerald e Laidlaw (1995) apontam que grande parte dos empregos que os jovens executam nem sempre são estágios que a princípio os treinariam como futuros profissionais. Muitas vezes são empregos em que as exigências são aquelas aplicáveis a qualquer empregado que não desenvolve a dupla jornada de trabalho e estudo.

Mesmo entre jovens acima de 18 anos, trabalhar e estudar pode ter efeitos negativos quando interferir nas atividades acadêmicas, sociais e de lazer, em função das longas jornadas de trabalho, antes ou após o período das aulas, inclusive durante os fins-de-semana (Fitzgerald e Laidlaw, 1995). Segundo Furr e Elling (2000), 81% dos estudantes que trabalhavam mais de 20 horas por semana relataram que o trabalho influenciava negativamente o progresso acadêmico. Além disso, Fischer *et al* (2003) e Fitzgerald e Laidlaw (1995) verificaram que há associações entre jornadas de trabalho iguais ou superiores a 20 horas por semana e pior desempenho na acadêmico, aumento da fadiga, maior consumo de bebidas alcoólicas, cafeína e tabaco. Além disso, estudos têm mostrado os débitos acumulados de sono decorrentes das atividades de trabalho e estudo (Teixeira *et al*, 2004a; Carskadon *et al*, 2004; Machado *et al*, 1998). A privação de sono causa níveis elevados de sonolência durante o dia, momentos de desatenção, curtos episódios de sono que passam despercebidos, queda no desempenho e alterações dos estados de ânimo (Fischer *et al*, 2003b; Carskadon *et al*, 2004).

1.3. Ciclo vigília-sono

O sono é considerado um processo ativo, ligado funcionalmente com a vigília, com a qual constitui o ciclo vigília-sono. Ou seja, avaliar o sono significa investigar sua alocação temporal e a vigília, bem como a alternância rítmica entre esses dois estados (Kleitman, 1963).

O componente circadiano do ciclo vigília-sono é gerado pelos núcleos supraquiasmáticos do hipotálamo, relógios biológicos descritos para várias espécies de mamíferos, inclusive a espécie humana. Esses núcleos estão localizados na base do cérebro, sobre o cruzamento das fibras nervosas originárias dos olhos, o quiasma óptico (Carpenter, 1976).

As características do ciclo vigília-sono tendem a se modificar ao longo do desenvolvimento humano, mediado por uma série de fatores como idade, sexo, trabalho, tipo cronobiológico (matutino, vespertino ou indiferente) (Louzada e Menna-Barreto, 2003), capacidade para tolerar a sonolência, necessidade do sono (pequenos e grandes dormidores), predisposição para os cochilos e fatores genéticos (Van Dongen e Dinges, 2000). Durante a juventude, algumas características do ciclo vigília-sono se alteram: os horários de dormir e acordar tornam-se mais tardios, há tendência à diminuição da duração do sono noturno nos dias de aula (segunda a sexta) com um concomitante aumento da

incidência da sonolência diurna, dificuldade de despertar pela manhã e de problemas relacionados a adormecer à noite (Andrade *et al*, 1993). Tais alterações do ciclo vigília-sono estão associadas a uma série de fatores sócio-ambientais, tais como: a menor influência dos pais nos horários de dormir e acordar (Jean Louis *et al*, 1998), a prática de atividades físicas, as atividades extracurriculares (cursos de línguas e computação), as tarefas escolares, a socialização e o trabalho (Teixeira *et al*, 2004b).

Tsai e Li (2004) mostraram que os jovens adultos universitários dormiam mais tarde e que a duração do sono foi ainda mais reduzida do que dos adolescentes. Além disso, relatos de sono fragmentado, sonolência diurna, problemas de sono e baixa qualidade do sono foram mais comuns entre jovens adultos do que entre adolescentes (Pallos *et al*, 2004; Veldi e Vasar, 2005; Oginska e Pokorski, 2006).

A literatura tem mostrado diferenças nos padrões de sono de estudantes universitários durante os dias de aula (segunda a sexta-feira) e dias de folga (sábado e domingo). Normalmente, nos dias de folga, os estudantes atrasam seus horários de dormir comparados com os dias de aula. Adicionalmente, nos dias de folga, a duração do sono é aproximadamente 1,5 horas maior e a eficiência do sono é melhor do que nos dias de aula (Andrade *et al*, 1993; Gau e Soong, 2003; Strauch e Meier, 1988, Forquer *et al*, 2008, Carskadon, 1990). Forquer *et al* (2008) realizaram um estudo com 313 estudantes universitários, que responderam a um questionário sobre padrões de sono e possíveis fatores que influenciam o sono. Os resultados mostraram que muitos estudantes relataram atrasar o início e o fim do sono nos finais de semana. Além disso, mais de 33% dos estudantes relataram demorar mais de 30 minutos para dormir, 43% relataram mais do que 1 despertar noturno durante a noite e, mais de 33% dos participantes relataram cansaço durante o dia. Os autores (Forquer *et al*, 2008) concluíram que muitos estudantes universitários tinham problemas de sono que podem interferir no seu desempenho nas aulas e também em outras atividades cotidianas, como por exemplo no trabalho.

Os estudos realizados no Brasil e no mundo têm mostrado os efeitos negativos do trabalho no sono e sonolência de jovens que trabalham e estudam. Devido às longas jornadas de trabalho, relatos de sonolência excessiva durante o trabalho e as aulas são mais comuns entre estudantes trabalhadores do que entre os não trabalhadores. Outras queixas freqüentemente relatadas são: dificuldades de atenção e concentração, problemas de sono, diminuição no tempo utilizado para realizar as tarefas escolares e atividades físicas, maior incidência de uso de substâncias estimulantes e de bebidas alcoólicas, e relatos freqüentes

de fadiga. Åkerstedt *et al* (2004) mostraram que a fadiga, aguda ou crônica, decorrente de muitas horas de trabalho, estava associada à privação ou redução significativa das horas de sono, além de ter sido capaz de influenciar negativamente o desempenho dos indivíduos.

Carskadon (1989) realizou um estudo com adolescentes americanos e comparou os padrões do ciclo vigília-sono de adolescentes que trabalhavam mais de 20 horas semanais com outros que trabalhavam menos do que 20 horas ou não trabalhavam. Os resultados mostraram que os adolescentes trabalhadores com jornadas de trabalho acima de 20 horas semanais relataram maiores níveis de sonolência diurna e maiores dificuldades em permanecer acordados na escola comparados com os estudantes não trabalhadores ou trabalhadores com jornadas de até 20 horas semanais.

No Brasil, Vinha *et al* (2002) compararam adolescentes que estudavam e trabalhavam com adolescentes que apenas estudavam. Os resultados encontrados mostraram que os estudantes não trabalhadores relataram maior facilidade em despertar pela manhã do que estudantes trabalhadores. Além disso, a duração de sono noturno dos estudantes trabalhadores foi, em média, 1 hora menor do que dos não trabalhadores.

Em estudo com universitários do sexo feminino, Machado *et al* (1998) compararam as estudantes que trabalhavam e não trabalhavam. Os estudantes do grupo dos trabalhadores mostraram maior regularidade nos horários de dormir e acordar, comparados com os não trabalhadores. Em relação à duração de sono do grupo dos trabalhadores, foi observado um rebote de sono nos dias de folga. Esse rebote de sono não foi observado no grupo dos não trabalhadores.

Em relação as diferenças entre os sexos, a literatura tem mostrado diferenças nos padrões do ciclo vigília-sono, sonolência e desempenho: tanto a duração de sono quanto a duração dos cochilos das mulheres foi significativamente maior do que dos homens. Além disso, relatos de sonolência diurna e piores resultados de desempenho foram mais frequentes entre as mulheres (Park *et al*, 2001; Tsai e Li, 2004; Dzaja *et al*, 2005; Oginska e Pokorski, 2006). Tsai e Li (2004) realizaram um estudo com 237 estudantes universitários de 18 a 24 anos de idade. Os resultados mostraram que os estudantes do sexo feminino relataram ir dormir mais cedo e acordar mais cedo do que os estudantes do sexo masculino. Além disso, as mulheres apresentaram maior latência do sono, maior número de despertares noturnos e pior qualidade de sono. Num estudo populacional realizado no Japão, Park *et al* (2001) observaram que o atraso de fase do sono persistia nos jovens adultos de 22-24 anos

de idade, mas apenas os do sexo masculino. No caso das mulheres, essa característica foi observada até os 16-17 anos.

Oginska e Pokorski (2006) observaram que as mulheres eram mais suscetíveis à privação de sono crônica do que os homens, já que usualmente relataram maior número de sintomas de fadiga e sonolência do que os homens. As mulheres também relataram maior necessidade de sono do que os homens (em média as mulheres relataram necessidade de sono 23 minutos maior do que os homens).

Entre jovens trabalhadores, Teixeira *et al* (2004a) observaram que as estudantes do sexo feminino dormiram mais comparadas com os do sexo masculino em todos os dias da semana. Durante os dias de trabalho, os autores mostraram que apenas as estudantes trabalhadoras do sexo feminino freqüentemente tiravam pequenos cochilos durante o trabalho, transporte e aulas.

Dzaja et al (2005) atribuem essas diferenças a fatores hormonais, particularmente às diferenças nos níveis de estrógeno (especialmente nos períodos relacionados ao ciclo menstrual, gravidez e menopausa), comumente associados a alterações nos padrões de sono.

1.4. Sonolência

A sonolência é definida como uma probabilidade aumentada para dormir (Horne, 2009). Existem momentos do dia, como o final da tarde, que são propícios à ocorrência da vigília. São as denominadas zonas de manutenção da vigília, nos quais as pessoas dificilmente conseguem adormecer. Também existem momentos durante o dia, onde há maior facilidade para iniciar o sono e concomitante aumento da sonolência, como de manhã logo após o despertar, e à noite, quando também se observam valores mais baixos da temperatura corporal comparada a outros períodos do dia. Nestes momentos, mesmo que a pessoa não adormeça, apresenta um aumento na propensão ao sono, com o aumento dos níveis de sonolência e queda de desempenho (Lavie e Scherson, 1981).

A sonolência excessiva refere-se a uma propensão aumentada ao sono com uma compulsão subjetiva para dormir, tirar cochilos involuntários e ataques de sono ao longo do dia. As principais causas da sonolência excessiva são a privação crônica de sono (sono insuficiente) e os distúrbios de sono (Bittencourt *et al*, 2005). As conseqüências da sonolência excessiva têm sido amplamente reconhecidas como um problema de saúde pública. Entre jovens, a tendência ao atraso de fase do sono e a redução na duração de sono têm sido relatadas como fatores associados aos relatos de sonolência excessiva, aumento de

incidência de acidentes de trânsito, dificuldade em relação ao humor, atrasos e ausências nas aulas, queda no desempenho, entre outros (Carskadon *et al*, 2004). Além disso, a privação de sono crônica e a sonolência excessiva tem sido associadas ao desencadeamento de doenças pré-existentes como, depressão e insônia (Millman, 2005).

Rosenthal *et al* (1993) realizaram um estudo para investigar o efeito do tempo total na cama (0, 4, 6 ou 8 horas de tempo total na cama diário) nos níveis de sonolência. Os resultados mostraram que a sonolência diurna estava associada ao tempo total de sono na noite anterior e na latência do sono da noite posterior. Os sujeitos que apresentaram as menores latências (testada através do teste de múltiplas latências) foram aqueles que não dormiram na noite anterior (a latência variou de 2,1 min a 1,9 min), em comparação com os demais grupos. Os autores também observaram diferenças estatisticamente significantes, entre as latências dos indivíduos com tempo total na cama, em média, de 4-6 horas (a latência variou de 6,38 min a 9,56 min) e 8 horas na cama (a latência variou de 12,19 min a 12,44 min.).

Além disso, os resultados obtidos por Jean Louis *et al* (1998) mostraram associação entre maiores níveis de sonolência e ser do sexo feminino. Os autores mostraram que, apesar dos homens apresentarem durações de sono menores do que as mulheres, os homens relataram menores níveis de sonolência do que as mulheres, tanto nos dias de aula, quanto nos fins-de-semana.

Além do teste de múltiplas latências, outra metodologia objetiva para avaliação da sonolência que tem sido amplamente utilizada por diversos pesquisadores é o teste de vigília psicomotora (PVT) (Gaspar *et al*, 1998; Dinges *et al*, 1997, Van Dongen *et al*, 2003; Adam e Natale, 2006; Rupp *et al*, 2007).

O PVT possui uma modulação circadiana e reflete o efeito do aumento da propensão ao sono ao longo do tempo acordado (Graw *et al*, 2004). Normalmente, os melhores resultados do PVT ocorrem no início da noite, coincidindo com a acrofase da temperatura corporal e aumento do alerta, enquanto que os piores resultados são observados nas primeiras horas da manhã (Gaspar *et al*, 1998).

Assim como a sonolência, o PVT também é sensível aos efeitos da privação de sono. A explicação para a queda do desempenho causada pela privação de sono é a diminuição da capacidade de processamento de informações e queda da atenção, ocasionados por episódios de micro-sonos involuntários. São nesses momentos que os indivíduos respondem a estímulos de maneira mais lenta, resultando em lapsos de atenção.

Dinges *et al* (1997) mostraram que o aumento da sonolência subjetiva e a queda no desempenho em testes de reação foram observados após privação de sono de 1 a 4 horas por noite. Os autores deste trabalho mostraram que o efeito da privação de sono tende a ser cumulativo: quanto maior o número de dias de privação de sono, maiores os níveis de sonolência e os tempos de reação. Além disso, outros relatos como dores de cabeça, lapsos de atenção, lapsos de memória, redução da capacidade de concentração, fadiga, irritabilidade e dificuldade para despertar pela manhã foram mais frequentes entre os indivíduos privados de sono.

Entre estudantes universitários, Van Dongen *et al* (2003) verificaram que após privação de sono noturno (de 5 horas por dia, por 14 dias), o desempenho nos testes de reação piorou significativamente. A literatura sugere que a partir da 16ª hora de vigília há um déficit considerável no desempenho nos testes de reação simples com o aumento do número de lapsos e dos níveis de sonolência (Van Dongen *et al*, 2003; Adam *et al*, 2006; Rupp *et al*, 2007).

Em relação ao sexo, Blatter *et al* (2006) realizaram um estudo comparando o desempenho de homens e mulheres adultas. Os resultados mostraram que as mulheres possuíam tempos de reação aproximadamente 50,0 milissegundos mais lento do que os homens. Entretanto, o nível médio de erros (medido através do *false start*) foi menor entre as mulheres. Diversos autores especulam que a diferença entre os sexos no desempenho em testes de reação pode ser causada por diferentes estratégias adotadas pelos homens e mulheres na realização do teste. Os homens realizam o teste tentando ser os mais rápidos possíveis, enquanto que as mulheres realizam o teste a fim de obter maior acurácia, evitando os erros (Beijamini *et al*, 2008, Blatter *et al*, 2006, Van Dongen e Dinges, 2000, Folkard e Monk, 1985).

1.5. Consumo de cafeína, teobromina e bebidas alcoólicas entre jovens adultos

A cafeína, um derivado metilado de bases purínicas estruturalmente identificada como 1,3,7-trimetilxantina, é considerada como a substância psicoativa mais consumida em todo o mundo, por pessoas de todas as idades, independentemente do sexo e da localização geográfica (Couper-Smartt, 1984; Leonard *et al*, 1987).

Segundo dados do Ministério da Agricultura (1982), 100ml de café e chá possuem, respectivamente, cerca de 100mg e 60mg de cafeína. No caso de refrigerantes do tipo cola, 360ml contém cerca de 50mg de cafeína. Já uma barra de 60g de chocolate ao leite possui

entre 7mg, enquanto que o chocolate amargo possui cerca de 30mg de cafeína. Os produtos citados acima são considerados mundialmente como as principais fontes de cafeína na dieta, seguidos pelo guaraná (4.29mg/100ml) e vários medicamentos, como emagrecedores (125mg/U) e analgésicos (50mg/U) (Ministério da Agricultura, 1982).

Segundo dados publicados por Kaplan *et al* (1997), a meia-vida da cafeína é de 3-7hs, mas os altos níveis podem estender a ação.

A cafeína é metabolizada em paraxantina (80%), teobromina e teofilina (16%). Em altas doses (acima de 15mg/Kg) pode causar acúmulo de paraxantina no plasma, e conseqüentemente, reduzir a capacidade do organismo em eliminar a cafeína. Neste caso, são observados efeitos como nervosismo, tremores, insônia e desidratação (Conlee, 1991).

Smith (2002) mostrou os efeitos da cafeína no comportamento humano, como por exemplo, aumento do alerta, melhora do desempenho motor e diminuição da fadiga. A cafeína possui efeito anti-inflamatório, além de ser capaz de potencializar os efeitos de drogas analgésicas, estimular o músculo cardíaco com conseqüente aumento da pressão diastólica e sistólica (Nurminen *et al*, 1999).

No ambiente de trabalho, o consumo de cafeína, especialmente em bebidas como café e chá, é bastante freqüente (Rees *et al*, 1999; Walsh *et al*, 1990; James, 1998). Um estudo realizado por Smith (2005) relacionou o consumo de cafeína e o alerta em trabalhadores de uma universidade e revelou que os participantes que ingeriram maior quantidade de cafeína (mais de 200 mg/dia) apresentaram um aumento significativo do alerta e diminuição do tempo de reação comparados com os trabalhadores que ingeriram menor quantidade de cafeína.

A teobromina (3,7-dimethylxanthine), é um metabólico da cafeína, e é encontrada em produtos derivados do cacau, com a concentração relativamente alta no chocolate amargo (240-520 mg) e no chocolate ao leite (65-160 mg) (Ministério da Agricultura, 1982). Segundo Pinheiro (1994), a medida aproximada de teobromina em 100 mL de leite achocolatado é 40 mg, no chá 13,08 mg, Coca/Pepsi 10,56 mg e no café 4,8 mg).

Stavric (1988) apontou como efeitos farmacológicos da teobromina a diurese, estimulação do miocárdio, vasodilatação e relaxamento muscular. Além disso, a teobromina tem sido frequentemente utilizada no tratamento da hipertensão, angina e aterosclerose (Kelly, 2005).

Como efeitos positivos do consumo de teobromina podem ser citados a melhora da inércia do sono e do bem estar, do tempo de reação e da concentração (Mumford *et al*, 1994).

O álcool é consumido principalmente sob a forma de bebidas fermentadas (cerveja, vinho, cidra, sakê) e destiladas (whisky, vodka, aguardente de cana e licor). Segundo a WHO (2004), a bebida alcoólica mais consumida no Brasil é a cerveja.

Apesar de sua ampla aceitação na sociedade, o consumo de bebidas alcoólicas quando excessivo, representa um grande problema para a saúde pública (OMS, 2004). Dados da Organização Mundial da Saúde (2004) mostraram que os custos atribuídos ao consumo de bebidas alcoólicas no gasto total da saúde pública na América do Sul giraram em torno de 8% a 15%. No Brasil, estudos têm apontado que o padrão de consumo de álcool da população brasileira é preocupante, principalmente entre a população jovem (Galduróz, 2004; Laranjeira, 2007).

Nos Estados Unidos, no ano de 2002, entre a população adulta, 7.7% eram dependentes de álcool. No Brasil, os dados de 2001, indicam que a porcentagem de homens alcoólatras (17.1%) é maior que as mulheres (5.7%) (OMS, 2004).

O consumo crônico e/ou exagerado de bebidas alcoólicas está associado a mais de 60 tipos de doenças, como doenças mentais, câncer, cirrose, além de comportamento agressivo, perturbações familiares, acidentes de trânsito e de trabalho entre outros. Associados ao consumo de bebidas alcoólicas também podem ser citados os comportamentos de alto risco, incluindo sexo inseguro, doenças sexualmente transmissíveis e o uso de cigarro e outras drogas (Mayer *et al*, 1998).

No ambiente de trabalho, Ngoundo-Mbongue1 *et al* (2005) realizaram um estudo com 1276 trabalhadores da região metropolitana de Toulouse e revelaram que 43,9% dos trabalhadores consumiam álcool com o objetivo de relaxar após o trabalho e 4,1% com o objetivo de aumentar o seu rendimento no trabalho. Entretanto, os autores observaram que o abuso de álcool estava relacionado a cerca de 10% a 20% dos acidentes de trabalho na França. Webb *et al* (1994) mostraram que os indivíduos considerados como grandes consumidores de álcool apresentaram menor produtividade no trabalho. Além disso, o consumo excessivo de álcool estava associado às faltas e licenças no trabalho, devido a problemas de saúde.

Entre jovens, Carskadon (1989) realizou um estudo sobre sonolência e riscos para a saúde em jovens estudantes que trabalhavam e verificou associação entre longas jornadas

de trabalho e consumo do álcool. Neste caso, 26.8% dos jovens que trabalhavam mais de 20h/semana consumiam bebida alcoólica, contra 18,7% dos jovens que trabalhavam menos de 20hs/semana.

2. Justificativa

Inúmeros trabalhos têm apontado as dificuldades enfrentadas por jovens universitários para lidar com os problemas causados pela privação crônica de sono, como por exemplo, a sonolência excessiva diurna e a queda de desempenho nos estudos. Entretanto, poucos são os estudos cujo objeto principal são os jovens, homens e mulheres, com dupla jornada – de trabalho e estudo. Pouco se sabe sobre a percepção da sonolência em jovens trabalhadores. Não se sabe com que intensidade ocorre a sonolência, e as expressões da ritmicidade circadiana desta variável, suas associações com o uso de bebidas alcoólicas, cafeína, ciclo vigília-sono, particularmente entre jovens trabalhadores. Também não se conhece as repercussões da sonolência nas atividades diárias dos estudantes trabalhadores.

