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

**Efeitos da urbanização nos ritmos biológicos e
repercussões metabólicas na saúde de trabalhadores de
uma comunidade amazônica.**

Andressa Juliane Martins

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública para obtenção do título de Doutora em Ciências.

Área de Concentração: Saúde, Ciclos de Vida e Sociedade

Orientadora: Prof^ª. Associada Claudia Roberta de Castro Moreno

**São Paulo
2018**

Efeitos da urbanização nos ritmos biológicos e repercussões metabólicas na saúde de trabalhadores de uma comunidade amazônica.

Andressa Juliane Martins

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública para obtenção do título de Doutora em Ciências.

Área de Concentração: Saúde, Ciclos de Vida e Sociedade.

Orientadora: Prof^a. Associada Claudia Roberta de Castro Moreno

**Versão Revisada
São Paulo
2018**

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.

Não é o critico que importa; nem aquele que aponta onde foi que o homem tropeçou ou como o autor das façanhas poderia ter feito melhor. O crédito pertence ao homem que está por inteiro na arena da vida, cujo rosto está manchado de poeira, suor e sangue; que luta bravamente; que erra, que decepciona, porque não há esforço sem erros e decepções; mas que, na verdade, se empenha em seus feitos; que conhece o entusiasmo, as grandes paixões; que se entrega a uma causa digna; que, na melhor das hipóteses, conhece no final o triunfo da grande conquista e que, na pior, se fracassar, ao menos fracassa ousando grandemente.

Trecho do discurso “Cidadania em uma República” (ou “O Homem na Arena”), proferido na Sorbonne por Theodore Roosevelt, em 23 de abril de 1910.

Para Edu, Juquinha e Bolota.

A vida é melhor com vocês.

AGRADECIMENTOS

Ao mestre Jesus, o guia dos meus passos, meu suporte, minha proteção e minha constante fonte de amor.

À minha família pelo amor, confiança e incentivo. Aos meus sobrinhos Orlandinho e Letícia por trazerem mais cor e alegria aos meus dias.

Ao meu marido Eduardo Maçan, por ser parceiro em todas as horas. Por acreditar em mim e me dar apoio nas mais loucas aventuras, por ser perseverante no amor e ainda mais paciente em minhas ausências. Obrigada!

Minha jornada rumo doutoramento nunca foi solitária. A vida acadêmica me presenteou com amigos que levarei para a vida e sou grata pela presença deles em meus dias. Obrigada Amanda Silva, Ana Sanches, Patrícia Nehme, Tati Seito e Carol Abílio pelos cafés, trocas de experiências, conselhos, risadas, escuta atenta, bolos deliciosos e tantas outras coisas que compartilhamos. Luna Gonçalves e Andrea Luz: vocês foram como irmãs e juntas nós compartilhamos do amor à dor. Obrigada! Obrigada! Obrigada!

À minha orientadora Dra Claudia Roberta de Castro Moreno, por mais uma vez ter aceitado o desafio da orientação em meu doutorado. Aprendi muitas coisas com você e sou grata pelas lições (nem sempre fáceis) e pelas oportunidades que você me ofereceu nesse vasto universo da pesquisa.

À Suleima Vasconcelos por ter gentilmente compartilhado seu campo de pesquisa e me apresentado ao Acre em seus potenciais e desafios. Obrigada!

Aos participantes da minha pesquisa pela disposição, paciência e bom humor. Em especial aos participantes da zona rural que me ensinaram coisas valiosas como simplicidade, generosidade e partilha. Obrigada!

À todas as pessoas da cidade de Xapuri que me receberam em minha coleta de dados e me ajudaram nos muitos desafios que este trabalho me proporcionou. Obrigada!

Ao professor Arne Lowden por me acolher e me orientar junto ao *Stress Research Institute* na Universidade de Estocolmo, obrigada!

À professora Debra Skene e à pesquisadora Cheryl Isherwood por todo apoio científico, logístico e financeiro para a realização deste projeto. Obrigada!

Ao professor Cipolla do ICB, professora Fernanda Amaral da Unifesp e Julieta do ICB pelo auxílio nas análises laboratoriais. Obrigada!

Aos funcionários da Faculdade de Saúde Pública, em especial Renilda, Agnaldo, Maria e Ângela, pelas conversas, pelo cafézinho na copinha, pelas risadas e pela atenção.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de SP) pelas bolsas de doutorado e doutorado sanduíche.

RESUMO

Martins AJ. Efeitos da urbanização nos ritmos biológicos e repercussões metabólicas na saúde de trabalhadores de uma comunidade amazônica. [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2018.