Embora se disponha, no Brasil, de uma grande quantidade de pesquisas em saúde do trabalhador, poucas têm sido as iniciativas de ação concreta nessa área, particularmente no que tange a educação em saúde e segurança no trabalho voltada para os jovens trabalhadores. Disso resulta, de um lado, a permanência dos dados nos circuitos acadêmicos e, de outro lado, a pouca acessibilidade e utilização dos dados pelos usuários (professores e alunos).

3. Hipótese geral

A hipótese principal deste projeto é que homens e mulheres diferem nos parâmetros de sono, como duração de sono, horários de dormir e acordar e qualidade de sono. Adicionalmente, tais diferenças devem interferir nos níveis de sonolência e no desempenho ao longo do dia e ao longo da semana.

3.1. Hipóteses de cada sub-estudo

Sub-estudo 1: Estudantes universitários trabalhadores do sexo feminino têm maior duração média de sono e apresentam maior regularidade nos horários de dormir e acordar do que os estudantes do sexo masculino.

Sub-estudo 2: Estudantes universitários trabalhadores do sexo masculino relatam maiores níveis de sonolência e tempos de reação médios menores do que os estudantes do sexo feminino.

Sub-estudo 3: Há uma associação entre relatos de sonolência excessiva durante as aulas e variáveis de estilos de vida, de sono e de trabalho.

Sub-estudo 4: Não há diferença no tempo dedicado ao trabalho profissional, estudo, atividades extra-curriculares e folga entre estudantes do sexo masculino e feminino. As universitárias do sexo feminino dedicam mais tempo ao trabalho doméstico do que os do sexo masculino.

Sub-estudo 5: Há relação entre a ingestão de cafeína e teobromina e o consumo de bebidas alcoólicas e: duração de sono reduzida, pior qualidade do sono e atraso da fase do sono.

Sub-estudo 6: Há uma associação entre tempo dedicado as aulas na faculdade e variáveis de estilos de vida, de sono e de trabalho.

4. Objetivo geral

Verificar as diferenças do ciclo vigília-sono e sonolência de homens e mulheres que trabalham e estudam no turno noturno.

4.1. Objetivos de cada sub-estudo

Sub-estudo 1: Comparar os padrões de ciclo vigília-sono (duração do sono, eficiência do sono, latência do sono, regularidade de sono, duração dos despertares noturnos e duração dos cochilos) entre universitários trabalhadores do sexo masculino e feminino, verificando o efeito presumido de trabalhar e sexo.

Sub-estudo 2: Comparar níveis de sonolência diários e tempos de reação médios entre universitários trabalhadores do sexo masculino e feminino, verificando o efeito presumido de trabalho e sexo.

Sub-estudo 3: Verificar associações entre sonolência excessiva durante as aulas na faculdade e variáveis sócio-demográficos, de estilos de vida e de sono entre estudantes universitários trabalhadores.

Sub-estudo 4: Comparar o tempo dedicado às atividades diárias (trabalho, aulas na faculdade, atividades extracurriculares, atividades físicas e folga) entre estudantes do sexo masculino e feminino nos dias de trabalho e dias de folga.

Sub-estudo 5: Comparar consumo de cafeína, teobromina e bebidas alcoólicas e variáveis do ciclo vigília-sono, nos dias de trabalho (segunda a sexta) e dias de folga (sábado e domingo).

Sub-estudo 6: Verificar associações entre tempo dedicado as aulas na faculdade e variáveis sócio-demográficos, de estilos de vida e de sono entre estudantes universitários trabalhadores.

5. Metodologia geral

5.1. Desenho do Estudo

Estudo do tipo transversal, o qual permite estudar a situação de exposição e efeito de uma população em um único momento (Pereira, 1995).

5.2. População

Participaram deste estudo 82 jovens universitários de 21 a 26 anos de idade, que frequentavam a Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, do município de São Paulo, SP, no turno noturno.

5.3. Critérios para seleção da população

Foram incluídos na amostra jovens adultos trabalhadores, estudantes universitários, na faixa etária dos 21 aos 26 anos completos. Essa faixa etária foi escolhida já que, de acordo com Roenneberg *et al.* (2004) jovens adultos acima de 20 anos de idade apresentariam sintomas de uma reversão em direção a uma vespertinidade menos pronunciada, comparados com os adolescentes (indivíduos com idades entre 14 e 20 anos).

5.4. Tamanho da Amostra

Devido à ausência na literatura de estudos a respeito da sonolência em estudantes trabalhadores, foi realizado um pré-teste com 10 estudantes trabalhadores do curso de nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP. O pré-teste foi realizado para testar os protocolos e os equipamentos da pesquisa (actímetros e palm tops). Foram selecionados 10 estudantes (5 do sexo masculino e 5 do sexo feminino) para preencher os questionários e utilizar os equipamentos (actígrafo e palm top) durante 7 dias consecutivos.

O cálculo da amostra foi realizado utilizando-se a média e desvio-padrão da sonolência apresentada pelos estudantes de ambos os sexos. A partir de uma tabela de comparações de duas médias (Hulley e Cummings, 1988), $\alpha=5\%$, $\beta=10\%$, e $T=0.80$, verificou-se que o tamanho da amostra deveria conter 33 estudantes por grupo (homens e mulheres), totalizando 66 indivíduos.

5.5. Termo de Consentimento (anexo I)

Após a seleção, os estudantes foram contatados pessoalmente e leram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Aqueles que aceitaram participar voluntariamente do estudo, preencheram e assinaram o documento.

O Termo de Consentimento constou do projeto apresentado ao Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública da USP de São Paulo, o qual deu parecer favorável à pesquisa (Of. COEP/139/07).

A devolutiva dos resultados individuais foi realizada durante o mês de junho de 2008. Foram realizadas diversas oficinas para discutir o tema trabalho e repercussões na saúde. Foram convidados a participar desta oficina os 83 estudantes da FEA que participaram do presente estudo. Infelizmente, poucos (por volta de 20 alunos) compareceram.

5.6. Coleta de dados

No ano de 2008 a FEA possuía 1470 estudantes no turno noturno (19:30hs - 23:10hs, com intervalo de 20 minutos, das 21:10h às 21:30h). Destes, 446 (30,6%) estavam matriculados no curso de administração de empresas, 448 (30,7%) no curso de contabilidade, 442 (30,3%) no curso de economia e 122 (8,4%) no curso de ciências atuárias (tabela 1).

Foram selecionados para participar deste estudo 834 estudantes, que estavam dentro da faixa etária dos 21 aos 26 anos. Destes, 291 (35,3%) estudantes do curso de administração, 231 (28,1%) do curso de contabilidade, 350 (30,1%) do curso de economia e 90 (6,5%) do curso de ciências atuárias (tabela 2).

Tabela 1 – Número e porcentagem dos alunos matriculados na FEA por curso e ano de ingresso na faculdade.

Ano de matrícula	Administração		Contabilidade		Economia		Ciências atuárias		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<=1999	0	0,0	7	1,6	6	1,4	0	0,0	13	0,8
2000	0	0,0	8	1,8	4	0,9	0	0,0	12	0,8
2001	0	0,0	13	2,9	9	2,0	0	0,0	22	1,5
2002	23	4,9	34	7,6	22	5,0	0	0,0	79	5,4
2003	40	8,6	30	6,7	26	6,0	0	0,0	96	6,5

2004	81	17,4	44	9,8	59	13,4	0	0,0	184	12,5
2005	30	6,4	75	16,7	68	15,4	0	0,0	173	11,8
2006	91	19,5	55	12,3	76	17,2	39	32,0	261	17,8
2007	91	21,0	85	19,0	82	18,6	37	30,3	295	20,1
2008	103	22,2	97	21,6	88	19,9	46	37,7	334	22,8
TOTAL	446	100,0	448	100,0	442	100,0	122	100,0	1470	100,0

Tabela 2 – número e porcentagem dos alunos matriculados na FEA por curso e idade.

Idade	Administração		Contabilidade		Economia		Ciências atuárias	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<=20	119	25,6	84	18,7	99	22,5	29	23,8
21	62	13,3	24	5,4	59	13,4	22	18,0
22	59	12,7	52	11,6	59	13,4	13	10,7
23	51	10,9	37	8,3	39	8,8	9	7,4
24	51	10,9	42	9,4	42	9,5	7	5,7
25	40	8,6	38	8,5	29	6,6	3	2,5
26	28	6,0	38	8,5	23	5,2	7	5,7
>=27	56	12,0	133	29,6	92	20,6	32	26,2
TOTAL	466	100,0	448	100,0	442	100,0	122	100,0

A tabela 3 mostra que a idade média da população participante no presente estudo é semelhante à da população matriculada na FEA.

Tabela 3. Descrição da população matriculada na FEA e da população estudada.

	População	I.C.	Amostra	I.C.
	N=834		N=82	
Idade	22,05	21,9-22,2	22,05	21,8-22,3
(média em anos)				

A coleta de dados foi realizada de agosto de 2007 a junho de 2008.

Duzentos e setenta e três estudantes aceitaram participar deste estudo e preencheram a um questionário de caracterização das condições de vida, saúde e trabalho (disponível na forma impressa e na forma *on line*) (anexo II).

Com este protocolo foram obtidas informações a respeito da idade, sexo, estado marital, número e idade dos filhos, cronotipo (Horne e Ostberg, 1976), auto-percepção do desempenho acadêmico, duração e descrição dos cursos extracurriculares e atividades

físicas, e condições de saúde, como queixas relacionadas ao sono (Pires *et al.*, 2007) e o índice de massa corpórea.

Sobre condições de trabalho, foram obtidas informações a respeito do local de trabalho e função exercida, salário, horários de trabalho ao longo da semana e ambiente de trabalho. As questões relativas ao trabalho dos estudantes foram adaptadas de protocolos anteriores (Fischer *et al.* 2003). Também foram utilizadas escalas elaboradas por Alves *et al* (2004), para verificar controle, demanda e apoio social no trabalho.

a) O questionário de distúrbios de sono (Pires *et al.*, 2007): este questionário pode ser utilizado em estudos epidemiológicos que avaliam queixas de sono nas seguintes categorias: insônia, sonolência excessiva e parassonias. Esse questionário foi validado comparando-se os resultados obtidos através de sua aplicação com os de uma avaliação médica, considerada padrão-ouro. O questionário contém 34 questões que, além de detectarem a presença ou não de um problema de sono, procuram levantar outras informações, como: impressão subjetiva do entrevistado quanto à qualidade de seu sono; indicativos da gravidade do problema de sono apresentado, como o uso de medicação, procura de auxílio médico e frequências de apresentação do problema. É um instrumento de fácil aplicação e de baixo custo, porém com uma boa sensibilidade para detecção da presença ou não de doenças relacionadas ao sono.

b) Questionário de identificação do caráter de matutividade e

vespertividade: a identificação de diferenças individuais em relação aos ritmos circadianos, principalmente quanto aos momentos de máximo e mínimo de diversas funções, pode ser obtida através do emprego de questionários. O questionário de identificação de matutividade-vespertividade desenvolvido por Horne e Ostberg (1976) tem sido o mais amplamente utilizado, apresentando um bom grau de discriminação. Vários trabalhos mostraram que as pessoas com caráter matutino dormem e acordam mais cedo do que as pessoas com caráter vespertino, e que os valores mínimo e máximo do ritmo de desempenho, ritmo da sensação de alerta, entre outros, ocorrem em momentos distintos do dia (Horne e Ostberg, 1976; Horne *et al.*, 1980). É composto de

19 questões a respeito de situações habituais da vida diária, onde o indivíduo deve registrar os seus horários preferenciais para estas situações, considerando-se que ele fosse completamente livre para escolher estes horários. O resultado do questionário é um valor numérico que varia entre 16 e 86 pontos, de acordo com o qual o indivíduo pode ser classificado em cinco tipos diferentes: vespertino extremo, moderadamente vespertino, indiferente, moderadamente matutino, e matutino extremo. Este questionário foi traduzido para a língua portuguesa e aplicado no Brasil, com adaptação da pontuação obtida de acordo com as características e hábitos da população brasileira, para a qual foi validado (Benedito-Silva *et al.*, 1990).

c) Controle, demanda e apoio social no trabalho (Alves *et al.*, 2004): Robert Karasek (1985) propôs um modelo teórico bi-dimensional que relacionava dois aspectos – demandas e controle no trabalho – ao risco de adoecimento. Uma terceira dimensão, a do apoio social no ambiente de trabalho, foi acrescentada ao modelo por Johnson, em 1988 (Johnson e Hall, 1988). Uma versão reduzida do questionário originalmente elaborado por Karasek (49 perguntas) foi elaborada na Suécia por Töres Theorell contendo 17 questões para avaliação demanda, controle e apoio social no trabalho (Theorell, 1996). Este questionário foi adaptado para a língua portuguesa por Alves *et al.* (2004) e é composto de questões de múltipla escolha, com valores de 1 a 4 pontos conforme a questão.

d) Questionário de fadiga (Yoshitake, 1975): Esse questionário foi idealizado pelo Comitê de Pesquisa da Fadiga Industrial da Associação Japonesa de Saúde Industrial, em 1967, e foi validado por Yoshitake em 1975. Em 2001, também foi utilizado por Metzner e Fischer (2001) em trabalhadores noturnos da indústria têxtil. Esse instrumento é composto por três dimensões: sonolência e falta de disposição para o trabalho, dificuldades de concentração e de atenção e, projeções da fadiga sobre o corpo. Cada dimensão é composta por 10 questões de múltipla escolha: sempre (5 pontos),

muitas vezes (4 pontos), às vezes (3 pontos), raramente (2 pontos), nunca (1 ponto), podendo, o escore de cada dimensão, variar de 10 a 50 pontos.

5.7. Análises estatísticas

Inicialmente, para a caracterização da população estudada, de homens e mulheres, foram feitos testes de associação pelo χ^2 de Pearson (no caso das variáveis dicotômicas) ou teste t-student (no caso das variáveis contínuas). Foram analisadas as variáveis sócio-demográficas, de estilos de vida, condições de saúde e de trabalho.

As demais análises estatísticas realizadas estão descritas separadamente, para cada um dos 6 sub-estudos.

O organograma abaixo (figura 1) mostra o número de participantes deste estudo de acordo com cada instrumento utilizado. Também indica quais instrumentos foram utilizados em cada um dos sub-estudos apresentados nesta tese.

Figura 1 – Organograma com o número de participantes deste estudo de acordo com cada instrumento utilizado na coleta de dados na FEA. São Paulo, 2007- 2008.

6. Resultados gerais

6.1. Descrição da população estudada (n=82 estudantes) (tabelas 4 e 5).

De um total de 82 estudantes que participaram deste estudo, 42 estudantes eram do sexo masculino e 40 do sexo feminino. A idade média dos estudantes (homens e mulheres) era de 22 anos ($\pm 0,20$ anos). Apenas um estudante, do sexo feminino relatou viver com companheiro. Nenhum estudante relatou ter filhos.

Vinte e sete estudantes (36,4%) da população relataram realizar atividades físicas. As atividades físicas mais citadas foram futebol e musculação, realizadas 3 vezes por semana, 1 hora por dia.

Realizam curso extracurricular 37 estudantes (49,4%). O curso extracurricular mais citado foi curso de línguas, duas vezes por semana, 1 hora por dia.

Relataram problemas de saúde 26 estudantes (33,8%). O problema de saúde mais citado foi: problema músculo-esquelético.

A maioria dos estudantes relatou trabalhar em escritório ou em instituição de pesquisa. A função mais citada foi a de estagiário.

Em relação às diferenças entre os sexos, os resultados das análises mostraram que os estudantes do sexo masculino praticam atividades físicas mais frequentemente do que os do sexo feminino ($p=0,001$) os relatos de fadiga foram mais citados entre as mulheres, comparadas aos homens ($p=0,000$). Sobre as condições de trabalho, foi observado que os homens relataram trabalhar em escritórios mais frequentemente do que as mulheres. Elas, por sua vez, relataram trabalhar em instituição de pesquisa mais frequentemente do que os homens ($p=0,015$).

Tabela 4 – Médias e desvios-padrões de variáveis sócio-demográficas, estilos de vida e condições de trabalho, por sexo.

Variáveis	Homens		Mulheres		t	p
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão		
Idade (em anos)	22,38	1,56	22,38	1,48	-0,10	0,992
IMC	24,31	3,66	22,64	3,34	2,97	0,004
Hábito beber (g/kg)	0,10	0,16	0,06	0,10	1,06	0,292
Idade que começou a trabalhar (em anos)	18,50	2,50	18,53	2,37	0,16	0,988

Salário mensal (em R\$)	1520,00	215,92	1122,00	133,72	1,60	0,114
-------------------------	---------	--------	---------	--------	------	-------

Tabela 4 – cont.

Variáveis	Homens		Mulheres		t	p
	Média	Desvio- padrão	Média	Desvio- padrão		
Jornada de trabalho diária (em hs)	7,52	2,19	7,79	2,30	0,62	0,534
Jornada de trabalho semanal (em hs)	38,03	13,70	34,71	13,48	1,04	0,301
Fadiga (número de pontos da escala)	71,20	18,20	85,6	18,8	-6,24	0,000
Demanda (número de pontos da escala)	13,20	2,90	12,90	3,10	0,92	0,354
Controle (número de pontos da escala)	17,30	2,80	16,90	2,80	1,10	0,380
Apoio social (número de pontos da escala)	19,60	3,20	19,10	3,60	1,36	0,570

Tabela 5 – Número e porcentagem de variáveis sócio-demográficas, estilos de vida e condições de trabalho, por sexo.

Variáveis	Homens		Mulheres		χ^2	p
	N	%	n	%		
Renda familiar ($\leq$ R\$5320,00)	24	54,50	20	45,50	0,78	0,780
Hábito de fumar (sim)	9	22,50	9	24,30	0,04	0,850
Atividades físicas (sim)	21	77,80	6	22,20	10,72	0,001
Curso extracurricular (sim)	16	43,20	21	56,80	2,66	0,103
Problemas de saúde (sim)	13	50,00	13	50,00	0,06	0,807
Registro em carteira de trabalho (sim)	18	51,40	17	48,6	4,95	0,176
Acidentes de trabalho (sim)	3	50,00	3	50,00	0,10	0,919
Local de trabalho – Escritório	34	82,3	26	65,4		
Instituição de pesquisa	3	7,50	6	16,50	1,05	0,015
Outros locais*	5	10,2	8	18,1		
Função – Estagiário	27	64,7	14	35,3	1,66	0,196
Outras funções**	15	35,3	26	64,7		
Cronotipo (tercil) – 1º tercil (≤ 41)	10	52,60	9	47,40		
2º tercil (42 - 50)	12	52,20	11	47,80	0,01	0,998
3º tercil (≥ 51)	17	53,10	15	46,90		
TOTAL	42	100,00	40	100,00		

* outros locais: indústria, instituição de ensino e própria casa.

** outras funções: auxiliar administrativo, consultor, analista e programador.

Sub-estudo 1 - Padrões do ciclo vigília-sono de universitários trabalhadores do sexo masculino e feminino.

1. Objetivos

Comparar os padrões de ciclo vigília-sono (duração do sono, eficiência do sono, latência do sono, regularidade do sono, duração dos despertares noturnos e duração dos cochilos) entre universitários trabalhadores do sexo masculino e feminino, verificando o efeito presumido de trabalhar e sexo.

2. Metodologia

2.1. Critérios de inclusão

Foram incluídos na amostra do sub-estudo 1 os estudantes trabalhadores com jornada de trabalho diária igual ou acima de 6 horas (ou 30 horas semanais).

Apesar da carga de aulas na faculdade fosse de 4 horas diárias (das 19:30hs às 23:10hs), foram convidados a participar desta pesquisa os estudantes com carga diária mínima de aulas na faculdade de 2 horas (10 horas semanais), de segunda a sexta feira. Isso porque muitos estudantes faltavam às aulas, ou não se matriculavam em todas as disciplinas referentes ao semestre de estudo.

Para obter o grupo de estudantes trabalhadores, foi utilizado o mesmo critério de estudos anteriores, realizados em uma escola pública no município de São Paulo (Fischer *et al.*, 2003): “trabalho é toda atividade sistemática em que há uma obrigatoriedade de desenvolver tarefas, em horários e períodos pré-determinados, seja no ambiente doméstico, seja para terceiros, com ou sem remuneração, tendo ou não vínculo empregatício formalizado”.

2.2. Critérios de exclusão

Não participaram do sub-estudo 1 os estudantes que estavam tomando medicamentos que pudesse causar qualquer tipo de interferência no ciclo vigília-sono. Também não puderam participar desta pesquisa 112 estudantes que relataram distúrbio de sono no questionário (Pires *et al.*, 2007).

2.3. Coleta de dados

Dos 273 estudantes que responderam o questionário de condições de vida, saúde e trabalho (descrito no item coleta de dados, em metodologia, página 17), 82 participaram do sub-estudo 1. No sub-estudo 1 foi feita a obtenção de registros sobre o ciclo vigília-sono de estudantes trabalhadores (homens e mulheres) utilizando métodos objetivos (actimetria). Os actímetros foram colocados no punho da mão não dominante de cada voluntário e usados durante 7 dias consecutivos.

2.4. Instrumentos utilizados na coleta de dados

2.4.1. Protocolo diário de atividades (Anexo III).

O protocolo diário de atividades consistiu em uma grade horária de 24 horas dividida em intervalos de tempo de 15 minutos. Nesta grade, os estudantes traçavam uma reta que representava cada uma das seguintes atividades: trabalho, trabalho doméstico, transporte, atividades extracurriculares (estudo fora da faculdade,

curso de línguas, informática, entre outros), atividade física, folga (alimentação, intervalo do horário da faculdade, tempo livre para lazer), faculdade (aulas) e sono. Este protocolo foi originalmente idealizado por Knauth *et al.* (1983) e adaptado para a língua portuguesa por Fischer *et al.* (1987).

Cada protocolo de atividades de 24 horas apresentou também quatro escalas analógicas visuais de 10 cm. As sensações subjetivas da qualidade do sono, do humor, da facilidade em adormecer à noite e de despertar pela manhã, foram quantificadas tendo como referência a posição do traço feito pelo estudante nas escalas analógicas visuais (Monk, 1989). As palavras à esquerda (muito difícil, muito ruim) correspondiam ao valor zero da escala e à direita (muito fácil, muito boa) ao valor dez. Após a marcação os valores foram medidos com uma régua para determinação das sensações subjetivas, em até uma casa decimal.

No presente sub-estudo, este protocolo foi utilizado para comparar os dados obtidos pela actimetria, e auxiliar na edição do actograma de cada indivíduo.

2.4.2. Actímetro (Anexo IV)

O actímetro é um acelerômetro miniaturizado que contém um cristal piezoelétrico em balanço (Basic Mini Motionlogger Actigraph ® Ambulatory Monitoring, Inc.). Este cristal é um sensor bilaminado, sendo sua voltagem proporcional à mudança de direção de seu movimento. Isto quer dizer que a cada movimento do actímetro é gerada uma voltagem. Este sinal é amplificado, filtrado e comparado com uma voltagem de referência, antes de ser transformado em uma representação digital. Tais representações são agrupadas em intervalos constantes, referidos como épocas (no caso foi utilizado o período de 1 minuto entre um registro e outro). Os valores acumulados durante uma época são armazenados na memória do aparelho e posteriormente transferidos para um computador utilizando como conector a interface (Auto Actigraph Interface Unit). A detecção e o registro dos dados foram realizados através do “Zero Crossing Mode”, que conta o número de vezes em cada período de um minuto. Com a sua utilização, estima-se a frequência do movimento, sendo a opção de escolha para o estudo do ciclo vigília-sono (MANUAL AW2®, 1999).

Com os registros foi possível estimar através da quantidade de atividade ocorrida naquele instante, os períodos de sono e vigília de cada indivíduo, a partir da aplicação de um algoritmo. Trata-se de um procedimento automático realizado pelo programa AW2® (Ambulatory Monitoring Inc., 2000). Dois algoritmos foram validados, um por Cole *et al.* (1990), e outro por Sadeh (1996). Ambos algoritmos possuem uma precisão de aproximadamente 90% de concordância quando comparados com a polissonografia, que foi tomada como padrão ouro para a validação dos algoritmos.

O algoritmo utilizado no presente estudo foi o de Sadeh, que ao analisar uma época (ou período), utiliza 11 minutos, sendo, a média da contagem de atividades durante o minuto considerado, os 5 minutos precedentes e os 5 minutos seguintes, levando em consideração o desvio padrão e o valor mínimo da atividade no período. Este algoritmo também é mais preciso ao se analisar o tempo total de sono, os despertares noturnos e a eficiência do sono. A análise do registro contínuo da atividade forneceu dados sobre as seguintes variáveis do ciclo vigília-sono: duração do sono, eficiência do sono, latência do sono, início, fim e meio da fase de sono, duração dos despertares durante o sono noturno e duração dos cochilos ao longo do dia.

O uso do actímetro se deve ao fato deste ser um aparelho de maior precisão, capaz de detectar, por exemplo, pequenas interrupções de sono que usualmente não são percebidas pelos indivíduos.

2.5. Análises estatísticas

Inicialmente a normalidade das variáveis do CVS foi testada através do Teste Kolmogorov-Smirnov. Todas as variáveis testadas apresentaram distribuição normal.

As análises das variáveis do ciclo vigília-sono (duração do sono, eficiência do sono, latência do sono, duração dos despertares noturnos e duração dos cochilos) foram realizadas através de uma ANOVA para medidas repetidas, com correção de Huynh-Feldt quando possível. Foram utilizados como fatores as variáveis sexo (masculino/feminino) e dia da semana (segunda feira, terça feira, quarta feira, quinta feira, sexta feira, sábado e domingo). As análises foram realizadas separadamente para os dias de trabalho e dias de folga.

Em todas as análises o nível de significância foi de 5% e foram feitas no software STATA Intercooled 8.0.

3. Resultados

3.1. Duração de sono

Durante os dias de trabalho, foi encontrado efeito do sexo e do dia da semana na duração de sono (figuras 2-4, tabelas 6 e 7). A duração de sono das mulheres foi, em média, 39min maior comparada com os homens (média da duração de sono dos homens: 5,5h; média das mulheres: 6,4h) ($F=11,77$; $p=0,001$). As análises também mostraram que os estudantes dormiram cerca de 40 min a mais nas noites de quinta para sexta, comparados com os outros dias de trabalho (média da duração de sono de domingo a quinta: 6,2h, média de quinta para sexta: 7,0h) ($F=5,59$; $p=0,004$).

Durante os dias de folga foi encontrado efeito do sexo na duração de sono. Neste caso, as mulheres dormiram cerca de 50min a mais do que os homens (média da duração de sono dos homens: 6,4h; média das mulheres: 7,5h) ($F=11,12$, $p=0,0013$) (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

3.2. Eficiência do sono

Durante os dias de trabalho foi encontrado efeito do sexo na eficiência do sono: as mulheres apresentaram eficiência do sono 4,5% maior do que homens (média da eficiência do sono dos homens: 90,6%; média das mulheres: 94,6%) ($F=5,85$; $p=0,0178$) (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

Durante os dias de folga não foi encontrada nenhuma diferença estatisticamente

significativa entre eficiência do sono e sexo, dia da semana e interação entre sexo e dia da semana (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

3.3. Latência de sono

Nos dias de trabalho foi encontrado efeito do sexo ($F=4,70$; $p=0,033$), do dia da semana ($F=2,87$; $p=0,023$) e da interação entre sexo e dia da semana na latência do sono ($F=2,89$; $p=0,022$) (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

A latência do sono das mulheres foi menor do que a dos homens (média da latência do sono dos homens: 8,7 min; média das mulheres: 7,0 min).

Quanto ao dia da semana: na noite de quinta para sexta feira a latência do sono foi menor comparada aos demais dias (média da latência do sono na noite de quinta para sexta feira: 6,0 min; média nos demais dias da semana foi 8,3 min).

Durante os dias de folga não foi encontrado nenhuma diferença estatisticamente significativa entre latência do sono e sexo, dia da semana e interação entre sexo e dia da semana (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

3.4. Início do sono

Em ambos, dias de trabalho e dias de folga, foi encontrado efeito do sexo no início do sono. O início do sono das mulheres estava mais adiantado do que dos homens (dias de trabalho: média do início do sono dos homens: 0:56h; média das mulheres: 0:22h; dias de folga: média do início do sono dos homens: 2:16h, média das mulheres: 1:45h) ($F=5,73$; $p=0,019$) (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

Nos dias de folga, foi encontrado efeito do dia da semana no início do sono. O início do sono da noite de sexta para sábado estava mais adiantado do que na noite de sábado para domingo (média do início do sono na noite de sexta para sábado: 1:50h, média da noite de sábado para domingo: 2:11h) ($F=4,72$; $p=.0332$).

3.5. Fim do sono

Nos dias de trabalho e dias de folga foi encontrado efeito significativo do dia da semana no fim de sono. Neste caso, o fim do sono na segunda feira estava mais atrasado comparado com os demais dias da semana (média do fim do sono na segunda feira: 7:06h; média do fim do sono nos demais dias da semana: 7:49h) ($F=34,23$; $p=0,000$) (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

Nos dias de folga, o fim do sono no sábado estava mais adiantado do que no domingo (média do fim do sono no sábado: 9:09h, média do fim do sono no domingo: 9:32h) ($F=41,24$; $p=0,000$) (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

3.6. Meio do sono

Durante os dias de trabalho foi encontrado efeito do sexo no meio do sono. O meio do sono entre os homens estava atrasado comparado com as mulheres (meio do sono das mulheres era em média às 3:48h, enquanto que dos homens era em média 4:15h) ($F=4,57$; $p=0,0356$) (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

Durante os dias de folga não foi encontrado nenhuma diferença estatisticamente significativa entre meio do sono e sexo, dia da semana e interação entre sexo e dia da semana (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

Nas figuras de 1 a 3 é possível observar a regularidade nos horários de dormir e acordar ao longo dos dias de trabalho, e o atraso, especialmente, no horário de acordar nos dias de folga (sábado e domingo).

3.7. Duração dos despertares noturnos

Nos dias de trabalho foi encontrado efeito do sexo dia da semana na duração dos despertares noturnos. Os estudantes do sexo masculino apresentaram maiores durações de despertares noturnos comparados com as mulheres (média dos despertares noturnos dos homens: 18,17 min, média das mulheres: 9,78 min) ($F=4,21$; $p=0,043$) (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

Não foi encontrado efeito significativo do sexo, dia da semana e interações nas durações dos despertares noturnos, em ambos, dias de trabalho e dias de folga (figuras 2-4, tabelas 4 e 5).

3.8. Cochilos

Não foi encontrado efeito significativo do sexo, dia da semana e interações nas durações dos cochilos, em ambos, dias de trabalho e dias de folga (figuras 2-4, tabelas 6 e 7).

Figura 2 – Exemplo de um actograma de um estudante universitário trabalhador ao longo de 7 dias consecutivos. São Paulo, 2007.

Figura 3 – Exemplo de um actograma de um estudante universitário trabalhador, ao longo de 7 dias consecutivos. São Paulo, 2007.

Figura 4 – Exemplo de um actograma de um estudante universitário trabalhador, ao longo de 7 dias consecutivos. São Paulo, 2007.

Tabela 6 – Média e desvio padrão das variáveis do ciclo vigília-sono (duração do sono, eficiência do sono, latência do sono, início, fim e meio da fase do sono, duração dos despertares noturnos e duração dos cochilos) ao longo da semana, por sexo.

Variáveis	Dias da semana	Homens		Mulheres	
		média	dp	média	dp
Duração de sono (em horas)	Seg-Ter	5,60	0,22	6,49	0,19
	Ter-Qua	5,96	0,18	6,48	0,22
	Qua-Qui	5,77	0,26	6,58	0,20
	Qui-Sex	6,09	0,22	6,63	0,25
	Sex-Sab	6,32	0,28	6,90	0,28
	Sáb-Dom	6,50	0,29	7,77	0,38
	Dom-Seg	6,49	0,28	7,30	0,24

Tabela 6 – Cont.

Variáveis	Dias da semana	Homens		Mulheres	
		média	dp	média	dp
Eficiência do sono (em %)	Dom-Seg	92,66	1,39	94,56	0,89
	Seg-Ter	89,81	1,87	95,43	1,03
	Ter-Qua	90,96	1,51	94,54	1,12
	Qua-Qui	90,03	2,09	94,84	0,82
	Qui-Sex	90,54	1,54	94,84	1,17
	Sex-Sab	89,85	2,08	94,62	1,04
	Sáb-Dom	90,63	1,84	94,57	0,94
Latência do sono (em min)	Dom-Seg	9,87	2,16	5,52	0,73
	Seg-Ter	9,61	1,38	6,89	1,25
	Ter-Qua	8,83	4,28	6,87	1,1
	Qua-Qui	8,92	1,24	9,92	1,69
	Qui-Sex	6,25	0,85	5,72	0,86
	Sex-Sab	7,66	1,42	9,05	2,25
	Sáb-Dom	9,15	1,46	7,46	1,48
Início do sono (em horas)	Dom-Seg	0:59	1:10	0:15	1:04
	Seg-Ter	0:58	1:16	0:26	1:01
	Ter-Qua	1:01	1:36	0:20	1:03
	Qua-Qui	0:52	1:14	0:24	0:58
	Qui-Sex	0:52	1:14	0:26	0:58
	Sex-Sab	2:07	2:03	1:34	2:01
	Sab-Dom	2:25	1:47	1:57	1:45
Fim do sono (em horas)	Dom-Seg	07:18	0:14	06:54	0:13
	Seg-Ter	07:30	0:11	07:15	0:14
	Ter-Qua	07:29	0:12	07:10	0:14
	Qua-Qui	07:31	0:11	07:21	0:14
	Qui-Sex	09:15	0:19	09:03	0:25
	Sex-Sab	09:23	0:18	09:42	0:23
	Sab-Dom	07:45	0:17	07:36	0:14

Tab 6. Cont.

Variáveis	Dias da semana	Homens		Mulheres	
		média	dp	média	dp
Meio da fase do sono (em horas)	Dom-Seg	4:15	0:10	4:00	0:10
	Seg-Ter	4:13	0:11	3:34	0:10
	Ter-Qua	4:19	0:12	3:49	0:10
	Qua-Qui	4:21	0:10	3:44	0:09
	Qui-Sex	4:09	0:18	3:53	0:16
	Sex-Sab	5:36	0:17	5:26	0:17
	Sab-Dom	5:47	0:14	5:33	0:16
Duração dos despertares noturnos (em minutos)	Dom-Seg	17,50	10,10	7,08	1,56
	Seg-Ter	15,63	8,15	3,88	1,46
	Ter-Qua	15,50	9,36	4,42	1,40
	Qua-Qui	19,45	9,30	5,58	1,45
	Qui-Sex	17,38	8,51	3,90	1,28
	Sex-Sab	22,89	10,80	3,90	2,43
	Sáb-Dom	29,74	12,24	14,83	2,12
Duração dos cochilos (em minutos)	Segunda	6,95	3,02	3,70	1,52
	Terça	5,30	5,07	2,19	2,19
	Quarta	1,43	12,20	0,57	5,97
	Quinta	2,88	4,05	1,51	3,18
	Sexta	7,10	17,20	2,09	6,38
	Sábado	26,20	26,30	4,97	7,81
	Domingo	25,60	38,97	7,92	13,50

Tabela 7 – Resultados da ANOVA de 2 fatores das variáveis do ciclo vigília-sono (duração, eficiência, latência, início, fim, meio do sono, despertares noturnos e cochilos) e os fatores sexo, dia da semana e interação entre sexo e dia da semana. A correção Huynh-Feldt foi utilizada sempre que possível.

Variável	Dia da semana		Sexo	Dia	S*D
Duração do sono	Dias de trabalho	Df	1	4	4
		F	11,77	5,59	0,84
		p	0,001	0,004	0,491
	Dias de folga	Df	1	1	1
		F	11,12	1,18	0,86
		p	0,001	0,281	0,357
Eficiência do sono	Dias de trabalho	Df	1	4	4
		F	5,85	0,06	0,30
		p	0,017	0,992	0,876
	Dias de folga	Df	1	1	1
		F	3,07	1,19	0,45
		p	0,083	0,278	0,503
Latência do sono	Dias de trabalho	Df	1	4	4
		F	4,70	2,87	2,89
		p	0,033	0,023	0,022
	Dias de folga	Df	1	1	1
		F	0,01	0,00	0,67
		p	0,93	0,981	0,415
Início do sono	Dias de trabalho	Df	1	4	4
		F	3,06	1,10	0,48
		p	0,016	0,355	0,748
	Dias de folga	Df	1	1	1
		F	4,72	9,95	0,79
		P	0,032	0,002	0,377

Tabela 7 – cont.

Variável	Dia da semana		Sexo	Dia	S*D
Fim do sono	Dias de trabalho	Df	1	4	4
		F	1,20	34,23	0,12
		p	0,276	0,000	0,974
	Dias de folga	Df	1	1	1
		F	0,04	41,24	0,93
		p	0,838	0,000	0,338
Meio da fase do sono	Dias de Trabalho	Df	1	4	4
		F	4,57	0,86	0,70
		p	0,035	0,464	0,555
	Dias de folga	Df	1	1	1
		F	0,18	1,15	0,07
		p	0,671	0,287	0,784
Despertares noturnos	Dias de trabalho	Df	1	4	4
		F	4,21	1,10	0,60
		p	0,043	0,355	0,662
	Dias de folga	Df	1	1	1
		F	1,32	2,14	1,03
		p	0,253	0,148	0,314
Cochilos	Dias de trabalho	Df	1	4	4
		F	2,29	2,07	1,85
		p	0,134	0,085	0,118
	Dias de folga	Df	1	1	1
		F	0,51	0,49	0,59
		p	0,476	0,487	0,445

Sub-estudo 2 - Padrões de sonolência e tempo de reação entre universitários trabalhadores do sexo masculino e feminino.

1. Objetivo

Comparar níveis de sonolência diários e tempos de reação médios entre universitários trabalhadores do sexo masculino e feminino, verificando o efeito presumido de trabalho e sexo.

2. Metodologia

2.1. Critérios de inclusão e exclusão

Ver sub-estudo 1 (página 23).

2.2. Coleta de dados

Neste sub-estudo foram feitas análises dos padrões de sonolência e tempo de reação de estudantes trabalhadores (homens e mulheres) utilizando método subjetivo (escala de sonolência Karolinska) e método objetivo (teste de vigilância psicomotora).

Oitenta e dois estudantes que participaram do sub-estudo 1 aceitaram participar do sub-estudo 2. Entretanto, foram analisados dados de 72 estudantes que preencheram a escala de sonolência Karolinska (KSS) e de 69 estudantes que realizaram o teste de vigilância psicomotora. A redução do número de participantes ocorreu já que alguns estudantes não preencheram os protocolos do KSS nos dias e/ou horários solicitados (10 estudantes).

A perda de dados do PVT ocorreu por diversos fatores. Por se tratar de um teste monótono e longo (5 minutos), vários estudantes não seguiram as instruções dadas, e não realizaram os testes em todos os momentos que lhes foram solicitados. Assim, o número de perdas foi significativo (13 perdas). Além disso, a metodologia do PVT prevê que os testes sejam realizados em um ambiente calmo, quieto, a fim de minimizar possíveis distrações. Entretanto, como os estudantes realizaram os testes em vários momentos do dia ao longo de uma semana, um palm top foi entregue a cada estudante. Dessa maneira, não foi possível fazer o controle se os participantes estavam ou não realizando os testes nos ambientes previstos segundo a metodologia prescrita.

2.2.1. Avaliação da sonolência – *Karolinska Sleepiness Scale (KSS)* (anexo V).

Esta escala foi utilizada para a auto-avaliação do nível de alerta dos estudantes (Åkerstedt e Gillberg, 1990). A escala é iniciada com a expressão “muito alerta” (valor um) e finalizada com a expressão “muito sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado” (valor nove). Os participantes fizeram uma marcação no valor que entenderam como melhor no momento, precedida da pergunta “Como você está se sentindo agora?”.

As avaliações de sonolência foram obtidas por sete dias consecutivos, durante a fase da vigília, a partir do despertar pela manhã, e a cada 3 horas, até o horário de ir dormir a noite, totalizando aproximadamente 7 marcações diárias. Foi utilizada a versão em português do KSS (Teixeira *et al.*, 2007).

2.2.2. Avaliação do desempenho – *Psychomotor Vigilance Task (PVT)* (anexo VI).

A tarefa de vigilância psicomotora (“Psychomotor Vigilance Task”), conhecida como PVT, permite a avaliação da modulação circadiana de funções neuro-comportamentais, assim como o efeito da sonolência sobre a atenção (Graw *et al.*, 2004, Sadeh *et al.*, 2003). Recentemente, o National Center on Sleep Disorders Research, dos EUA, colocou à disposição software para realização do PVT que pode ser utilizado em computadores de mão (PalmPVT™ Software). Desta forma, devido ao custo e à facilidade de transporte destes computadores de mão, torna-se viável a realização deste teste em estudos de campo.

No presente estudo, os tempos de reação médios foram obtidos em sessões de 5 minutos. Os estudantes foram instruídos a apertar um botão, o mais rápido possível, sempre que um estímulo visual aparecesse. Os estímulos visuais apresentavam-se em um intervalo de 2000 – 10000 msec. Os testes foram realizados ao longo de sete dias consecutivos, aproximadamente 5 vezes por dia: no momento do despertar, uma vez de manhã, duas vezes a tarde e uma vez antes de ir dormir a noite.

2.3. Análises estatísticas

Inicialmente a normalidade das variáveis sonolência e média do tempo de reação foi testada através do Teste Kolmogorov-Smirnov. Todas as variáveis testadas apresentaram distribuição normal.

As análises das variáveis sonolência e tempo de reação foram realizadas utilizando a ANOVA para medidas repetidas (com correção de Huynh-Feldt quando possível). Foram analisados os fatores sexo (masculino/feminino), dias da semana (segunda a domingo) e hora do dia (horário do despertar pela manhã, média obtida ao longo do dia e horário de ir dormir a noite).

As análises foram realizadas separadamente para os dias de trabalho (segunda a sexta feira) e dias de folga (sábado e domingo).