Objetivo – Avaliar o sono, ritmos biológicos e metabolismo de trabalhadores de uma comunidade amazônica do Acre, segundo diferentes graus de urbanização das residências. **Métodos** – Foram executados três sub-estudos distintos. No primeiro estudo foram feitas análises de dados referentes às características sociodemográficas, medidas antropométricas, hábitos de vida, características do sono e morbidades referidas de trabalhadores da reserva extrativista de Xapuri, Acre. Para o segundo estudo foi executada uma análise de dados alimentares de recordatório de 24 horas para obtenção de padrões alimentares e suas associações possíveis para variáveis de sono e sonolência em trabalhadores. Para o último estudo foram realizadas coleta e análise de dados alimentares, antropométricos, variáveis metabólicas, relacionados ao sono e aos hábitos de vida de trabalhadores residentes nas regiões rurais e urbanas de Xapuri.

Resultados – Foram produzidos três manuscritos que representaram os três sub-estudos distintos que compõe este trabalho múltiplo. O primeiro estudo avaliou os efeitos do tipo de trabalho (elevado ou baixo esforço físico) e o estilo de vida sobre o sono dos trabalhadores da reserva amazônica. O segundo estudo propôs uma nova abordagem na avaliação do consumo alimentar e suas relações com o sono e sonolência de trabalhadores, envolvendo a investigação dos padrões alimentares. O terceiro estudo apresentou os principais achados comparando trabalhadores rurais e urbanos da reserva amazônica no que tange estilo de vida, sono, exposição à luz, aspectos metabólicos, estado nutricional e consumo alimentar. **Conclusão** – No que tange aos aspectos metabólicos, destaca-se alta prevalência de sobrepeso e obesidade entre trabalhadores urbanos, bem como marcadores alterados para doenças metabólicas. No que se refere ao sono, trabalhadores rurais apresentam um alta prevalência de distúrbios de sono; entretanto, entre os residentes urbanos destacam-se uma redução da duração de sono, horário de sono tardio e menor exposição à luz. O estudo de padrões alimentares demonstrou-se possível e eficaz na avaliação de desfechos relacionados à alimentação e ritmos biológicos, em especial o sono.

Descritores: urbanização, sono, ritmos biológicos, doenças não-comunicáveis, parâmetros metabólicos.

ABSTRACT

Martins AJ. Effects of urbanization on biological rhythms and metabolic repercussions on the health of workers in an Amazonian community [PhD thesis]. São Paulo: School of Public Health of the USP; 2018.

Aim – To evaluate the sleep, biological rhythms and metabolism of workers of an Amazonian community of Acre, according to different degrees of urbanization of the residences. **Methods** - Three different sub-studies were performed. In the first study, data were analyzed regarding socio-demographic characteristics, anthropometric measurements, lifestyle, sleep characteristics and referred morbidity of workers from the Xapuri Extractive Reserve, Acre. For the second study, a 24 hour recall data analysis was performed to obtain dietary patterns and their possible associations for sleep and sleepiness variables in workers. For the last study were collected and analyzed food data, anthropometric, metabolic variables, related to sleep and living habits of workers residing in the rural and urban regions of Xapuri. **Results** - Three manuscripts were produced that represented the three distinct sub-studies that compose this multiple work. The first study evaluated the effects of the type of work (high or low physical effort) and the sleep lifestyle of the workers of the Amazon reserve. The second study proposed a new approach in the evaluation of food consumption and its relationships with sleep and drowsiness of workers, involving the investigation of dietary patterns. The third study presented the main findings comparing rural and urban workers in the Amazon Reserve in relation to lifestyle, sleep, light exposure, metabolic aspects, nutritional status and food consumption. **Conclusion** - Regarding the metabolic aspects, there is a high prevalence of overweight and obesity among urban workers, as well as altered markers for metabolic diseases. As far as sleep is concerned, rural workers have a high prevalence of sleep disorders; however, among urban residents, there is a reduction in sleep duration, late sleep time and less light exposure. The study of dietary patterns has proved to be possible and effective in evaluating outcomes related to diet and biological rhythms, especially sleep.

Keywords: urbanization, sleep, biological rhythms, non communicable diseases, metabolic parameters.