Em todas as análises o nível de significância foi de 5% e foram feitas no software STATA Intercooled 8.0.

3. Resultados

3.1. Sonolência

Nos dias de trabalho, foi encontrado efeito do horário do dia e a interação entre hora do dia e sexo na sonolência. Os padrões de sonolência revelaram dois picos de sonolência nos horários de despertar e dormir ($F=131,74$; $p=0,0000$). As análises também apontaram a interação entre horário do dia e sexo. Neste caso no horário do despertar as mulheres estavam mais sonolentas do que os homens ($F=7,77$; $p=0,0005$) (figura 5, tabelas 8 e 9).

Nos dias de folga, foi encontrado efeito do dia da semana e interação entre dia da semana e hora do dia. No sábado os níveis de sonolência estavam maiores do que no domingo ($F=5,27$; $p=0,0250$). Nos sábados e domingos as mulheres estavam mais sonolentas no horário de dormir ($F=23,05$; $p=0,0397$).

Figura. 5. Percepção da sonolência ao longo do dia (a= horário do despertar, m= média ao longo do dia e d= horário de dormir) e ao longo da semana (segunda a domingo). n=72.

3.2. Desempenho

As médias do tempo de reação mostraram efeito significativo do sexo nos dias de trabalho. Os tempos de reação das mulheres estavam 0,021 milissegundos (mseg) mais lentos do que o dos homens (média do tempo de reação dos homens foi 0,242 mseg e das mulheres foi 0,263 mseg) ($F=0,39$; $p=0,0483$). As análises mostraram também interação significativa entre tempo de reação e sexo e horário do dia (figura 6, tabelas 8 e 9)

Nos dias de folga, as análises mostraram interação estatisticamente significativa entre dia da semana e horário do dia ($F=1,35$; $p=0,0479$). Os padrões do tempo de reação revelaram respostas mais lentas nos horários de despertar e dormir aos sábados. Nos domingos o pico do tempo de reação pode ser observado no horário de despertar, com um declínio ao longo do dia.

Figura. 6. Tempo de reação ao longo do dia (a= horário do despertar, m= media ao longo do dia e d= horário de dormir) e ao longo da semana (segunda a domingo). n=69.

3.3. Correlação entre sonolência e tempo de reação

O teste de correlação de Pearson indicou correlação negativa entre sonolência e tempo de reação na segunda-feira ($r = -0,361$, $p = .001$) e no domingo ($r = -0,353$, $p = .005$). Nos demais dias a correlação não foi estatisticamente significativa (figura 10).

Tabela 10 – Correlação de Pearson entre tempo de reação e sonolência ao longo da semana

Dia da semana	r	p
Segunda-feira	-0,361	.001
Terça-feira	0,092	.354
Quarta-feira	-0,034	.710
Quinta-feira	-0,024	.790
Sexta-feira	-0,008	.927
Sábado	0,151	.199
Domingo	-0,353	.005

Tabela 8 – Médias e desvios padrões da sonolência e do tempo de reação ao longo do dia e da semana, por sexo.

Variáveis	Dias da semana		Homens		Mulheres	
			média	dp	média	dp
Média de sonolência	Segunda feira	a	5,23	0,28	6,58	0,33
		m	4,54	0,22	4,14	0,21
		d	6,04	0,37	5,21	0,41
	Terça feira	a	5,61	0,27	6,45	0,28
		m	4,50	0,18	4,47	0,18
		d	5,81	0,31	5,77	0,35
	Quarta feira	a	5,47	0,27	6,03	0,38
		m	4,25	0,16	4,37	0,23
		d	5,97	0,35	5,79	0,32
	Quinta feira	a	5,94	0,25	6,68	0,35
		m	4,37	0,19	4,47	0,26
		d	5,59	0,31	6,25	0,30
	Sexta feira	a	6,02	0,29	6,88	0,26
		m	4,14	0,19	4,31	0,17
		d	5,10	0,40	6,03	0,41
	Sábado	a	5,27	0,27	5,36	0,33
		m	4,09	0,19	4,78	0,21
		d	6,24	0,31	6,50	0,41
	Domingo	a	5,41	0,25	5,30	0,35
		m	4,27	0,24	4,34	0,27
		d	5,00	0,36	5,90	0,38

Tab 8. Cont.

Variáveis	Dias da semana		Homens		Mulheres	
			média	dp	média	dp
Médias do tempo de reação (em mseg)	Segunda feira	a	0,257	0,021	0,253	0,021
		m	0,239	0,013	0,257	0,014
		d	0,252	0,023	0,243	0,007
	Terça feira	a	0,239	0,017	0,275	0,013
		m	0,243	0,010	0,240	0,008
		d	0,261	0,026	0,278	0,016
	Quarta feira	a	0,239	0,009	0,260	0,017
		m	0,253	0,013	0,273	0,015
		d	0,227	0,009	0,276	0,028
	Quinta feira	a	0,227	0,010	0,269	0,015
		m	0,257	0,017	0,277	0,025
		d	0,230	0,014	0,258	0,012
	Sexta feira	a	0,235	0,010	0,290	0,023
		m	0,238	0,011	0,241	0,008
		d	0,243	0,019	0,265	0,025
	Sábado	a	0,220	0,018	0,260	0,020
		m	0,229	0,017	0,226	0,009
		d	0,243	0,014	0,270	0,024
	Domingo	a	0,274	0,030	0,240	0,016
		m	0,261	0,017	0,246	0,012
		d	0,226	0,014	0,239	0,014

Legenda: a= horário do despertar, m= media ao longo do dia e d= horário de dormir

Tabela 9 - Resultados da ANOVA de 3 fatores das variáveis sonolência e tempo de reação e os fatores sexo, dia da semana e horário do dia e interações A correção Huynh–Feldt foi utilizada sempre que possível.

Variável	Dia da semana		Sexo ^a	Dia ^a	Horário ^a	D*T ^a	S*D ^a	S*T ^a	S*D*T ^a
KSS	Dias de trabalho	Df	1	4	2	8	4	2	8
		F	3,32	0,95	131,74	1,34	1,01	7,77	1,33
		p	0,072	0,436	0,000	0,219	0,395	0,001	0,243
	Dias de folga	Df	1	1	2	2	1	2	2
		F	2,16	5,27	35,63	4,44	0,00	1,42	23,05
		p	0,146	0,025	0,000	0,012	0,948	0,243	0,039
Tempo de reação	Dias de trabalho	Df	1	4	2	8	4	2	8
		F	0,39	0,62	0,11	0,39	0,73	2,91	2,33
		p	0,048	0,613	0,860	0,150	0,570	0,004	0,226
	Dias de folga	Df	1	1	2	2	1	2	2
		F	0,20	3,01	4,52	1,35	0,40	1,40	2,08
		p	0,777	0,391	0,571	0,047	0,597	0,708	0,373

* p<0,05, ** p<0,01

^a ANOVA usando os fatores sexo (S, homens/mulheres) e dia da semana (D, dias de trabalho - de segunda a sexta feira/ dias de folga – sábado e domingo) e horário do dia (horário de despertar, média ao longo do dia e horário de dormir).

Sub-estudo 3: Associação entre sonolência excessiva durante as aulas e e fatores sócio-demográficos, de estilos de vida e de sono entre estudantes universitários trabalhadores.

1. Objetivo

Verificar associações entre sonolência excessiva durante as aulas na faculdade e variáveis sócio-demográficos, de estilos de vida e de sono entre estudantes universitários trabalhadores.

2. Metodologia

2.1. Critérios de inclusão e exclusão

Ver sub-estudo 1 (página 23).

2.2. Coleta de dados

Dos 273 estudantes que responderam o questionário de condições de vida, saúde e trabalho (descrito no item coleta de dados, em metodologia, página 17), 82 foram convidados a participar do sub-estudo 3.

Neste sub-estudo foi feita a análise das variáveis sócio-demográficas (sexo, idade, cronotipo), de estilos de vida (consumo de bebidas alcoólicas, cafeína e teobromina, hábito de fumar e prática de atividades físicas), trabalho (duração da jornada de trabalho diária e semanal, local e função no trabalho e salário), sono (início, fim e meio da fase do sono, duração, latência, eficiência do sono, despertares noturnos e cochilos) e sonolência excessiva, associadas ao tempo dedicado as aulas na faculdade.

Na coleta de dados foram utilizados métodos subjetivos (questionário de condições de vida e trabalho, protocolo diário de atividades e escala de sonolência Karolinska) e método objetivo (actimetria).

2.3. Instrumentos utilizados na coleta de dados

2.3.1. Actimetria

Este aparelho foi utilizado para a obtenção os dados de duração do sono, eficiência do sono, latência do sono, início, fim e meio da fase do sono, duração dos despertares noturnos e duração dos cochilos.

Ver item “instrumentos utilizados na coleta de dados”, descrito no sub estudo 1, página 24.

2.3.3. Escala de sonolência Karolinska (KSS)

Este protocolo foi utilizado a fim de obter dados de sonolência excessiva dentro do intervalo das 19:00hs às 23:00hs, de segunda a sexta feira.

Ver item “avaliação da sonolência” descrito no sub-projeto 3, página 36.

2.4. Análises estatísticas

Para a análise da sonolência excessiva foi utilizado o mesmo critério proposto por Åkerstedt (1996), que considerou como sonolento excessivo, os indivíduos que assinalaram a escala de sonolência com valores acima ou iguais a 7. Segundo Åkerstedt *et al.* (2008) a marcação 9 no KSS indica intrusões pronunciadas de movimentos lentos dos olhos e aumento da atividade alpha e theta no eletroencefalograma (EEG). Já a marcação 7 exibe os primeiros sinais. Marcações abaixo de 7 aparentemente não estão relacionadas com nenhuma alteração nos padrões do EEG e/ou EOG comparados com a vigília.

No presente sub-estudo foram analisados os relatos de sonolência excessiva ($KSS \geq 7$) dos estudantes universitários durante as aulas. Inicialmente cada estudante foi classificado como sonolentos excessivos (valores do KSS iguais ou maiores do que 7) ou não sonolentos (valores do KSS iguais ou inferiores a 6). Foram considerados os relatos de sonolência apenas o intervalo das 19:00hs às 23:00hs, de segunda a sexta feira.

Em seguida, utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para detectar a normalidade das variáveis. Todas as variáveis, exceto a variável idade e consumo de álcool apresentaram distribuição normal (neste caso, as variáveis foram dicotomizadas).

As variáveis independentes selecionadas foram testadas na análise de regressão logística univariada, seguida pela análise de regressão logística multivariada. A análise de regressão logística multivariada foi utilizada para analisar as variáveis associadas aos relatos de sonolência excessiva durante as aulas. Para a modelagem foi utilizado o *stepwise forward selection*. Utilizou-se como nível de significância $\alpha=5\%$ (Hulley & Cummings, 1988). As análises foram feitas no software SPSS 12.0.

3. Resultados

3.1. Análise de regressão logística univariada (tabelas 11-13)

A análise de regressão univariada mostrou que as variáveis de trabalho associados aos relatos de sonolência excessiva ($KSS \geq 7$) durante as aulas foram fadiga (último tercil) ($OR=5,474$; $p=0,041$), jornada de trabalho semanal ($OR=1,001$; $p=0,023$) e jornada de trabalho diária ($OR=1,005$; $p=0,023$).

As variáveis de sono associadas aos relatos de sonolência excessiva durante as aulas foram: início e meio da fase do sono atrasados ($OR=0,331$; $p=0,040$ e $OR=0,253$; $p=0,013$, respectivamente).

Tabela 11 – Análise de regressão linear univariada – fatores sócio demográfico e de estilos de vida associados aos relatos de sonolência excessiva durante as aulas.

Variável	Categorias	OR	IC _{95%}	p
Sexo	Masculino	-	-	
	Feminino	1,095	0,424; 2,826	0,851
Idade (em anos)	≤ 23	-	-	
	> 23	1,588	0,610; 4,138	0,344
Atividades físicas	Não			
	Sim	1,800	0,666; 4,867	0,247
Hábito de fumar e beber	Não bebe e não fuma	-	-	
	Apenas bebe	0,211	0,044; 1,005	0,051
	Apenas fuma	1,077	0,000; 0,000	0,999
	Bebe e fuma	0,549	0,129; 2,339	0,417
Ano de estudo na faculdade	(contínua)	1,111	0,427; 2,888	0,829
Cronotipo (tercil)	≤ 41	-	-	
	41,1-50,9	2,880	0,755; 10,987	0,122
	≥ 51	1,467	0,406; 5,301	0,559
Nota a saúde	(contínua)	0,675	0,244; 1,869	0,450
Consumo de cafeína durante os dias de trabalho (segunda a sexta)	(contínua)			
Consumo de teobromina durante os dias de trabalho (segunda a sexta)	(contínua)	1,500	0,566; 3,975	0,415

Tabela 12 – Análise de regressão linear univariada – fatores de trabalho associados aos relatos de sonolência excessiva durante as aulas.

Variável	categorias	OR	IC_{95%}	p
Demanda no trabalho (tercil)	≤11	-	-	
	12-13	0,625	0,168; 2,321	0,483
	≥14	1,111	0,337; 3,659	0,862
Controle no trabalho (tercil)	≤15	-	-	
	16-17	0,650	0,144; 2,927	0,575
	≥18	0,333	0,074; 1,505	0,153
Apoio social no trabalho (tercil)	≤17	-	-	
	18-20	1,061	0,300; 3,758	0,927
	≥21	0,416	0,114; 1,521	0,185
Fadiga (tercil)	≤67	-	-	
	68-86	5,417	0,981; 29,917	0,053
	≥87	5,474	1,072; 27,951	0,041
Jornada de trabalho semanal	(continua)	1,001	1,000; 1,001	0,032
Jornada de trabalho diária	(continua)	1,005	1,001; 1,009	0,023

Tabela 13 – Análise de regressão linear univariada – variáveis de sono nos dias de trabalho associadas aos relatos de sonolência excessiva durante as aulas.

Variável	Categorias	OR	IC_{95%}	p
Duração de sono (em minutos)	<360	-	-	
	≥360	1,600	0,602; 4,254	0,346
Eficiência do sono (em %)	≤97,0	-	-	
	>97,0	1,010	0,389; 2,639	0,978
Latência do sono (em minutos)	≤7,0	-	-	
	>7,0	1,518	0,586; 3,936	0,390
Despertares noturnos (em minutos)	≤8,0	-	-	
	>8,0	1,200	0,464; 3,100	0,707
Cochilos (em minutos)	≤5,0	-	-	
	>5,0	0,829	0,304; 2,260	0,714

Tabela 13 – Cont.

Variável	Categorias	OR	IC _{95%}	p
Início do sono	≤00:00	-	-	
(em horas)	>00:00	0,331	0,115; 0,952	0,040
Fim do sono	≤7:00	-	-	
(em horas)	>7:00	0,527	0,196; 1,421	0,206
Meio da fase do sono	≤3:30	-	-	
(em horas)	>3:30	0,253	0,086; 0,745	0,013
Tempo de reação (tercil)		-	-	
		1,200	0,330; 4,360	0,782
		0,656	0,186; 2,315	0,513

Tabela 14 – Análise de regressão linear multivariada entre a variável dependente tempo dedicado aos relatos de sonolência excessiva durante as aulas.

Variável	Categorias	OR	IC _{95%}	p
Jornada de trabalho semanal	(continua)	1,001	1,000; 1,002	0,017
Meio da fase do sono	≤ 3:30hs	1,000	-	
	> 3:30hs	0,189	0,036; 0,972	0,046
Fadiga (tercil)		1,000	-	
		7,945	0,853; 73,959	0,069
		11,530	1,338; 99,315	0,026
Consumo de cafeína nos dias de trabalho (segunda a sexta-feira)	(contínua)	0,138	0,028; 0,681	0,015
Sexo	Masculino	1,000	-	
	Feminino	0,520	0,114; 2,383	0,400
Ano de estudo na faculdade	(contínua)	4,098	0,835; 20,109	0,082

3.2. Análise multivariada (tabela 14).

De acordo com a análise de regressão multivariada apresentada na tabela acima, relatos sonolência excessiva ($KSS \geq 7$) durante as aulas estão associados as seguintes variáveis: jornada de trabalho semanal mais longas ($OR=1,001$; $p=0,017$), meio da fase do sono $> 3:30hs$ ($OR=0,189$; $p=0,046$), relatos de fadiga (último tercil) ($OR=11,530$; $p=0,026$) e consumo de cafeína nos dias de trabalho (segunda a sexta) ($OR=0,138$; $p=0,015$).

O modelo foi ajustado pelas variáveis: sexo e ano de estudo na faculdade.

Sub estudo 4- Tempo dedicado às atividades diárias (trabalho, atividades extracurriculares, faculdade e folga) entre estudantes do sexo masculino e feminino nos dias de trabalho e dias de folga.

1. Objetivos

Comparar o tempo dedicado às atividades diárias (trabalho, aulas na faculdade, atividades extracurriculares, atividades físicas e folga) entre estudantes do sexo masculino e feminino nos dias de trabalho (segunda a sexta) e dias de folga (sábado e domingo).

2. Metodologia

2.1. Critérios de inclusão e exclusão

Ver sub-estudo 1 (página 23).

2.2. Coleta de dados

Dos 273 estudantes que responderam o questionário de condições de vida, saúde e trabalho (descrito no item coleta de dados, em metodologia, página 17), 79 participaram do sub-estudo 4. No sub-estudo 4 foi feita a obtenção de registros sobre as atividades diárias realizadas ao longo de uma semana pelos estudantes trabalhadores.

2.3. Protocolo diário de atividades

Ver item “instrumentos utilizados na coleta de dados”, descrito no sub estudo 1, página 24.

2.4. Análise matemática e estatística:

Os dados coletados foram digitados no programa Excel 2000 for Windows Me ®.

Inicialmente foi realizada a análise descritiva (médias e desvios padrão). Os dados, originalmente em formato horário, foram convertidos em minutos para viabilizar os cálculos de duração das atividades diárias. Em seguida, foram calculadas as médias de cada uma das atividades diárias nos dias de trabalho (segunda a sexta) e dias de folga (sábado e domingo).

Em seguida, a normalidade das variáveis das atividades diárias foi testada através do teste Kolmogorov Smirnov. Todas as variáveis apresentaram distribuição normal.

A variável trabalho doméstico foi dicotomizada em: não (trabalho doméstico com duração <30 min/dia) e sim (trabalho doméstico com duração ≥ 30 min), tanto para os dias de trabalho quanto para os dias de folga. Em seguida, foi testada a associação entre o trabalho doméstico e sexo através do teste χ^2 de Pearson.

As variáveis transporte, atividades extracurriculares, atividades físicas e folga foram testadas através da ANOVA de 2 fatores. Os fatores analisados foram: dia da semana (dias de trabalho e dias de folga) e sexo (masculino e feminino).

As variáveis de tempo dedicado ao trabalho e as aulas foram testadas pelo teste t-student, a fim de comparar as médias entre os sexos (masculino e feminino).

Em todas as análises foi considerado o nível de significância de 5%.

Para a análise dos dados foi utilizado o programa SPSS for Windows 10.0.

3. Resultados

A figura 7 mostra as médias das durações das atividades diárias (trabalho, trabalho doméstico, transporte, atividades extracurriculares, exercício físico, faculdade, e folga) nos dias de trabalho (segunda a sexta) e dias de folga (sábado e domingo).

Figura 7 – Média do tempo (em minutos) dedicado às atividades diárias (trabalho, trabalho doméstico, transporte, curso extracurricular, exercício físico, faculdade, folga e sono) nos dias de trabalho e dias de folga.

3.1. Duração da jornada de trabalho

Não foi encontrado efeito significativo do sexo na duração da jornada de trabalho ($t=0,02$, $p=0,987$) (tabelas 18).

3.2. Trabalho doméstico

De um total de 82 estudantes que preencheram o protocolo diário de atividades, 11,4% responderam que realizavam trabalho doméstico nos dias de trabalho e 24,1% nos dias de folga (tabela 15).

Foi encontrada associação estatisticamente significativa entre trabalho doméstico nos dias de folga e ser do sexo feminino ($\chi^2=4,230$, $p=0,040$). Nos dias de trabalho esta associação não foi estatisticamente significativa ($\chi^2=0,023$, $p=0,879$).

Tabela 15 – Número e porcentagem dos estudantes universitários que realizam trabalho doméstico, nos dias de trabalho (segunda a sexta) e dias de folga (sábado e domingo), por sexo (masculino e feminino).

Trabalho doméstico					
Sexo	Dias de trabalho		Dias de folga		TOTAL
	Não	Sim	Não	Sim	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Masculino	37	5	28	14	42
	(88,1)	(11,9)	(66,7)	(33,3)	(100,0)
Feminino	33	4	32	5	37
	(89,2)	(10,8)	(86,5)	(13,5)	(100,0)
TOTAL	70	9	60	19	79
	(88,6)	(11,4)	(75,9)	(24,1)	(100,0)

3.3. Duração do tempo de transporte

Foi encontrado efeito do dia de semana no tempo de transporte: nos dias de trabalho a média foi de 136,31 min e nos dias de folga 68,43 min ($F=47,77$, $p=0,00$) (tabelas 16-17).

3.4. Duração de atividades extracurriculares

Não foi encontrado efeito significativo do sexo, dia da semana e interações na duração das atividades extracurriculares (tabelas 16-17).

3.5. Duração dos exercícios físicos

Não foi encontrado efeito significativo do sexo, dia da semana e interações na duração dos exercícios físicos (tabelas 16-17).

3.6. Duração do tempo nas aulas

Não foi encontrado efeito significativo do sexo no tempo dedicado as aulas (tabelas 18).

3.7. Duração do tempo de folga

Foi encontrado efeito do dia da semana no tempo de folga: nos dias de trabalho, os estudantes tiveram em média 311,23 min, e nos dias de trabalho 736,37 min ($F=334,25$, $p=0,00$) (tabelas 16-17).

Tabela 16. Média e desvio-padrão das variáveis de atividades diárias (transporte, atividades extracurriculares, outras atividades, exercício físico e sono), nos dias de trabalho (segunda a sexta) e dias de folga (sábado e domingo), por sexo (masculino e feminino).

	Variáveis	Dias de trabalho						Dias de folga					
		Homens			Mulheres			Homens			Mulheres		
		n	Média	dp	n	Média	dp	n	Média	dp	n	média	dp
Dia	Transporte	42	129,60	10,54	34	143,06	10,17	41	73,60	8,86	34	62,21	8,28
	Atividades extracurriculares	20	20,85	6,11	13	17,54	6,28	19	46,16	26,58	13	17,88	9,89
	Folga	42	317,83	17,93	34	298,85	15,66	41	746,22	30,87	34	724,49	28,67
	Exercício físico	20	13,50	4,26	13	9,23	5,29	19	20,53	8,97	13	15,00	6,63

Tabela 17. ANOVA de 2 fatores (trabalho e sexo, e interação) das durações das atividades diárias (transporte, atividades extracurriculares, atividade física e folga)

Variáveis dependentes	Sexo		Semana		Sexo x semana	
	F _(1,23)	p	F _(1,23)	p	F _(1,23)	p
Transporte	0,05	0,82	47,77	0,00	0,98	0,32
Atividades extracurriculares	0,97	0,32	2,09	0,15	1,17	0,28
Atividade física	0,73	0,39	0,00	0,99	0,03	0,87
<i>Folga</i>	<i>0,97</i>	<i>0,33</i>	<i>334,25</i>	0,00	<i>0,00</i>	<i>0,97</i>

Tabela 18. Média e desvio-padrão das variáveis de atividades diárias (trabalho e faculdade), nos dias de trabalho (segunda a sexta), por sexo (masculino e feminino).

Dia	Variáveis	Homens			Mulheres			t p	
		N	Média	dp	N	Média	dp		
Dias de trabalho	Trabalho	42	378,14	14,71	34	377,79	15,05	0,02	0,987
	Faculdade (aulas)	42	125,52	8,68	34	137,24	11,36	0,83	0,407

Sub estudo 5 - Consumo de cafeína, teobromina e bebidas alcoólicas entre universitários do sexo masculino e feminino.

1. Objetivos

Comparar consumo de cafeína, teobromina e bebidas alcoólicas e variáveis do ciclo vigília-sono, nos dias de trabalho (segunda a sexta) e dias de folga (sábado e domingo).

2. Metodologia

2.1. Critérios de inclusão e exclusão

Ver sub-estudo 1 (página 23).

2.2. Coleta de dados

Dos 273 estudantes que responderam o questionário de condições de vida, saúde e trabalho (descrito no item coleta de dados, em metodologia, página 17), 79 participaram do sub-estudo 5. No sub-estudo 5 foi feita a obtenção de registros diários sobre o consumo de bebidas alcoólicas e de substâncias estimulantes (cafeína e teobromina).

A seleção dos alimentos e bebidas que compuseram o questionário, foi adaptada do instrumento utilizado por Pasqua (2002).

As quantidades ingeridas de cada substância selecionada para compor o questionário, foram convertidas em gramas mediante a utilização da tabela de medidas caseiras elaborada pelo Departamento de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Pinheiro *et al*, 1994). A porcentagem de álcool foi levada em consideração segundo a frequência e o tipo de bebida consumida.

Para o consumo de bebidas alcoólicas, a quantidade ingerida de álcool foi dividida por 0,79, para termos a quantidade de etanol ingerida. Em seguida, este valor foi dividido pelo peso do indivíduo para obtermos a dose de álcool ingerida de acordo com o peso corporal.

Para a coleta das variáveis duração de sono, início, meio e fim da fase do sono foi utilizada a actimetria. Com o uso do protocolo diário da atividades foi possível a obtenção das variáveis: dificuldade de adormecer a noite e despertar pela manhã, humor após o despertar e qualidade do sono (ver item “instrumentos utilizados na coleta de dados”, descrito no sub estudo 1, página 24).

2.3. Análises estatísticas

Inicialmente a normalidade das variáveis do CVS (duração de sono, início, meio e fim da fase do sono, dificuldade para adormecer, dificuldade para acordar pela manhã, humor após despertar pela manhã e qualidade do sono) foram testadas através do Teste Kolmogorov-Smirnov. Todas as variáveis testadas apresentaram distribuição normal.

As variáveis de consumo de cafeína e teobromina foram dicotomizadas utilizando-se a mediana como ponto de corte. A dicotomização foi realizada separadamente nos dias de trabalho (média do consumo de cafeína e teobromina de segunda a sexta-feira) e dias de folga (média do consumo de cafeína e teobromina no sábado e domingo). A variável consumo de etanol foi dicotomizada em sim (consumo >0,1 g/kg/dia) e não (consumo = 0,0 g/kg/dia)

O teste t-student foi utilizado para comparar as médias das variáveis do CVS e o consumo de cafeína, teobromina e etanol.

Todas as análises o nível de significância foi de 5% e foram feitas no software SPSS 18.0.

3. Resultados

3.1. Variáveis do ciclo vigília-sono e consumo de cafeína, teobromina e álcool nos dias de trabalho (tabelas 19-21).

Nos dias de trabalho, não foram observadas diferenças de médias entre as variáveis do CVS e o consumo de cafeína, ou teobromina.

Em relação ao consumo de bebidas alcoólicas, foram observadas diferenças no consumo de álcool (sim/não) e as médias do: a) início do sono (média do início do sono dos estudantes que relataram não consumir bebidas alcoólicas = 0:32hs; média do início do sono dos estudantes que relataram consumir bebidas alcoólicas = 1:29hs; $p=0,031$) e b) meio da fase do sono (média da meia fase do sono dos estudantes que relataram não consumir bebidas alcoólicas = 3:49hs; média do início do sono dos estudantes que relataram consumir bebidas alcoólicas = 4:51hs; $p=0,002$).

Tabela 19 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de cafeína ($\leq 112,09\text{mg}$ e $> 112,09\text{mg}$) nos dias de trabalho (segunda a sexta-feira).

Variáveis do CVS – dias de trabalho	Categorias – consumo de cafeína	n	Médias	Desvio padrão	t	P
Duração de sono (em min)	$\leq 112,09\text{ mg}$	37	377,27	62,17	0,66	0,509
	$>112,09\text{ mg}$	41	367,32	69,44		
Início do sono (em hs)	$\leq 112,09\text{ mg}$	38	0:40	1:17	0,02	0,981
	$>112,09\text{ mg}$	41	0:40	1:27		
Fim do sono (em hs)	$\leq 112,09\text{ mg}$	37	7:09	1:35	-0,50	0,612
	$>112,09\text{ mg}$	41	7:19	1:20		
Meio da fase do sono (em hs)	$\leq 112,09\text{ mg}$	38	3:49	1:02	-1,13	0,260
	$>112,09\text{ mg}$	41	4:06	1:04		
Dificuldade para adormecer (unidade arbitrária)	$\leq 112,09\text{ mg}$	36	6,91	1,76	0,74	0,461
	$>112,09\text{ mg}$	32	6,60	1,64		
Dificuldade em despertar (unidade arbitrária)	$\leq 112,09\text{ mg}$	36	3,14	1,57	-0,33	0,737
	$>112,09\text{ mg}$	32	3,25	1,09		
Humor após despertar (unidade arbitrária)	$\leq 112,09\text{ mg}$	36	5,15	1,97	0,35	0,724
	$>112,09\text{ mg}$	32	4,99	1,64		
Qualidade do sono (unidade arbitrária)	$\leq 112,09\text{ mg}$	35	6,15	1,54	0,65	0,515
	$>112,09\text{ mg}$	32	5,90	1,55		

Tabela 20 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de teobromina ($\leq 23,05\text{mg}$ e $> 23,05\text{mg}$) nos dias de trabalho (segunda a sexta-feira).

Variáveis do CVS – dias de trabalho	Categorias – consumo de teobromina	n	Médias	Desvio padrão	t	P
Duração de sono (em min)	$\leq 23,05\text{ mg}$	35	6,00	1,04	-1,49	0,140
	$>23,05\text{ mg}$	43	6,37	1,13		
Início do sono (em hs)	$\leq 23,05\text{ mg}$	36	0:56	1:14	1,63	0,106
	$>23,05\text{ mg}$	43	0:26	1:26		
Fim do sono (em hs)	$\leq 23,05\text{ mg}$	36	7:12	1:35	-0,24	0,807
	$>23,05\text{ mg}$	42	7:17	1:20		
Meio da fase do sono (em hs)	$\leq 23,05\text{ mg}$	36	4:00	1:02	0,24	0,808
	$>23,05\text{ mg}$	43	3:56	1:05		
Dificuldade para adormecer (unidade arbitrária)	$\leq 23,05\text{ mg}$	32	7,04	1,74	1,26	0,209
	$>23,05\text{ mg}$	36	6,52	1,64		
Dificuldade em despertar (unidade arbitrária)	$\leq 23,05\text{ mg}$	32	3,32	1,32	0,73	0,468
	$>23,05\text{ mg}$	36	3,07	1,39		
Humor após despertar (unidade arbitrária)	$\leq 23,05\text{ mg}$	32	4,98	2,01	-0,40	0,687
	$>23,05\text{ mg}$	36	5,16	1,63		
Qualidade do sono (unidade arbitrária)	$\leq 23,05\text{ mg}$	31	6,09	1,36	0,29	0,767
	$>23,05\text{ mg}$	36	5,98	1,69		

Tabela 21 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de etanol (sim/não) nos dias de trabalho (segunda a sexta-feira).

Variáveis do CVS - dias de trabalho	Categorias – consumo de etanol	n	Médias	Desvio padrão	t	P
Duração de sono (em min)	Não	67	6,2	1,04	0,059	0,953
	Sim	11	6,18	1,47		
Início do sono (em hs)	Não	68	0:32	1:20	-2,204	0,031
	Sim	11	1:29	1:20		
Fim do sono (em hs)	Não	67	7:07	1:22	-1,816	0,073
	Sim	11	7:58	1:44		
Meio da fase do sono (em hs)	Não	68	3:49	0:58	-3,173	0,002
	Sim	11	4:51	1:14		
Dificuldade para adormecer (unidade arbitrária)	Não	60	6,67	1,71	-1,226	0,225
	Sim	8	7,45	1,52		
Dificuldade em despertar (unidade arbitrária)	Não	60	3,25	1,40	1,011	0,316
	Sim	8	2,73	0,83		
Humor após despertar (unidade arbitrária)	Não	60	4,93	1,75	-1,775	0,081
	Sim	8	6,13	1,98		
Qualidade do sono (unidade arbitrária)	Não	59	5,91	1,50	-1,78	0,800
	Sim	8	6,93	1,63		

3.2. Variáveis do CVS e consumo de cafeína, teobromina e álcool nos dias de folga (tabelas 22-24).

Nos dias de folga, não foram observadas diferenças de médias entre as variáveis do CVS e o consumo de cafeína, ou teobromina.

Em relação ao consumo de bebidas alcoólicas, foram observadas diferenças no consumo de álcool e as médias do: a) início do sono (média do início do sono dos estudantes que relataram não consumir bebidas alcoólicas = 1532,84; média do início do sono dos estudantes que relataram consumir bebidas alcoólicas = 1580,11; $p=0,024$) e b) fim do sono (média da meia fase do sono dos estudantes que relataram não consumir bebidas alcoólicas = 526,54; média do início do sono dos estudantes que relataram consumir bebidas alcoólicas = 585,40; $p=0,039$).

Tabela 22 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de cafeína ($\leq 46,61\text{mg}$ e $> 46,61\text{mg}$) nos dias de folga (sábado e domingo).

Variáveis do CVS – dias de folga	Categorias – consumo de cafeína	n	Médias	Desvio padrão	t	P
Duração de sono (em min)	$\leq 46,61\text{ mg}$	32	6,85	1,41	-0,368	0,714
	$> 46,61\text{ mg}$	40	7,00	1,53		
Início do sono (em hs)	$\leq 46,61\text{ mg}$	34	1:44	1:28	-0,651	0,517
	$> 46,61\text{ mg}$	41	1:58	1:31		
Fim do sono (em hs)	$\leq 46,61\text{ mg}$	34	8:53	2:21	-1,096	0,276
	$> 46,61\text{ mg}$	42	9:24	1:45		
Meio da fase do sono (em hs)	$\leq 46,61\text{ mg}$	34	5:11	1:44	-1,6	0,114
	$> 46,61\text{ mg}$	41	5:46	1:23		

Tabela 22 – cont.

Variáveis do CVS – dias de folga	Categorias – consumo de cafeína	n	Médias	Desvio padrão	t	P
Dificuldade para adormecer (unidade arbitrária)	≤ 46,61 mg	36	7,37	2,16	0,008	0,994
	> 46,61 mg	40	7,37	1,91		
Dificuldade em despertar (unidade arbitrária)	≤ 46,61 mg	35	4,52	1,95	1,821	0,073
	> 46,61 mg	40	3,71	1,89		
Humor após despertar (unidade arbitrária)	≤ 46,61 mg	36	5,35	1,75	-1,915	0,059
	> 46,61 mg	40	6,06	1,51		
Qualidade do sono (unidade arbitrária)	≤ 46,61 mg	35	6,19	2,09	-0,504	0,616
	> 46,61 mg	40	6,41	1,62		

Tabela 23 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de cafeína (≤ 19,30mg e > 19,30mg) nos dias de folga (sábado e domingo).

Variáveis do CVS – dias de folga	Categorias – consumo de teobromina	n	Médias	Desvio padrão	t	P
Duração de sono (em min)	≤ 19,30 mg	32	6,66	1,63	-1,33	0,186
	> 19,30 mg	40	7,12	1,31		
Início do sono (em hs)	≤ 19,30 mg	34	1:47	1:22	-0,43	0,665
	> 19,30 mg	41	1:56	1:36		
Fim do sono (em hs)	≤ 19,30 mg	34	9:01	2:27	-0,56	0,577
	> 19,30 mg	42	9:17	1:40		

Tabela 23 – cont.

Variáveis do CVS – dias de folga	Categorias – consumo de teobromina	n	Médias	Desvio padrão	t	P
Meio da fase do sono (em hs)	$\leq 19,30$ mg	34	5:24	1:42	-0,53	0,596
	$> 19,30$ mg	41	5:36	1:28		
Dificuldade para adormecer (unidade arbitrária)	$\leq 19,30$ mg	38	7,43	2,12	0,26	0,794
	$> 19,30$ mg	38	7,31	1,94		
Dificuldade em despertar (unidade arbitrária)	$\leq 19,30$ mg	37	3,92	1,81	-0,69	0,491
	$> 19,30$ mg	38	4,24	2,09		
Humor após despertar (unidade arbitrária)	$\leq 19,30$ mg	38	5,59	1,87	-0,68	0,493
	$> 19,30$ mg	38	5,85	1,42		
Qualidade do sono (unidade arbitrária)	$\leq 19,30$ mg	37	6,57	2,07	1,23	0,221
	$> 19,30$ mg	38	6,05	1,57		

Tabela 24 – Média e desvio padrão das variáveis do CVS e consumo de etanol (sim/não) nos dias de folga (sábado e domingo).

Variáveis do CVS – dias de folga	Categorias – consumo de etanol	n	Médias	Desvio padrão	t	P
Duração de sono (em min)	Não	42	6,72	1,42	-1,37	0,173
	Sim	30	7,2	1,51		
Início do sono (em hs)	Não	44	1:32	1:20	-2,30	0,024
	Sim	31	2:20	1:37		
Fim do sono (em hs)	Não	45	8:46	2:05	-2,09	0,039
	Sim	31	9:45	1:52		
Meio da fase do sono (em hs)	Não	44	5:11	1:27	-2,11	0,038
	Sim	31	5:57	1:39		
Dificuldade para adormecer (unidade arbitrária)	Não	46	7,15	2,16	-1,18	0,241
	Sim	30	7,71	1,77		
Dificuldade em despertar (unidade arbitrária)	Não	45	4,05	2,15	-0,18	0,854
	Sim	30	4,14	1,64		
Humor após despertar (unidade arbitrária)	Não	46	5,46	1,69	-1,72	0,089
	Sim	30	6,12	1,53		
Qualidade do sono (unidade arbitrária)	Não	45	6,17	1,95	-0,81	0,416
	Sim	30	6,52	1,68		

Sub-estudo 6 – Associações entre tempo dedicado as aulas na faculdade e fatores sócio-demográficos, de estilos de vida e de sono entre estudantes universitários trabalhadores.

1. Objetivos

Verificar associações entre tempo dedicado às aulas na faculdade e variáveis sócio-demográficos, de estilos de vida e de sono entre estudantes universitários trabalhadores.

2. Metodologia

2.1. Critérios de inclusão e exclusão

Ver sub-estudo 1 (página 23).

2.2. Coleta de dados

Dos 273 estudantes que responderam o questionário de condições de vida, saúde e trabalho (descrito no item coleta de dados, em metodologia, página 16), 82 foram convidados a participar do sub-estudo 4.

Neste sub-estudo foi feita a análise das variáveis sócio-demográficas (sexo, idade, cronotipo), de estilos de vida (consumo de bebidas alcoólicas, cafeína e teobromina, hábito de fumar e prática de atividades físicas), trabalho (duração da jornada de trabalho diária e semanal, local e função no trabalho e salário), sono (início, fim e meio da fase do sono, duração, latência, eficiência do sono, despertares noturnos e cochilos) e sonolência excessiva, associadas ao tempo dedicado as aulas na faculdade.

Na coleta de dados foram utilizados métodos subjetivos (questionário de condições de vida e trabalho, protocolo diário de atividades e escala de sonolência Karolinska) e método objetivo (actimetria).

2.3. Instrumentos utilizados na coleta de dados

2.3.1. Actimetria

Este aparelho foi utilizado para a obtenção os dados de duração do sono, eficiência do sono, latência do sono, início, fim e meio da fase do sono, duração dos despertares noturnos e duração dos cochilos, nos dias de trabalho (segunda a sexta) e dias de folga (sábado e domingo).

Ver item “instrumentos utilizados na coleta de dados”, descrito no sub estudo 1, página 24.

2.3.2. Protocolo diário de atividades

Com esse protocolo foi possível obter dados referentes ao tempo dedicado ao trabalho, atividades físicas, atividades extracurriculares e aulas na faculdade, nos dias de trabalho (segunda a sexta) e dias de folga (sábado e domingo).

Ver sub estudo 1, item “Instrumentos utilizados na coleta de dados”, página 24.

2.3.3. Avaliação da sonolência excessiva

Este protocolo foi utilizado a fim de obter dados de sonolência excessiva ao longo da semana (segunda a domingo).

Ver item “análises estatísticas” descrito no sub-projeto 3, página 45.

2.4. Análises estatísticas

Inicialmente, testou-se a associação entre as variáveis tempo dedicado ao estudo na faculdade e número de reprovações em disciplinas na faculdade (neste caso, o estudante teve que refazer a disciplina), através do teste de associação χ^2 .

Em seguida, a normalidade das variáveis dependente (tempo dedicado as aulas na faculdade) e independentes foi testada através do Teste Kolmogorov-Smirnov. Todas as variáveis, exceto idade e consumo de bebidas alcoólicas apresentaram distribuição normal (neste caso, estas variáveis foram utilizadas como variáveis categóricas).

As variáveis independentes selecionadas foram testadas na análise de regressão linear univariada, seguida pela análise de regressão linear multivariada. A análise de regressão linear multivariada foi utilizada para analisar as variáveis associadas ao tempo dedicado as aulas na faculdade. Para a modelagem foi utilizado o *stepwise forward selection*. Utilizou-se como nível de significância $\alpha=5\%$ (Hulley & Cummings, 1988). As análises foram feitas no software SPSS 12.0.

3. Resultados

Os resultados mostraram associação estatisticamente significativa entre o tempo dedicado às aulas faculdade e o número de reprovações em disciplinas na faculdade. Os estudantes que dedicaram menos tempo às aulas na faculdade (tempo de estudo $\leq 22,25$ horas semanais de segunda a sexta-feira) foram aqueles que reprovaram em 1 ou mais disciplinas ($p=0,042$) (tabela 25).

Tabela 25 – Resultado do teste de associação entre tempo dedicado ao estudo na faculdade e número de reprovações.