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO.....	09
2	INTRODUÇÃO.....	14
2.1	Ritmicidade Biológica e Alimentação: o papel da dieta como sincronizador dos ritmos biológicos.	16
2.2	A transição nutricional decorrente da globalização e os “povos da floresta” da região Norte do Brasil.	19
2.3	Estudos de padrões alimentares	24
3	HIPÓTESE GERAL.....	26
4	OBJETIVO.....	26
4.1	OBJETIVO GERAL.....	26
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
5	MATERIAIS E MÉTODOS.....	28
5.1	ESTUDO 1.....	28
5.2	ESTUDO 2.....	30
5.3	ESTUDO 3.....	32
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	46
6.1	Artigo 01 - Effects of physical activity at work and life-style on sleep in workers from an Amazonian Extractivist Reserve.	
6.2	Artigo 02 - Prudent diet is associated with low sleepiness among short-haul truck drivers.	
6.3	Artigo 03 - Lifestyle, environmental and social effects that affect body mass index.	
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
9	ANEXOS.....	59
	ANEXO 1 - Questionário	60
	ANEXO 2 - Protocolo de Atividades Diárias	73
	ANEXO 3 - Recordatório Alimentar de 24h	75
	ANEXO 4 - Folha de Aprovação do Comitê de Ética	76

ANEXO 5 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	78
ANEXO 6 - Currículo Lattes Orientadora	80
ANEXO 7 - Currículo Lattes Doutoranda	81

1 APRESENTAÇÃO

Quero contar a você, leitor, uma breve história, aquela que nem sempre temos a oportunidade de contar em uma tese acadêmica. Mas que deve ser relatada sempre que possível e nos revela os bastidores do trabalho científico. Separe um pouco do seu tempo e fique à vontade.

O início da minha participação nesta jornada deu-se em 2013, após a conclusão do meu mestrado, no qual trabalhei com o consumo alimentar em trabalhadores de turno irregular (motoristas de caminhão).

Por ocasião, o projeto de pesquisa *A organização temporal do trabalho e exposição à luz e suas repercussões no ciclo vigília-sono e secreção de melatonina de trabalhadores de uma reserva extrativista amazônica*, coordenado por minha orientadora Claudia Moreno e executado pela doutoranda Suleima Pedroza Vasconcelos, estava em plena execução e com a oferta de uma bolsa de Treinamento Técnico nível 3 pela FAPESP. Esta bolsa em questão era destinada a um pesquisador que pudesse explorar dados referentes ao estilo de vida e saúde dos trabalhadores participantes do estudo previamente citado.

A curiosidade pelo tema e o local do estudo despertaram meu interesse. Passei a ser bolsista junto ao projeto e comecei a explorar os dados coletados previamente pela equipe. Parte dessas análises e resultados exploratórios deram origem ao meu projeto de doutorado, iniciado em abril de 2014. Apesar da grande quantidade de dados coletados por meio de questionários em uma amostra representativa, ao final do projeto, muitas dúvidas ainda permaneciam no ar em nosso grupo de pesquisa: além

da organização temporal do trabalho e da exposição a luz, quais outros fatores poderiam impactar na saúde desta população?

Tendo a minha formação enquanto nutricionista, eu tinha ânsia por saber como eram os hábitos alimentares entre aqueles trabalhadores, se os mesmos estavam sofrendo mudanças em função do avanço da vida moderna no interior do país e em caso positivo, como isso poderia impactar na saúde metabólica e também nos ritmos biológicos desses indivíduos? E foi assim, com tantas questões em minha mente e explanadas para minha orientadora Claudia e debatidas com a parceira de trabalho Suleima, que decidimos que este projeto deveria continuar como parte do meu doutorado, buscando responder novas perguntas, coletando novos dados, mas desta vez aliando investigação dos ritmos biológicos (cronobiologia), estudo dos hábitos alimentares e parâmetros metabólicos, de forma a comparar moradores da reserva com moradores da pequena cidade de Xapuri, no estado do Acre.

Em abril de 2014, viajei ao local em companhia da Suleima para um breve estudo piloto e reconhecimento de campo. Também era importante ter a certeza de que eu teria condições de executar uma coleta de dados estando tão distante de São Paulo e um local que eu ainda não tinha familiaridade. Mas uma vez lá, conhecendo rapidamente o local que seria meu campo de estudo, senti que de fato era o um projeto que eu deveria me engajar. Que esse era o tipo de estudo que me motivaria a seguir no doutorado e me moldar como futura pesquisadora, mas sobretudo, como ser humano. Ao retornar para São Paulo, após conversa com minha orientadora, efetivei minha matrícula oficialmente junto a universidade e iniciei meus estudos e a confecção do projeto.