		Tempo dedicado ao estudo na faculdade		TOTAL
		≤ 675 min	> 675 min	
Número de reprovações	≤ 1	18 (35,3%)	33 (64,7%)	51 (100%)
	> 1	16 (59,3%)	11 (40,7%)	27 (100%)
		34	44	78
Chi-quadrado de Pearson	Valor	p		
	4,123	0,042		

A análise de regressão univariada apontou as variáveis estatisticamente associadas ao tempo dedicado às aulas na faculdade. Entre as variáveis sócio-demográficas e de estilos de vida (tabela 26) apenas a idade mostrou-se significativa: os mais estudantes mais velhos foram aqueles que dedicaram menos tempo com as aulas na faculdade ($p=0,008$). Das variáveis de trabalho testadas (tabela 27), as variáveis jornada de trabalho diária e semanal apresentaram significância estatística: quanto mais longas as jornadas diárias e semanais, menor o tempo dedicado as aulas na faculdade ($p=0,006$ e $p=0,009$, respectivamente). Em relação aos padrões de sono nos dias de trabalho (tabela 28), o cochilo mostrou-se associado ao maior tempo dedicado as aulas na faculdade ($p=0,021$), e aqueles que relataram dificuldade em despertar pela manhã foram aqueles que dedicaram menos tempo com as aulas na faculdade ($p=0,032$). Nos dias de folga (tabela 29), o bom humor após acordar de manhã estava estatisticamente associado ao menor tempo dedicado as aulas ($p=0,041$). Das variáveis de sonolência, sentir sonolência excessiva na quarta feira e no

sábado estavam associados ao maior tempo dedicado as aulas na faculdade ($p=0,053$ e $p=0,013$, respectivamente) (tabela 30).

Tabela 26 – Análise de regressão linear univariada – fatores sócio demográfico e de estilos de vida associados ao tempo dedicado as aulas na faculdade.

Variável	Categorias	β_0	IC _{95%}	t	p
Sexo	Masculino	-	-	-	
	Feminino	23,32	-117,24; 163,87	0,33	0,742
Idade (em anos)	≤ 23	-	-	-	
	> 23	-59,69	-119,39; -15,74	-2,71	0,008
Atividades físicas	Não	-	-	-	
	Sim	-11,47	-157,49; 134,55	-0,16	0,876
Hábito de fumar	Não	-	-	-	
	Sim	-39,05	-179,57; 101,46	-0,55	0,581
Consumo de bebidas alcoólicas	Não	-	-	-	
	Sim	-154,37	-7,79; 5,14	-0,41	0,105

Tabela 27 – Análise de regressão linear univariada – fatores de trabalho associados ao tempo dedicado as aulas na faculdade (variáveis contínuas)

Variável	β_0	IC _{95%}	t	p
Salário mensal	-69,64	-156,41; 17,13	-1,60	0,114
Demanda no trabalho	17,71	-7,45; 42,87	1,40	0,165
Controle no trabalho	-26,74	-54,76; 1,28	-1,90	0,061
Apoio social no trabalho	5,48	-18,01; 28,97	0,47	0,643
Fadiga	3,79	-,217; 7,79	1,89	0,063
Jornada de trabalho semanal	-0,18	-158,78; 16,42	-1,62	0,006
Jornada de trabalho diária	-0,96	-1,91; -0,24	-2,67	0,009

Tabela 28 – Análise de regressão linear univariada – variáveis de sono nos dias de trabalho associadas ao tempo dedicado as aulas na faculdade (variáveis contínuas).

Variável	β_0	IC_{95%}	t	p
Duração de sono	-0,64	-1,73; 0,44	-1,18	0,241
Eficiência do sono	0,30	-7,95; 8,55	0,07	0,942
Latência do sono	-3,47	-12,57; 5,64	-0,76	0,451
Duração dos despertares noturnos	-0,50	-3,85; 2,85	-0,3	0,767
Duração dos cochilos	7,86	1,24; 14,47	2,37	0,021
Início do sono	0,32	-0,55; 1,18	0,73	0,468
Fim do sono	0,25	-0,61; 1,11	0,59	0,559
Meio da fase do sono	0,66	-0,49; 1,81	1,14	0,258
Dificuldade em adormecer	-18,35	-62,69; 25,99	-0,83	0,412
Dificuldade em despertar	-59,15	-118,29; -5,36	-2,2	0,032
Humor após acordar	-21,11	-62,57; 20,36	-1,02	0,313
Qualidade do sono	-25,55	-74,88; 23,78	-1,03	0,305
Tempo total de sono	-0,751	-1,90; 0,39	-1,31	0,196

Tabela 29 – Análise de regressão linear univariada – variáveis de sono nos dias de folga associadas ao tempo dedicado as aulas na faculdade (variáveis contínuas).

Variável	β_0	IC_{95%}	t	p
Duração de sono	0,15	-0,68; 0,98	0,36	0,722
Eficiência do sono	2,81	-4,75; 10,36	0,74	0,461
Latência do sono	-3,83	-15,03; 7,38	-0,68	0,498
Duração dos despertares noturnos	-0,24	-1,83; 1,36	-0,3	0,767
Duração dos cochilos	-0,37	-2,06; 1,32	-0,44	0,661
Início do sono	-0,43	-1,25; 0,39	-1,05	0,300
Fim do sono	-0,15	-0,75; 0,45	-0,5	0,617
Meio da fase do sono	-0,33	-1,12; 0,46	-0,83	0,408
Dificuldade em adormecer	-23,03	-58,33; 12,27	-1,3	0,198
Dificuldade em despertar	-27,88	-64,25; 8,49	-1,53	0,131
Humor após acordar	-44,28	-88,57; -1,96	-2,08	0,041
Qualidade do sono	-16,29	-55,22; 22,65	-0,83	0,407
Tempo total de sono	0,15	-0,68; 0,98	0,36	0,717

Tabela 30 – Análise de regressão linear univariada – variáveis de sonolência associadas ao tempo dedicado as aulas na faculdade.

Variável	Categorias	β_0	IC _{95%}	t	p
Sonolência excessiva na segunda-feira	Não	-	-	-	
	Sim	76,94	-82,97; 236,85	0,96	0,340
Sonolência excessiva na terça-feira	Não	-	-	-	
	Sim	125,88	-29,87; 281,63	1,61	0,111
Sonolência excessiva na quarta-feira	Não	-	-	-	
	Sim	143,39	-1,74; 288,52	1,97	0,053
Sonolência excessiva na quinta-feira	Não	-	-	-	
	Sim	72,09	-77,21; 221,39	0,96	0,339
Sonolência excessiva na sexta-feira	Não	-	-	-	
	Sim	-33,50	-183,58; 116,58	-0,45	0,658
Sonolência excessiva no sábado	Não	-	-	-	
	Sim	200,43	44,12; 356,74	2,56	0,013
Sonolência excessiva no domingo	Não	-	-	-	
	Sim	22,65	-138,23; 183,53	0,28	0,780
Tempo de reação – dias de trabalho	(continua)	-16,66	-1040,76; 1007,45	-0,03	0,974
Tempo de reação – dias de folga	(continua)	0,46	-838,89; 839,81	0,05	0,999

Tabela 31 – Análise de regressão linear multivariada entre a variável dependente tempo dedicado as aulas na faculdade e variáveis independentes.

Variável	Categorias	β_0	IC _{95%}	t	p
Jornada de trabalho semanal	(continua)	-0,14	-0,23; -0,04	-2,81	0,000
Sexo	Masculino	-	-	-	
	Feminino	162,46	6,10; 318,81	2,09	0,044
Duração de sono – dias de trabalho	(continua)	-1,19	-2,29; -0,09	-2,18	0,005
Sonolência excessiva no sábado	Não	-	-	-	
	Sim	172,22	6,28; 338,16	2,09	0,009
Consumo de bebidas alcoólicas	Não	-	-	-	
	Sim	-188,32	-385,41; -3,45	-2,18	0,033

3.1. Análise multivariada (tabela 31).

Fórmula obtida pela análise multivariada da variável dependente: Tempo dedicado as aulas na faculdade (semanal) = $1884,41 - 0,14 * \text{jornada de trabalho semanal mais longa} + 162,46 * \text{ser do sexo feminino} - 1,19 * \text{duração de sono mais longa nos dias de trabalho} + 172,22 * \text{sonolência excessiva aos sábados} - 188,32 * \text{consumir bebidas alcoólicas}$.

O modelo foi ajustado pelas variáveis: início do sono nos dias de trabalho, ano de estudo, nota para o desempenho escolar.

A precisão do modelo foi de 0,39. Este foi o maior r^2 ajustado encontrado, onde todos os parâmetros permaneciam significativos (Intervalo de Confiança e Beta).

Os resultados da análise multivariada mostraram que:

1) Os estudantes que relataram jornadas de trabalho mais longas foram aqueles que dedicaram **menos tempo** às aulas na faculdade.

2) As estudantes do sexo feminino foram aquelas que dedicaram **mais tempo** às aulas na faculdade.

3) Os estudantes que apresentaram durações de sono mais longas foram aqueles que dedicaram **menos tempo** às aulas na faculdade.

4) Os estudantes classificados como sonolentos excessivos no sábado foram aqueles que dedicaram **mais tempo** às aulas na faculdade.

5) Os estudantes que relataram consumo frequente de bebidas alcoólicas aqueles que foram aqueles que dedicaram **menos tempo** às aulas na faculdade.

8. Discussão

8.1. Padrões do ciclo vigília-sono

No presente estudo foram encontradas diferenças nos padrões de sono nos dias de trabalho e dias de folga, independente do sexo. Ou seja, nos dias de folga foram observadas maiores durações de sono e, início e fim do sono mais atrasados, comparados com os dias de folga. Além da diferença nas durações de sono, início, fim e meio da fase do sono, os resultados do presente estudo mostraram que na noite de quinta para a sexta feira, a latência do sono, foi menor, comparada com os demais dias de trabalho. Bonnet e Arand (1995a) comentam que a privação de sono é produto da redução ou fragmentação do sono noturno. E que a propensão de adormecer rapidamente serve como medida para testar o grau de privação de sono: quanto menor a latência do sono, maior a privação de sono. Os resultados do presente estudo mostraram a redução da latência do sono, possivelmente foi resultado da privação do sono acumulado durante os dias de trabalho. Em outra publicação, Bonnet e Arand (1995b) mostraram que ao reduzir a duração do sono de 7 horas (sono médio habitual) para 5,5 horas, a latência do sono, avaliada pelo Teste de Latência Múltipla do Sono (MSLT), diminuiu de 15,5 minutos para 12,6 minutos.

As diferenças entre os padrões de sono nos dias de trabalho e dias folga foram discutidas por Kamdar *et al* (2004) que apontam que, nos dias de folga os estudantes estão livres para escolherem seus horários de dormir e acordar. Neste caso, observam-se maiores durações de sono, além da melhora do humor e do desempenho em testes de tempos de reação. Ou seja, os dias de folga oferecem um breve alívio do estresse associado aos dias de trabalho (Tucker *et al*, 2008).

O presente estudo mostrou as diferenças dos padrões do ciclo vigília sono de jovens adultos, homens e das mulheres, em dias de aula e trabalho, e em dias de folga. Em ambos os casos (dias de trabalho e dias de folga), as mulheres tiveram maior duração de sono do que os homens. Apenas nos dias de aula e trabalho, a eficiência do sono das mulheres foi maior e a latência do sono foi menor do que dos homens. Nos dias de folga, foram observadas diferenças entre os sexos na duração de sono e no início do sono (o início do sono das mulheres estava mais adiantado do que dos homens).

Diferenças de sexo nos padrões do ciclo vigília-sono de adolescentes e jovens adultos têm sido investigadas por diversos pesquisadores e apontam alguns resultados semelhantes aos encontrados no presente estudo. Entre adolescentes, Andrade *et al* (1993) observaram que as adolescentes do sexo feminino (de 12 a 18 anos de idade) relataram durações de sono

semanal, em média, 2,6 horas maiores do que os adolescentes do sexo masculino. Adicionalmente, Levy *et al* (1986) observaram que as adolescentes do sexo feminino foram para a cama mais cedo, relatavam pior qualidade do sono e maior numero de sintomas de distúrbios de sono do que os do sexo masculino. Além disso, as mulheres também registraram maiores níveis de sonolência do que os homens.

Entre jovens adultos, Monk *et al* (1994) realizaram um estudo com 96 indivíduos (de 20 a 40 anos de idade) e revelaram que as mulheres foram dormir, em média, 30 minutos, mais cedo e tiveram maiores durações de sono do que os homens. Entretanto, estes autores não encontraram diferenças no horário de despertar pela manhã.

Tsai e Li (2004) estudaram 237 universitários, de 18 a 24 anos de idade, e observaram que as mulheres foram dormir e acordaram mais cedo do que os homens. Além disso, elas apresentaram maior latência de sono, maior número de despertares noturnos e pior qualidade de sono comparadas com os homens.

8.2. Sonolência

No presente estudo observou-se um padrão na curva de sonolência em forma de “U”. As análises estatísticas mostraram dois momentos em que a sonolência estava mais elevada comparada com o resto do dia: pela manhã, e à noite. Segundo Carskadon e Dement (1982), o pico de sonolência pela manhã, é afetado pelo efeito da inércia do sono, que se dissipa ao longo do dia. O segundo pico de sonolência ocorre no período noturno, demonstrando a necessidade do sono após as longas horas desperto (Carskadon e Dement, 1982). Há ainda um pico adicional da sonolência no período da tarde (estatisticamente **não significativo** no presente estudo), entre as 12:00-14:00h, que possivelmente reflete a queda da temperatura após o almoço, comumente chamado de “*post lunch dip*” (Carskadon e Dement, 1979). Estes resultados parecem seguir um padrão inicialmente regulado pelo sistema de regulação homeostático e circadiano do sono (Carskadon e Dement, 1982).

Os resultados do presente estudo mostraram que as mulheres relataram maiores níveis de sonolência e apresentaram piores resultados no teste de reação, comparadas com os homens. Diversos autores observaram que as mulheres estavam mais sonolentas do que os homens, especialmente, após o despertar pela manhã. Uma das possíveis causas dos altos níveis de sonolência nesta população, é a privação de sono de segunda a sexta feira. Carskadon *et al* (1989) mostraram que redução de 2 horas no sono noturno de adolescentes

de 14 a 18 anos de idade, aumentou os níveis de sonolência durante as aulas e reduziu a percepção do alerta ao longo do dia em 32%. Possivelmente, os efeitos da redução de sono foram mais dramáticos entre as mulheres, apesar do fato de que elas apresentaram maiores durações e eficiência do sono. Outros fatores como, por exemplo, relacionados às demandas de trabalho e estudo podem exercer um papel importante na qualidade do sono e na percepção dos níveis de alerta nesta população.

No presente estudo observou-se que durante os dias de folga (sábado e domingo) os padrões de sonolência modificaram-se: no domingo os níveis de sonolência estavam menores comparados com os dias de sábado. Miller e Shattuck (2005) obtiveram resultados semelhantes com uma população de jovens universitários e concluíram que no final de semana os participantes do estudo foram capazes de recuperar o débito de sono acumulado ao longo da semana de estudo. Possivelmente, o aumento do alerta no domingo pode ser um reflexo de 2 noites de sono em que os jovens puderam dormir o quanto desejavam (sexta para sábado e sábado para domingo). Por outro lado, não é possível afirmar que houve uma completa recuperação no fim de semana, pois neste estudo não foram incluídas questões sobre necessidade de sono ou de recuperação nos finais de semana.

A sonolência e a fadiga são conseqüências inevitáveis da privação do sono (Carskadon *et al*, 1998). Geralmente manifestam-se através de despertares mais tardios do que o habitual, cochilos durante o dia, dificuldade no aprendizado e pior desempenho no trabalho e nos estudos (Carskadon *et al*, 1998). Entre os educadores e especialistas em trabalho de jovens, a queixa mais frequente envolve problemas associados ao aprendizado, pior desempenho nas aulas, devido à falta de concentração e alerta (Minayo-Gomez e Meirelles, 1997). Os resultados de sono, sonolência e desempenho observados no presente estudo poderiam ser indicativos que os participantes fazem parte de um grupo de risco que enfrentaria tais problemas.

Outro importante resultado encontrado no presente estudo, mostrou associação entre relatos de sonolência excessiva durante as aulas ($KSS \geq 7$) e meio da fase do sono $\leq 3:30$ hs, jornadas de trabalho mais longas e relatos de fadiga. O consumo de cafeína nos dias de trabalho apareceu como um fator protetor para a sonolência excessiva.

Åkerstedt (1995) aponta que longos períodos de vigília levam à fadiga e à redução da capacidade para o trabalho. Os efeitos da fadiga são ainda mais pronunciados quando o indivíduo está exposto a longos períodos em uma situação monótona e não estimulante,

como pode ser o caso de aulas na faculdade no período noturno. Neste caso, os efeitos da privação do sono e da fadiga tendem a se expressarem através da sonolência excessiva.

8.3. Tempos de reação

Ao longo dos dias de trabalho, esperava-se encontrar padrões similares de sonolência e tempos de reação. Entretanto, os tempos de reação não mostraram um padrão ao longo do dia e da semana, diferentemente do observado com a sonolência. A possível explicação para esse fato é que o tempo de reação pode ser afetado por diversos fatores, como aprendizado, aptidão e outros fatores mascaradores (como por exemplo, ruído, iluminação, entre outros) (Van Dongen e Dinges, 2000). Também é influenciado pelo paralelismo de diversos processos mentais que regulam o desempenho. Por exemplo, o “esforço compensatório” (tendência em aumentar o esforço sobre uma tarefa, a fim de conseguir realizá-la) que dificulta a distinção do ritmo circadiano do desempenho, devido às mudanças nas estratégias de realização do teste, a fim de melhorar o desempenho (Folkard e Monk, 1985). No presente estudo, o efeito do “esforço compensatório” não estava controlado, já que, os participantes foram informados sobre os seus resultados ao longo e ao termino da tarefa.

Nos dias de folga, os dados do PVT mostraram uma pequena melhora no tempo de reação no sábado à noite, corroborando com a melhora do alerta, obtido pelos dados do KSS.

Os resultados do PVT durante os dias de trabalho mostraram diferenças significativas entre os sexos. As mulheres mostraram tempos de reação mais lentos do que os homens. Esses resultados corroboram estudos anteriores conduzidos entre adolescentes e jovens adultos. Entre adolescentes, Beijamini *et al* (2008) observaram melhor desempenho (tempos de reação mais rápidos) entre os adolescentes do sexo masculino. De forma similar, Blatter *et al* (2006) observaram tempos de reação mais rápidos entre os jovens adultos do sexo masculino.

A literatura tem mostrado que os fatores biológicos têm um importante papel na regulação do ciclo vigília-sono, e conseqüentemente na sonolência e desempenho, especialmente entre os indivíduos do sexo feminino (Toren-Allerand, 2000; Hutchison and Beyer, 1994; Adam and Natale, 2006; Sherwin, 2003; Thomson and Oswald, 1977; Empson and Purdie, 1999). No presente estudo, os registros mostraram que, nos dias de trabalho, as durações de sono entre as mulheres foram sempre maiores do que os homens. Mesmo assim, a quantidade de sono parece não ter sido suficiente, já que esse grupo apresentou maiores níveis de sonolência e tempos de reação maiores. Tonetti *et al* (2008) realizaram um estudo

sobre diferenças de sexo na preferência quanto aos horários de dormir e acordar, e necessidade de sono, com indivíduos entre 10 a 87 anos. Os resultados mostraram uma diferença significativa da necessidade de sono entre as mulheres, que relataram maior necessidade de sono (durações de sono maiores) do que os homens em todas as faixas etárias.

Diferentes autores têm discutido que, por trás da maior necessidade de sono entre as mulheres, componentes biológicos (como hormônios sexuais), são capazes de alterar as características dos padrões do ciclo vigília-sono (Toren-Allerand, 2000; Hutchison and Beyer, 1994; Adam and Natale, 2006; Sherwin, 2003; Thomson and Oswald, 1977; Empson and Purdie, 1999).

No presente estudo não foram encontradas correlações estatisticamente significativas entre sonolência e tempo de reação de terça-feira a sábado. Na segunda feira e domingo foi encontrada uma correlação negativa estatisticamente significativa entre estas duas variáveis. Este fato pode ser explicado, pois, embora sejam duas técnicas amplamente utilizadas para analisar os níveis de sonolência, suas diferentes metodologias podem produzir diferentes, e até contraditórios resultados (como foi o caso do presente estudo). Por exemplo, a duração de cada experimento, o ambiente onde os experimentos são conduzidos, a compreensão e expectativa dos participantes, e fatores individuais podem influenciar a resposta do participante (Horne, 2009). Franzen *et al* (2008) analisaram a sonolência utilizando medidas fisiológicas (MSLT), psicológicas (PVT) e escalas subjetivas para avaliação da sonolência. Os resultados mais importantes mostraram que os 3 grupos de medidas para avaliação da sonolência (fisiológicas, psicológicas e subjetivas) não apresentaram nenhuma correlação. Hoddes *et al* (1973) apontam que o desempenho e a sonolência (subjetiva, medida através do Stanford Sleepiness Scale, no caso do estudo de Hoddes) estão correlacionados apenas quando os testes de vigília psicomotora são longos, com pelo menos 1 hora de duração.

8.4. Tempo dedicado às atividades diárias

Os resultados das análises descritivas indicaram que os estudantes universitários que trabalham e estudam têm tempo reduzido durante os dias de trabalho para a realização de cursos extracurriculares e atividades físicas, além da redução da duração do sono e das horas de estudo na faculdade.

Os resultados das análises descritivas indicaram que não há efeito significativo do sexo no tempo gasto com atividades diárias como trabalho, atividade doméstica, transporte,

atividades extracurriculares, outras atividades, exercício físico e faculdade nos dias de trabalho (segunda a sexta-feira) e dias de folga (sábado e domingo) entre os universitários trabalhadores.

Estas observações indicam que o trabalho tem repercussões no cotidiano destes adolescentes, reduzindo o tempo de repouso, atividades lúdicas e complementares à sua formação acadêmica.

Os resultados do presente estudo mostraram que os jovens que participaram deste estudo realizaram, em média, 6 minutos de trabalho doméstico nos dias de trabalho. Nos dias de folga, essa média subiu para quase 25 minutos. Não foi encontrado efeito do sexo nas durações do trabalho doméstico. Montgomery, *et al* (1988) encontraram os mesmos resultados entre adultos americanos e verificaram que a duração do trabalho doméstico é reduzida nos dias de trabalho para ambos os sexos. Nos dias de folga, a duração dessa atividade aumentou discretamente, também para ambos os sexos, apesar de permanecer pequena.

No Brasil o número de adolescentes, especialmente do sexo feminino, que relatam trabalhar como doméstica em suas próprias residências é bastante expressiva (Fischer *et al*, 2003). Estudo feito por Vilma Santana (2002) com jovens baianos de 10 e 20 anos, mostrou que 22,6% dos jovens trabalhadores se concentravam no grupo de trabalho doméstico. Entre aqueles que realizavam trabalho doméstico, a maioria trabalhava na própria casa, não tinha remuneração e era sexo feminino. Entretanto, no presente estudo observou-se que entre os jovens universitários o trabalho doméstico não está incluído nas atividades diárias. Esse fato mostra que a população estudada possivelmente não necessita auxiliar os pais na realização de tarefas domésticas.

Os resultados mostram também diferenças significativas entre a média da duração do tempo de atividades físicas e nos dias de trabalho e nos dias de folga. Nos dias de folga, os universitários praticam mais atividades físicas do que nos dias de trabalho.

Segundo Teixeira *et al* (2004), a prática de atividades físicas e socialização estão concentradas no fim de semana. A ausência do trabalho, e a conseqüente maior disponibilidade de tempo, é o que permite a realização dessas atividades.

Os resultados obtidos no presente estudo não mostraram diferenças nas durações das atividades físicas entre homens e mulheres. Entretanto, Silva e Malina (2000), em um estudo com adolescentes fluminenses, mostraram que, apesar dos níveis baixos de atividade física em ambos os sexos, os homens tendem a ser mais ativos que as mulheres. O estudo

apontou o futebol como a atividade física mais praticada entre os adolescentes do sexo masculino e a dança e a caminhada como as atividades mais praticadas pelas adolescentes.

Os resultados mostraram diferenças significativas entre a média da duração do tempo de folga e transporte nos dias de trabalho e nos dias de folga. Nos finais de semana, os universitários têm mais tempo livre do que nos dias de trabalho e gastam menos tempo com transporte.

Teixeira *et al* (2004) mostraram que a dupla jornada de trabalhar e estudar interfere de maneira negativa na formação educacional dos jovens trabalhadores. Durante os dias de trabalho, o tempo gasto com transporte e trabalho faz com que o estudante fique menos tempo nas aulas e tenha menos tempo para cursos extracurriculares. Os trabalhadores também possuem menor tempo para se dedicarem a atividades físicas, que são fundamentais para o seu desenvolvimento.

8.5. Tempo dedicado às aulas na faculdade

Diversos autores tem publicado estudos sobre desempenho acadêmico entre estudantes do ensino médio (Lamberg, 2009; Taras e Potts-Datema, 2005; Allen, 1992) e universitários (Singleton e Wolfson, 2008; Miller *et al*, 2008; Trockel *et al*, 2000; Kelly *et al*, 2001; Curcio *et al*, 2006; Wolfson e Carskadon, 1998, 2003). Esses autores utilizaram como medida de desempenho acadêmico, a média das notas obtidas. Entretanto, nenhum deles analisou o tempo dedicado as aulas na faculdade. Além disso, poucos são os autores que estudam o desempenho acadêmico de jovens universitários trabalhadores (Miller *et al*, 2008; Trockel *et al*, 2000).

No presente estudo utilizou-se o tempo dedicado às aulas na faculdade, como medida indireta para desempenho acadêmico. O resultado do teste do χ^2 mostrou associação estatisticamente significativa entre menor tempo dedicado ao estudo na faculdade e maior número de reprovações.

Os resultados encontrados no presente estudo mostraram que as mulheres dedicam mais tempo com o estudo na faculdade comparadas com os homens.

Poucos são os estudos que encontraram diferenças entre os sexos no desempenho acadêmico. Estes autores observaram uma associação entre pior desempenho acadêmico e ser do sexo masculino (Hoskins e Newtead, 1997; Nowell e Hedges, 1998, Miller *et al*, 2000). Hoskins e Newtead (1997) e Nowell e Hedges (1998) atribuem essa diferença ao maior comprometimento com os estudos por parte das mulheres. Os autores apontam que

essa diferença é contraditória e que outros estudos são necessários para confirmarem este resultado.

No presente estudo, a variável jornada de trabalho semanal mostrou-se uma variável importante no tempo dedicado ao estudo. Os resultados mostraram que os estudantes que relataram maiores jornadas de trabalho foram aqueles que dedicaram menos tempo com o estudo na faculdade.

Diversos estudos têm mostrado efeitos negativos do trabalho no estudo e no sono, de estudantes que trabalham e estudam. Os estudantes trabalhadores do ensino médio possuem durações de sono, em média, duas horas menores do que aqueles que só estudam (Fischer *et al*, 2003, 2005 e 2008). Além disso, segundo dados Teixeira *et al* (2006) os jovens do ensino médio que trabalham e estudam ficavam, em média, 30 minutos a menos na escola, do que os estudantes não trabalhadores, o que poderia levar a um pior desempenho escolar.

Miller *et al* (2008) e Trockel *et al* (2000) realizaram um estudo com jovens universitários trabalhadores para determinar os fatores associados ao desempenho acadêmico (notas médias). Os resultados mostraram que o consumo de bebidas alcoólicas, duração de sono inferior a 6 horas diárias e jornadas de trabalho superiores a 20 horas por semana estão associados ao pior desempenho acadêmico.

Muitos estudantes que participaram do presente estudo eram estagiários, e portanto, considerados como estudantes que trabalhavam pelo menos 6 horas por dia. Entre os estagiários, o estudo era considerado prioridade. Entretanto, os resultados da análise de regressão linear para a variável “tempo dedicado ao estudo” mostraram que a prioridade não era o estudo, e sim o trabalho. Portanto, na realidade, estes jovens são trabalhadores que a duras penas estudam.

Em relação ao sono, os resultados das análises do presente estudo mostraram que os estudantes que registraram menores durações diárias de sono durante os dias de trabalho e relataram sonolência excessiva no sábado foram aqueles que ficaram mais tempo nas salas de aula. Entretanto, diversos autores têm publicado artigos cujos resultados não corroboram com os encontrados no presente estudo (Wolfson e Carskadon, 1998, Trockel *et al*, 2000, Kelly *et al*, 2000). Entre adolescentes, Wolfson e Carskadon (1998) estudaram o padrão de sono e a atividade diária de aproximadamente 3000 estudantes do período diurno. Os resultados mostraram que os estudantes com as melhores notas (A e B) dormiram, em média, 17-33 minutos a mais e foram para a cama 10-50 minutos mais cedo do que os estudantes com as piores notas (C/D/F). Resultados semelhantes foram encontrados entre

jovens universitários por Trocket *et al* (2000) e Kelly *et al* (2000). Trocket *et al* (2000) analisaram o desempenho acadêmico (notas médias) de 200 estudantes universitários trabalhadores e não trabalhadores. As análises multivariadas mostraram que as principais variáveis associadas às piores notas médias eram: horário de acordar de manhã mais tardio, tanto nos dias de aula quanto nos dias de folga e jornadas de trabalho mais longas. Kelly *et al* (2000) realizaram uma pesquisa com 148 estudantes universitários e observaram que as piores notas foram obtidas pelos estudantes com as menores durações de sono; e que a privação de sono tem como resultado capacidade de concentração reduzida, e consequentemente, pior desempenho acadêmicos.

Provavelmente, as diferenças entre estes estudos e a presente pesquisa brasileira ocorreram porque os jovens analisados pelos autores citados acima, estudavam durante o dia e trabalhavam em média de 4 a, no máximo, 6 horas diárias a tarde. Já os estudantes participantes do presente estudo, trabalhavam em média 8 horas diárias e estudavam durante a noite. No Brasil é comum que estudantes optem pelo ensino noturno (das 19h às 23h), para que possam trabalhar durante o dia, como é o caso dos participantes do presente estudo (Fischer *et al*, 2008). Provavelmente, após um dia longo de trabalho, os estudantes devem optar entre ir à faculdade assistir as aulas ou ir para casa e dormir mais cedo. Neste caso, a fadiga, causada pela privação de sono, pode ser um fator na escolha, e os estudos acabam não sendo a prioridade. Como consequência da privação de sono nos dias de trabalho, altos níveis de sonolência nos dias de folga foram relatados pelos estudantes do presente estudo.

No presente estudo foi observada uma associação entre consumo de bebida alcoólica e menor tempo dedicado ao estudo na faculdade.

O consumo de bebidas alcoólicas entre jovens é bastante comum. Teixeira *et al* (2004) verificaram que na madrugada de sexta para sábado os jovens estudantes costumavam freqüentar festas e “baladas”, onde consumiam grande quantidade de bebidas alcoólicas. O estudo de Madu *et al* (2003) também encontrou, entre adolescentes, correlação entre o aumento do uso de álcool em festas ou durante os fins de semana e horários livres. Neste estudo, dos 39,1% dos adolescentes que referiram consumir bebidas alcoólicas, 89,9% referiram consumir álcool em festas ou durante os fins de semana.

A literatura tem sido controversa ao apontar associação entre consumo de bebidas alcoólicas e desempenho acadêmico. Paschall e Freisthler (2003) examinaram os efeitos do consumo de bebidas alcoólicas e desempenho acadêmico (nota média) de estudantes da

Universidade de Califórnia. Os autores concluíram que o consumo abusivo de álcool não causou efeitos significativos no desempenho acadêmico.

Por outro lado, Singleton *et al* (2007) entrevistaram 754 estudantes universitários utilizando um questionário para avaliar consumo de álcool e desempenho acadêmico (nota média e a posição no ranking escolar). Os resultados mostraram que há uma relação entre o consumo de bebida alcoólica e pior desempenho acadêmico nas variáveis estudadas.

Já o estudo conduzido por Maggs *et al* (2008) identificou que o pior desempenho acadêmico, problemas pessoais e ociosidade eram fatores associados ao abuso de álcool entre adolescentes e adultos.

8.6. Consumo de cafeína e teobromina, e efeitos no sono e sonolência.

Os resultados da análise de regressão logística para sonolência excessiva durante as aulas mostrou que, além das longas jornadas de trabalho, a cafeína estava associada a sonolência excessiva ($KSS \geq 7$) durante as aulas. Carskadon (1989) verificou que 25.5% dos jovens estudantes que trabalham mais de 20 horas por semana apresentaram sonolência durante as aulas pela manhã comparados com os 16.2% dos estudantes que trabalham menos de 20 horas/semana. Além disso, a porcentagem dos alunos que trabalham mais de 20 horas, e que consomem bebidas que contêm cafeína, era de 28,9%, enquanto que no outro grupo a porcentagem era de 16.7%.

No presente estudo não foram avaliados os motivos pelos quais os estudantes consumiram bebidas que continham cafeína ou outras substâncias estimulantes. Entretanto, diversos estudos têm comprovado que muitos trabalhadores recorrem ao uso da cafeína para aumentar o alerta, melhorar a atividade mental e o humor (Smit *et al*, 2004; Sudano *et al*, 2005). Dessa forma, melhoram o seu desempenho e conseguem se manter em alerta no trabalho (Muntaner *et al*, 1995), e provavelmente nos estudos na faculdade. Um outro estudo, conduzido por Haskell *et al* (2005) revelaram que o consumo de 218 mg/dia de cafeína, em média, pode melhorar a atenção e o desempenho do tempo de reação, além de melhorar a memorização de seqüência de números durante o trabalho em ambos os grupos.

Já o consumo da teobromina entre jovens trabalhadores, encontrada principalmente no chocolate, pode estar relacionado com outros fatores. O consumo de teobromina (especialmente chocolate) é capaz de melhorar os efeitos da inércia do sono, sonolência e concentração, mas também está relacionado ao prazer proporcionado pelo seu consumo (Tomaso *et al*, 1996).

8.8. Consumo de bebidas alcoólicas

No caso da população de jovens universitários estudada no presente estudo, a faixa etária (jovens adultos), situação conjugal (solteiros) e ausência de filhos são fatores que remetem a uma maior liberdade e menor responsabilidade. Destes fatores, o trabalho pode ser considerado um dos fatores que contribuem com o aumento da responsabilidade, como foi relatado por Oliveira et al (2007). Isto foi representado, em parte, pelo menor consumo de bebidas alcoólicas durante os dias de trabalho.

No presente estudo, em relação ao consumo de bebidas alcoólicas, tanto nos dias de trabalho quanto nos dias de folga, foi observado que aqueles que relataram consumir bebidas alcoólicas nos dias de trabalho (segunda a sexta) apresentaram um atraso no início do sono. Nos dias de folga, os estudantes que relataram consumir bebidas alcoólicas apresentaram atraso tanto no início quanto no fim do sono. Singleton e Wolfson (2009) verificaram que o consumo de álcool estava relacionado a problemas de sono, particularmente na segunda metade de sono, e também ao aumento da sonolência diurna. Além disso, os estudantes universitários que consumiam álcool, apresentaram menor duração do sono, atraso na fase do sono, relatos freqüentes de sonolência excessiva diurna e pior rendimento acadêmico.

8.9. Limitações do estudo

Os dados foram coletados em uma única faculdade de uma universidade pública do município de São Paulo. Desta maneira, as características sócio demográficas desta escola, não é representativa de outras faculdades e universidades, não sendo possível generalizar os dados. Por outro lado, estudos realizados com jovens trabalhadores têm obtido resultados semelhantes aos apresentados no presente estudo.

Este trabalho, é um estudo transversal e, portanto, não é possível estabelecer relações causais. São necessários estudos longitudinais com populações de jovens universitários trabalhadores, para estabelecer relações entre sexo e variáveis do ciclo vigília-sono, sonolência e desempenho.

Todos os participantes deste estudo eram, segundo os critérios de exclusão, indivíduos saudáveis, que não apresentam sintomas de distúrbios de sono diagnosticados por médico e/ou doenças crônicas diagnosticadas. Entretanto, os participantes não foram examinados por um médico e, portanto, podem não ter referido os sintomas de distúrbio de sono e outras co-

morbidades, como por exemplo, doenças respiratórias que afetam negativamente o sono, e que levam a sonolência excessiva diurna. Além disso, é possível que tenham participado deste estudo os estudantes que possuem problemas de sono, e que possivelmente se interessam mais por este assunto.

No presente estudo utilizou-se o tempo dedicado ao estudo na faculdade, como medida para desempenho acadêmico. Por falta de artigos na literatura sobre tempo dedicado ao estudo na faculdade como medida de desempenho, foram feitas comparações entre os resultados do presente estudo com os resultados de outros autores, que em sua maioria utilizou notas médias como medida de desempenho.

9. Conclusões

Os resultados do presente estudo revelaram que, especialmente nos dias de trabalho, foi observado o efeito do sexo nos padrões de sono: as mulheres apresentaram maior duração de sono e melhor eficiência de sono comparadas com os homens. Por outro lado, as mulheres relataram maiores níveis de sonolência e apresentaram tempos de reação mais lentos do que os homens. As diferenças de sexo parecem ser mais pronunciadas durante os dias de trabalho, sob efeito de uma aparente privação de sono. Diferentes hipóteses devem explicar os resultados contraditórios encontrados entre as mulheres (maior duração de sono e regularidade de sono, melhor eficiência de sono e maiores níveis de sonolência e tempos de reação mais lentos), como por exemplo, maior necessidade de sono das mulheres, diferenças biológicas e diferentes formas de lidar com o estresse causado pela dupla jornada trabalhar e estudar.

Faz-se necessário para melhor esclarecer as diferenças entre os sexos relativas ao sono, conduzir outros estudos. Estes poderiam trazer maiores esclarecimentos das causas da maior sonolência entre as mulheres jovens solteiras e sem filhos comparadas com homens com características sócio-demográficas semelhantes.

Os resultados também mostraram menores níveis de sonolência e tempos de reação mais rápidos no dia de sábado e, ainda menores, no domingo. Estes resultados podem ser indicativos de que duas noites de sono prolongado (de sexta para sábado e de sábado para domingo) são capazes de melhorar o alerta dos indivíduos privados de sono ao longo da semana de trabalho e estudo.

Os resultados deste estudo também mostraram que a dupla jornada de trabalho e estudo interfere negativamente no tempo dedicado às aulas e também a outras atividades

diárias, podendo comprometer o desempenho acadêmico e o tempo livre dos estudantes, para se dedicar às atividades extracurriculares e atividade física. Isto poderia explicar, pelo menos parcialmente, o reduzido número de participantes deste estudo que realiza atividades físicas em seu tempo livre.

10. Referências bibliográficas

1. Adam A, Natale V. Gender differences in morningness-eveningness preferences. *Chronobiol Int.* 2006;19: 709-20.
2. Akersted T, Connor J, Gray A, Kecklund G. [Predicting road crashes from a mathematical model of alertness regulation--The Sleep/Wake Predictor.](#) *Accid Anal Prev.* 2008. 40(4): 1480-5.
3. Åkerstedt T. Wide awake at odd hours. Stockholm: Swedish Council for Worklife Research, 1996.
4. Akerstedt T, Gillberg M. Subjective and objective sleepiness in the active individual. *Intern. J. Neuroscience.* 1990; 52: 29-37.
5. Akerstedt T. Work hours and sleepiness. *Neurophysiol Clin.* 1995; 25(6): 367-75.
6. Allen RP. Social factors associated with the amount of school week sleep lag for seniors in a early starting suburban high school. *Sleep Res.* 1992; 21:114.
7. Alves MGM, Chor D, Faerstein E, Lopes , Werneck GL. Versão resumida da “job stress scale”: adaptação para o português. *Rev Saúde Pública.* 2004; 38:164-71.
8. Ambulatory Monitoring, Inc. 1996-2000. ACT Millennium [Computer program manual]. Ardsley, NY USA: Ambulatory Monitoring, Inc.
9. Ambulatory Monitoring, Inc. 2001. Action-W version 2.3.01 [Computer program manual]. Ardsley, NY USA: Ambulatory Monitoring, Inc. (800) 341-0066, fax: (914) 693-6604.
10. Andrade MMM, Benedito-Silva AA, Sorahia-Domenice EE, Arnhold IJP e Menna-Barreto L. Sleep characteristics of adolescents: a longitudinal study. *J Adolesc Health.* 1993;14:1-6.
11. Bejjamini F, Silva AG, Peixoto CA, Louzada FM. Influence of gender on psychomotor vigilance task performance by adolescents. *Braz J Med Biol Res.* 2008; 41(8): 734-738.
12. Benedito-Silva AA, Menna-Barreto L, Marques N, Tenreiro S. A self-assessment questionnaire for the determination of morningness-eveningness types in Brazil. In: Hayes DK, Pauly JE, Reiter RJ (ed.). *Chronobiology: its role in clinical medicine, general biology and agriculture.* Part B. New York: Wiley-Liss. 1990: 89-98.

13. Bittencourt LR, Silva RS, Santos RF, Pires MLN e Mello MT. Excessive daytime sleepiness. *Rev Bras Psiquiatr.* 2005; 27: 16-21.
14. Blatter K, Graw P, Munch M, Knoblauch V, Wirz-Justice A, Cajochen C. Gender and age differences in psychomotor vigilance performance under differential sleep pressure conditions. *Behavioural Brain Research.* 2006; 168: 312-317.
15. Bonnet MH, Arand DL. Caffeine use as a model of acute and chronic insomnia. *Sleep.* 1992; 15:526-36.
16. Carpenter MB. Human neuroanatomy. Williams and Wilkins, Baltimore. 1976, 1996: 521-545.
17. Carskadon MA e Dement WC. Nocturnal determinants of daytime sleepiness. *Sleep.* 1982; 5: S73-81.
18. Carskadon MA, Dement WC. Effects of total sleep loss on sleep tendency. *Percept Mot Skills.* 1979; 48(2): 495-506.
19. Carskadon MA, Mancuso J, Rosekind M. Impact of part-time employment on adolescent sleep patterns. *Sleep Res.* 1989; 18: 114.
20. Carskadon MA, Wolfson AR, Acebo C, Tzischinsky O, Seifer R. Adolescent sleep patterns, circadian timing, and sleepiness at a transition to early school days. *Sleep.* 1998; 21(8): 871-81.
21. Carskadon MA. Adolescent sleepiness: Increased risk in a High-Risk Population. *Alcohol, Drugs and Driving.* 1989; 5(4)/6(1): 317-28.
22. Carskadon MA. Patterns of sleep and sleepiness in adolescents. *Pediatrician.* 1990; 17: 5-12.
23. Carskadon MA. Sleep difficulties in young people. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004; 158: 597-598.
24. Cole RJ, Kripke DF, Gruen W, Nava J. Ambulatory monitoring of light exposure comparison of measurements at forehead and wrist. *Sleep Res.* 1990; 19: 364.
25. Conlee RK. Amphetamine, caffeine and cocaine. In: Lamb DR, Williams L (Eds). *Ergogenics: Enhancement of Performance in Exercise and Sport.* New York, Benchmark Press. 1991: 285-310.