Paralelamente à escrita do projeto, trabalhei com o banco de dados disponível do meu mestrado em uma nova abordagem para avaliação do consumo alimentar: a definição de padrões alimentares e seus possíveis efeitos no sono e sonolência em trabalhadores. Essa forma de avaliação do conteúdo alimentar, amplamente difundida e utilizada no campo da nutrição, até então era totalmente desconhecida entre pesquisadores dos ritmos biológicos. Mais uma vez, nos lançamos nessa abordagem buscando enriquecer a *crononutrição* (cronobiologia e nutrição) com alternativas variadas de análises. O resultado desse esforço pode ser visto no segundo manuscrito que compõe essa tese, que por si também fundamentará novas análises para novos periódicos a serem publicados por pesquisadores da *crononutrição* dentro do grupo de pesquisa.

No início as dificuldades de financiamento do estudo foram grandes. Pedidos de auxílio negados. Crise financeira no país dificultando ainda mais a execução da pesquisa limitaram bastante nosso orçamento disponível. Entretanto, após parcerias com pesquisadores internacionais e nacionais, conseguimos avançar e realizar a coleta dos dados em campo.

Toda coleta realizada em uma reserva amazônica exige uma logística de transporte complexa, com transporte adequado para estradas de terra, tempo para deslocamento entre uma propriedade e outra, cuidado no acondicionamento, transporte e conservação de amostras biológicas, contato com a comunidade local para convidar participantes para a pesquisa, cuidados com alimentação, saúde e segurança dos pesquisadores e equipe de voluntários envolvidos na pesquisa, desafios das relações humanas e claro, alguns imprevistos pelo caminho que exigem

flexibilidade e capacidade de adaptação por parte de quem conduz um trabalho de campo.

Diante desta perspectiva e de uma intensa vivência do meu campo de pesquisa, do qual eu conheço e me recordo de cada um dos voluntários de meu estudo, não há como dizer que não me apropriei do mesmo. Ainda que se busque a imparcialidade das respostas pelo método científico e haja embasamento de uma abordagem de pesquisa quantitativa, não há dúvidas de que minha vivência e experiência também mudaram muitas perspectivas e crenças arraigadas em minha formação acadêmica.

Quando surgem limitações e dificuldades, aflora a criatividade para solução de desafios. A frase parece um clichê, porém é muito verdadeira e resume muito de minha experiência ao longo dessa jornada de 4 anos no doutorado. É com ela em mente que desejo que a pesquisa científica em nosso país avance: mais criativa. Menos engessada. A favor do desenvolvimento humano e com respeito ao humano também. Para isso é sempre necessário se reinventar e trilhar novos caminhos.

Após este breve relato, apresento ao leitor a organização desta tese, cujo os resultados são fruto de todo o trabalho desenvolvido ao longo de minha pesquisa de doutorado e seguem a diretriz para *"outra forma de apresentação de tese, conforme a deliberação da CPG em sua sessão 9ª/2008 de 05/06/2008"*. Nessa forma de apresentação *"a tese de doutorado deve incluir, no mínimo, três manuscritos resultantes do projeto de pesquisa de doutorado, sendo que um deles não deve ter sido submetido ou publicado em periódico ou capítulo de livro. Os outros dois artigos devem ter sido submetidos ou publicados em periódicos."*

Diante desses pressupostos, o presente trabalho foi estruturado com uma introdução dos conhecimentos científicos que estruturaram e justificaram a realização da pesquisa. Em seguida foram apresentados o objetivo geral e específicos, bem como os materiais e métodos utilizados para a confecção deste trabalho múltiplo, que foi subdividido em três sub-estudos distintos. Os resultados obtidos em cada dos estudos foram organizados no formato de três artigos científicos.

O primeiro artigo avalia os efeitos do tipo de trabalho (elevado ou baixo esforço físico) e o estilo de vida sobre o sono dos trabalhadores da reserva amazônica. Este trabalho já publicado foi o pioneiro e deu origem as bases que fundamentaram as novas coletas de dados no campo.

O segundo artigo traz uma nova abordagem na avaliação do consumo alimentar e suas relações com o sono e sonolência de trabalhadores, envolvendo a investigação dos padrões alimentares. Este manuscrito foi submetido recentemente e está em avaliação pelos revisores do periódico.

O terceiro artigo traz os principais achados comparando trabalhadores rurais e urbanos da reserva amazônica no que tange estilo de vida, sono, exposição à luz, aspectos metabólicos, estado nutricional e consumo alimentar.

Ao final da tese são feitas as conclusões e as principais contribuições do presente estudo.