26. Couper-Smartt J. Caffeine consumption: a review of its use, intake, clinical effects and hazards. *Food Technol Aus.* 1984; 36(3): 131-4.
27. Curcio G, Ferrara M, De Gennaro L. Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Medicine Reviews.* 2006; 10(5):323-337.
28. Dinges DF, Pack F, Williams K, Gillen KA, Powell JW, Ott GE, Aptowicz C, Pack AI. Cumulative sleepiness, mood disturbance, and psychomotor vigilance performance decrements during a week of sleep restricted to 4-5 hours per night. *Sleep.* 1997; 20(4): 267-277.
29. Dzaja A, Arber S, Hislop J, Kerkhofs M, Kopp C, Pollmacher T, Polo-Kantola P, Skene DJ, Stenuit P, Tobler I, Porkka-Heiskanen T. Women's sleep in health and disease. *Journal of Psychiatric Research.* 2005; 39: 55-76.
30. Empson JA, Purdie DW. Effects of sex steroids on sleep. *Ann Med.* 1999; 31(2): 141-5.
31. Fischer FM, Hofmeister VA, Scatena JC, Bruni AC. Reorganização do trabalho em turnos na Companhia do Metropolitano de São Paulo. In: *Anais do Congresso da Associação Nacional de Medicina do Trabalho*; 1987, Florianópolis. ANAMT; 1987; 2: 677-92.
32. Fischer FM, Martins IS, Oliveira DC, Teixeira LR, Latorre MRDO, Cooper SP. Occupational accidents among middle and high school students of the state of São Paulo, Brazil. *Rev. Saúde Pública* 2003; 37: 351-356.
33. Fischer FM, Nagai R, Teixeira LR. Explaining sleep duration in adolescents: the impact of socio-demographic and lifestyle factors and working status. *Chronobiol Int.* 2008; 25(2): 359-72.
34. Fischer FM, Oliveira DC, Nagai R, Teixeira LR, Lombardi Júnior M, Latorre Mdo R, Cooper SP. Job control, job demands, social support at work and health among adolescent workers. *Rev Saude Publica.* 2005. 39(2): 245-53.
35. Fischer FM, Oliveira DC, Teixeira LR, Teixeira MCTV, Amaral MA. Efeitos do trabalho sobre a saúde de adolescentes. *Ciência e Saúde Coletiva* 2003; 8: 973-984.
36. Fitzgerald ST, Laidlaw AD. Adolescents and work: risks and benefits of teenage employ. *AAOHN.* 1995; 43: 185-189.

37. Folkard S, Monk TH. Circadian rhythms in human memory. *Br J Psychol.* 1980; 71: 295-307. Folkard S, Monk TH. Hours of work: temporal factors in workscheduling. John Wiley, New York, 1985.
38. [Forquer LM](#), [Camden AE](#), [Gabriau KM](#), [Johnson CM](#). Sleep patterns of college students at a public university. [J Am Coll Health.](#) 2008;56(5):563-5.
39. Fortaleza JA; Prieto JM. Aging and work behavior. In: Triandis, HC ; Dunnette, M.D e Hough, L.M. Handbook of industrial and organizational psychology . Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press, 1994: 447-483
40. Fórum de Jovens Empresários da Associação Comercial de São Paulo. Perfil do Jovem Universitário Paulistano. São Paulo: BOVESPA, 2000.
41. Franzen P, Siegel GJ, Buysse DJ. Relationship between affect, vigilance, and sleepiness following sleep deprivation. *J. Sleep Res.* 2008;17: 34–41.
42. Furr SR, Elling TW. The influence of work on college student development. *NASPA Journal.* 2000; 37(2): 454–470.
43. Galduróz JC, Noto AR, Nappo, SA, Carlini EA. II levantamento domiciliar nacional sobre o uso de drogas psicotrópicas. São Paulo: Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas, Universidade Federal de São Paulo. 2004.
44. Gaspar S, Moreno CRC, Menna-Barreto L. Os plantões médicos, o sono e a ritmicidade biológica. *Rev Associação Médica Brasileira.* 1998; 44: 239-245.
45. [Gau SF](#), [Soong WT](#). The transition of sleep-wake patterns in early adolescence. [Sleep.](#) 2003; 26(4):409-10.
46. Graw P, Krauchi K, Knoblauch V, Wirz-Justice A, Cajochen C. Circadian and wake-dependent modulation of fastest and slowest reaction times during the psychomotor vigilance task. *Physiol Behav.* 2004; 80:695-701.
47. Haskell CF, Kennedy DO, Wesnes KA, Scholey AB. Cognitive and mood improvements of caffeine in habitual consumers and habitual non-consumers of caffeine. *Psychopharmacology.* 2005;179:813–25.
48. Hoddes E, Zarcone V, Smythe H, Phillips R, Dement WC. Quantification of sleepiness: a new approach. *Psychochology.* 1973; 10(4):431-6.

49. Horne J. Sleepiness as a need for sleep: When is enough, enough? *Neurosci Biobehav Rev.* 2009.
50. Horne JA, Brass CG, Petit AN. Circadian performance differences between morning and evening “types”. *Ergonomics.* 1980; 23:29-36.
51. Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int. J Chronobiology.* 1976; 4: 97-110.
52. Hoskins SL, Newstead SE. Degree performance as a function of age, gender, prior qualifications and discipline studied. *Assessment e evaluation in higher Education,* 1997; 22(3): 317-29.
53. Hulley SB, Cummings SR. *Designing Clinical Research.* Baltimore: Williams e Wilkins; 1988.
54. Hutchison JB, Beyer C. Gender-specific brain formation of estrogen in behavioural development. *Psychoneuroendocrinology.* 1994; 19(5-7): 529-41.
55. James JE. Acute and chronic effects of caffeine on performance, mood, headache, and sleep. *Neuropsychobiology.* 1998;38(1):32-41.
56. Jean-Louis G, Gizycki H, Zizi F, Nunes J. Mood states and sleepiness in college students: influences of age, sex, habitual sleep and substance use. *Perceptual and Motor Skills.* 1998; 87: 507-512.
57. [Johnson JV, Hall EM.](#) Job strain, workplace social support, and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *Am J Public Health.* 1988;78: 1336-42.
58. Kamdar BB, Kaplan KA, Kezirian EJ, Dement WC. The impact of extended sleep on daytime alertness, vigilance, and mood. *Sleep Med.* 2004; 5(5): 441-8.
59. Kaplan GB, Greenblatt DJ, Ehrenberg BL, Goddard JE, Cotreau MN, Harmatz JS, et al. Dose-dependent pharmacokinetics and psychomotor effect of caffeine in humans. *J Clin Psychopharm.* 1997;37:693-703
60. Karasek R. The job content questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *J Occup Health Psychology.* 1985;3: 322-55.

61. Kelly CJ. Effects of theobromine should be considered in future studies. *Am J Clin Nutr.* 2005;82: 486–7.
62. Kelly WE, Kelly KE, Clanton RC. The relationship between sleep length and grade point average among college students. *Coll Stud J.* 2001;35:84–86.
63. Kleitman N. *Sleep and wakefulness* (2nd ed.). Chicago: University of Chicago Press. 1963.
64. Knauth P, Kieswetter E, Ottman W, Karvonen M, Rutenfranz J. Time-budget studies of policeman in weekly or swiftly rotating shift systems. *Appl Ergon.* 1983;14: 247-52.
65. Lamberg L. High schools find later start time helps students' health and performance. *JAMA.* 2009;301(21): 2200-1.
66. Landolt HP, Werth E, Borbely AA, Dijk DJ. Caffeine intake (200 mg) in the morning affects human sleep and EEG power spectra at night. *Brain Research.* 1995; 675: 67-74
67. Laranjeira R, Pinsky I, Zalesky M, Caetano R. I levantamento nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira. Brasília: Secretaria Nacional Antidrogas; 2007.
68. Lavie P, Scherson A. Ultrashort sleep-walking schedule. I. Evidence of ultradian rhythmicity in “sleepability”. [Electroencephalogr Clin Neurophysiol.](#) 1981; 52:163-74.
69. Leonard TK, Watson RR, Mohs ME. The effects of caffeine on various body systems: a review. *J Am Diet Assoc.* 1987; 87(8):1048-52.
70. Levy D, Gray-Donald K, Leech J, Zvagulis I, Pless B. Sleep patterns and problems in adolescents. *Journal of Adolescent Health Care.* 1986; 7: 386–389.
71. Louzada FM, Menna-Barreto L. Sleep wake cycle expression in adolescence: influences of social context. *Biol. Rhythm Res.* 2003;34: 129-36.
72. Machado ERS, Varella VBR, Andrade MMM. The influence of study's schedule and work on the sleep-wake cycle of college students. *Biol Rhythm Res.* 1998; 29: 578-84.

73. Madu SN, Matla MQ. Illicit drug use, cigarette smoking and alcohol drinking behaviour among a sample of high school adolescents in the Pietersburg area of the northern province, South Africa. *J Adolesc.* 2003;26(1): 121-36.
74. Maggs JL, Patrick ME, Feinstein L. Childhood and adolescent predictors of alcohol use and problems in adolescence and adulthood in the National Child Development Study. *Addiction.* 2008; 103(1):7-22.
75. Mayer RR, Forster JL, Murray DM, Wagenaar AC. Social Settings and Situations of Underage Drinking. *J Stud Alcohol.* 1998;59(2): 207-15.
76. Metzner RJ e Fischer FM. Fadiga e capacidade para o trabalho em turnos fixos de 12 horas. *Rev Saúde Pública.* 2001;35:548-53.
77. Miller K, Danner F, Staten R. Relationship of work hours with selected health behaviors and academic progress among a college student cohort. *Journal of American College Health.* 2008. 56 (6): 675-679.
78. Miller NL, Shattuck LG. Sleep patterns of young men and women enrolled at the United States Military Academy: Results from year one of a four year longitudinal study. *Sleep,* 2005; 28:837-841.
79. Millman R. Excessive sleepiness in adolescents and young adults: causes, consequences and treatment strategies. *Pediatrics.* 2005; 115: 1774-1786.
80. Minayo-Gomez C e Meirelles ZV. Crianças e adolescentes trabalhadores: um compromisso para a saúde coletiva. *Cadernos de Saúde Pública.* 1997; 13: 135-140.
81. Monk T, Reynolds C, Kupfer D, Buysse D, Coble P, Hayes A, MacHen M, Petrie S, Ritenour A. The Pittsburgh sleep diary, *J. Sleep Res.,* 1994; 3(2): 111–120.
82. Montgomery I, Trinder J, Paxton S, Harris D, Fraser G, Colrain I. Physical exercise and sleep: the effect of the age and sex of the subjects and type of exercise. *Acta Physiol Scand.* 1988; Suppl 574:36–40
83. Mumford GK, Evans SM, Kaminski BJ, Preston K, Sannerud CA, Silverman K, Griffiths RR. Discriminative stimulus and subjective effects of theobromine and caffeine in humans. *Psychopharmacology.* 1994; 115:1–8.

84. Muntaner C, Anthony JC, Crum RM, Eaton WW. Psychosocial dimensions of work and the risk of drug dependence among adults. *Am J Epidemiol* 1995; 142(2): 183–190.
85. Nagai R, Lefèvre AM, Lefèvre F, Steluti J, Teixeira LR, Zinn LC, Soares NS, Fischer FM. Conhecimentos e práticas de adolescentes na prevenção de acidentes de trabalho: estudo qualitativo. *Rev. Saúde Pública*. 2007;41(3):404-411.
86. Ngoundo-Mbongue TB, Niezborala M, Sulem P, Briant-Vincens D, Bancarel Y, Jansou P, Chastan E, Montastruc JL, Lapeyre-Mestre M. Psychoactive drug consumption: performance-enhancing behaviour and pharmacodependence in workers. *Pharmacoepidemiology and drug safety*. 2005; 14: 81–89.
87. Nowell A, Hedges LV. Trends in gender differences in academic achievement from 1960 a 1994. *Sex Roles*. 1998; 39: 21-43.
88. Oginska H, Pokorski J. Fatigue and mood correlates of sleep length in three age-social groups: school children, students, and employees. *Chronobiol Int*. 2006; 23: 1317-1328.
89. Oliveira DC, Fischer FM, Teixeira MCTV, Sá CP, Gomes AMT. Representações sociais do trabalho: uma análise comparativa entre jovens trabalhadores e não trabalhadores. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2007;12:1-10.
90. Organização Mundial da Saúde. Global Status Report on Alcohol 2004. Geneva 1-88.
91. Organização Mundial da Saúde. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995 (Technical report series number 854).
92. Organização Mundial da Saúde. The world health report. Reducing risks, promoting healthy life. Geneva: WHO; 2002.
93. [Packard P](#), [Krogstrand KS](#). Half of rural girls aged 8 to 17 years report weight concerns and dietary changes, with both more prevalent with increased age. [J Am Diet Assoc](#). 2002;102(5): 672-7.
94. Pallos H, Yamada N, Doi Y e Okawa M. Sleep habits, prevalence and burden of sleep disturbances among Japanese graduate students. *Sleep and Biological Rhythms*. 2004; 2: 37-42.

95. Park YM, Matsumoto K, Shinkoda H, Nagashima H, Kang MJ, Seo YJ. Age and gender difference in habitual sleep-wake rhythm. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2001; 55: 201-202.
96. Paschall MJ, Freisthler B. Does heavy drinking affect academic performance in college? Findings from a prospective study of high achievers. *J Stud Alcohol*. 2003; 64(4): 515-9.
97. Pereira MG. *Epidemiologia - Teoria e Pratica*. 1995. Guanabara Koogan, 1ªEd. Brasil.
98. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 2.ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994: 63.
99. Pires MLN, Silva AAB, Mello MT, Pompeia S, Giglio S, Tufik S. Sleep habits and complaints of adults in the city of São Paulo, Brazil, in 1987 and 1995. *Braz J Med Biol Res*. 2007;40: 1505-15.
100. Rees K, Allen D, Lader M. Influences of age and caffeine on psychomotor and cognitive function. *Psychopharmacology*. 1999;145: 181-8.
101. Roenneberg T, Kuehnle T, Pramstaller PP, Ricken J, Havel M, guth A, Merrow M. A marker for the end of adolescence. *Curr Biol*. 2004; R1038-9.
102. Rupp TL, Acebo C, Seifer R, Carskadon MA. Effects of a moderate evening alcohol dose. II: performance. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 2007; 31: 1-7.
103. Sadeh A, Gruber R, Raviv A. The effects of sleep restriction and extension on school-age children: what a difference an hour makes. *Child Dev*. 2003; 74(2): 444-455.
104. Sadeh A. Evaluating night waking in sleep-disturbed infants: a methodological study of parental reports and actigraphy. *Sleep*. 1996; 19: 757-62.
105. Santana V, Itaparica M, Amorim AM, Araújo Filho JB, Araújo G, Oliveira M, Cooper S. Non-fatal work-related injuries in adolescents *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2003; 19(2): 407-420.

106. Santos VIM. Alcoolismo e acidentes de trânsito. Revista da Associação Médica Brasileira. 1978;24(7): 255-7.
107. Sherwin BB. Estrogen and cognitive functioning in women. Endocr Rev. 2003; 24(2):133-51.
108. Silva RCR, Malina RM. Overweight, physical activity and TV viewing time among adolescents from in Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. Rev. Bras de Ciência e Movimento. 2003; 4(11): 63-66.
109. Simons-Morton BG, Farhat T, Ter Bogt TF, Hublet A, Kuntsche E, Nic Gabhainn S, Godeau E, Kokkevi A; the HBSC Risk Behaviour Focus Group. Gender specific trends in alcohol use: cross-cultural comparisons from 1998 to 2006 in 24 countries and regions. [Int J Public Health](#). 2009.
110. Singleton RA, Wolfson AR. Alcohol consumption, sleep, and academic performance among college students. J Stud Alcohol Drugs. 2008; 70: 355-363.
111. Singleton RA. Collegiate alcohol consumption and academic performance. J Stud Alcohol Drugs. 2007; 68(4): 548-55.
112. Smeets PAM, Stafleu A, Van Osch MJP, Rutger AJ. Effect of satiety on brain activation during chocolate tasting in men and women. Am J Clin Nutr. 2006;83: 1297–305.
113. Smit, HJ, Gaffan EA, Rogers PJ. Methylxanthines are the psycho-pharmacologically active constituents of chocolate. Psychopharmacology. 2004; 176:412–419.
114. Smith A. Effects of caffeine on human behavior Food and Chemical Toxicology. 2002; 40: 1243–1255.
115. Smith AP Caffeine at work. Hum Psychopharmacol Clin Exp. 2005; 20: 441–445.
116. Stavric B. [Methylxanthines: toxicity to humans. 3. Theobromine, paraxanthine and the combined effects of methylxanthines](#). Food Chem Toxicol. 1988. 26(8): 725-33.
117. [Strauch I](#), [Meier B](#). Sleep need in adolescents: a longitudinal approach. [Sleep](#). 1988;11(4):378-86.

118. Sudano I, Spieker L, Binggeli C, Ruschitzka F, Luscher TF, Noll G, et al. Coffee blunts mental stress-induced blood pressure increase in habitual but not in nonhabitual coffee drinkers. *Hypertension*. 2005;46 (3):521-6.
119. Taras H, Potts-Datema W. Sleep and student performance at school. *J Sch Health*. 2005;75(7): 248-54.
120. Teixeira LR, Fischer FM, Nagai R, Turte SL. Sleep patterns of day working, evening high-schooled adolescents of São Paulo, Brazil. *Chronobiol. Int*. 2004; 21: 239-252 (a).
121. Teixeira LR, Fischer FM, Nagai R, Turte SL. Teen at work: the burden of double shift on daily activities. *Chronobiol. Int*. 2004; 21: 845-858 (b).
122. Teixeira LR, Fisher FM, Lowden A. Sleep deprivation of working adolescents – a hidden work hazard. *Scand J. Work Environ Health*. 2006; 32 (4): 328-330.
123. [Teixeira LR, Lowden A, Turte SL, Nagai R, Moreno CR, Latorre MDO R, Fischer FM](#). Sleep and sleepiness among working and non-working high school evening students. *Chronobiol Int*. 2007; 24: 99-113.
124. Theorell T, Karasek RA. Current issues relating to psychosocial job strain and cardiovascular disease research. *J Occup Health Psychol*. 1996; 1:9-26.
125. Thomson J, Oswald I. Effect of estrogen on the sleep, mood, and anxiety of menopausal women. *Br Med J*. 1977; 2(6098): 1317-9.
126. Tomaso Ed, Beltramo M, Piomelli D. Brain cannabinoids in chocolate. *Nature*. 1996; 382:677–678.
127. Tonetti L, Fabbri M, Natale V. Sex difference in sleep-time preference and sleep need: A cross-sectional survey among Italian pre-adolescents, adolescents, and adults. *Chronobiol. Int*. 2008;25: 745–759.
128. Toren-Allerand CD. Novel sites and mechanisms of estrogen action in the brain. *Novartis Found Symp*. 2000; 230:56-73.
129. Trockel MT, Barnes MD, Egget DL. Health-related variables and academic performance among first-year college students: implications for sleep and other behaviors. *J Am Coll Health*. 2000. 49(3): 125-31.

130. Tsai LL, Li SP. Sleep patterns in College students. Gender and grade differences. *Journal of Psychosomatic Research*. 2004; 56: 231-237.
131. Tucker P, Dahlgren A, Akerstedt T, Waterhouse J. The impact of free-time activities on sleep, recovery and well-being. *Applied Ergonomics*. 2008; 39: 653-662.
132. Van Dongen HPA, Dinges DF. Circadian rhythms in fatigue, alertness, and performance. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, (eds). *Principles and practice of sleep medicine*. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2000: 391-99.
133. Van Dongen HPA, Maislin G, Mullington JM, Dinges DF. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*. 2003; 26(2): 117-125.
134. Veldi M, Vasar V. Sleep quality and more common sleep-related problems in medical students. *Sleep Medicine*. 2005; 6: 269-275.
135. Vinha D, Cavalcante Já, Andrade MMM. Sleep-wake patterns of student workers and non-workers. *Biological Rhythm Research*. 2002; 33(4): 417-426.
136. Von Bothmer MIK, Fridlund, B. Gender differences in health habits and in motivation for a healthy lifestyle among Swedish university students. *Nursing & Health Sciences*. 2005; 7: 107-118.
137. Walsh JK, Muehlbach MJ, Humm TM, Dickins QS, Sugerman JL, Schweitzer PK. Effect of caffeine on physiological sleep tendency and ability to sustain wakefulness at night. *Psychopharmacology* 1990;101 (2): 271–3.
138. Webb GR et al. The relationships between high-risk and problem drinking and the occurrence of work injuries and related absences. *Journal of Studies on Alcohol*, 1994, 55(4):434-446.
139. Wolfson AR, Carskadon MA. Understanding adolescents' sleep patterns and school performance: A critical appraisal. *Sleep Medicine Reviews*. 2003; 7: 491 – 506.
140. Yoshitake H. Relations between the symptoms and the feelings of fatigue. In: Hashimoto, K., Kogi K., Grandjean, E. eds. *Methodology in human fatigue assessment*. London: Taylor e Francis, 1975, pp. 172-185.