2 INTRODUÇÃO

Todos os seres vivos possuem sistemas de temporização que permitem sua sobrevivência no ambiente, que por si, é marcado por ciclos, como o do dia e noite e a mudanças nas estações do ano. Se há oscilação ambiental, as espécies também necessitam de uma oscilação, como uma capacidade de resposta antecipatória aos estímulos da natureza. Segundo MARQUES et al (2003), a harmonia entre essas as oscilações biológicas e ciclos ambientais consiste na chamada adaptação temporal.

De acordo MARQUES e MENNA-BARRETO (2003), ritmos biológicos são modificações fisiológicas, sobretudo endógenas, que ocorrem repetidamente em um mesmo intervalo temporal.

A harmonia entre os ciclos externos (ambientais) e os ritmos endógenos (organismos) ocorre pela chamada sincronização (MOORE, 1996). Esta harmonização é conseguida pelo arrastamento, processo pelo qual o ritmo, gerado pelo oscilador interno, tem sua fase e frequência ajustadas por um ou mais fatores cíclicos ambientais. É graças ao arrastamento que os ritmos endógenos se ajustam ao ciclo ambiental e passa a se expressar com um período de 24 horas caracterizando-os como ritmos circadianos (MARQUES, et al., 2003).

Grande parte dos ritmos biológicos está associado a um ciclo geofísico. Os fatores geofísicos ou bióticos que promovem o arrastamento são chamados de *zeitgeber*, que na língua alemã significa “doador de tempo” (ASCHOFF, 1960). São *zeitgebers*: o ciclo claro/escuro, o ciclo de temperatura, variações rítmicas de disponibilidade de alimento e água, de pistas sonoras e sociais (MOORE-EDE et al, 1982). Dentre eles, o ciclo claro/escuro é considerado um dos mais importantes sincronizadores ambientais envolvidos nos ajustamentos diários do sistema circadiano

humano, influenciando na ritmicidade da síntese de hormônios, como a melatonina e no ciclo vigília-sono, entre outros (WARMAN et al, 2003).

Entretanto, os ritmos biológicos são gerados endogenamente, por estruturas que compõe o chamado sistema de temporização circadiana. Estas estruturas podem ser divididas basicamente em duas partes: o oscilador central, representado pelo núcleo supraquiasmático (NSQ) localizado no hipotálamo e os osciladores periféricos presentes nos tecidos e órgãos do organismo, como pâncreas, fígado, coração e rins (ALBRECHT, 2004; DIBNER et al, 2010).

Diversos pesquisadores ainda discutem a relação entre o oscilador central e osciladores periféricos. Uma das teorias, proposta por DIBNER et al. (2010), é o modelo de ‘orquestra’, no qual o oscilador central (NSQ) assume a função de condutor, de “maestro” dos demais osciladores periféricos. Estes todavia, como membros desta orquestra, podem adaptar seus próprios estímulos externos e internos, por pistas alimentares por exemplo, mas com a condução maior do NSQ baseado na principal pista temporal, do ciclo claro-escuro.

Se, por um lado, o ciclo claro-escuro é o principal sincronizador do oscilador central, por outro, a alimentação é descrita amplamente na literatura como um sincronizador fundamental para diversos osciladores periféricos, especialmente no que tange aos horários de alimentação (DAMIOLA et al, 2000; SCHIBLER et al, 2003; WU et al, 2010).

A seguir serão apresentados aspectos dos ritmos biológicos relacionados a alimentação.

2.1 Ritmicidade Biológica e Alimentação: o papel da dieta como sincronizador dos ritmos biológicos.

Estudos realizados com seres humanos em laboratório, por meio de modificações nos horários e composição das refeições, demonstram que diversos hormônios metabólicos como a leptina, enzimas e metabólitos exibem variações diárias em resposta aos horários das refeições (MORGAN et al, 2003; FOGTELOO et al, 2004).

A existência dos osciladores periféricos trabalhando alinhados ao oscilador central transforma o sistema de temporização interno em uma complexa rede multi-oscilatória, no qual a dessincronização ou desalinhamento dos mesmos, estão relacionados a doenças como câncer, doenças cardiovasculares, depressão, obesidade e síndrome metabólica (GARAULET et al, 2010; PEVET e CHALLET, 2011).

Por muitos anos, a ausência de luz artificial impôs ritmos diurnos na fisiologia e comportamento de seres humanos, de maneira que o alimento estivesse disponível para consumo apenas durante o dia. Entretanto, com a industrialização e o advento da luz artificial, a sociedade passou a prolongar a horas de iluminação e aumentar as janelas de oportunidade para o consumo de alimentos. O estilo de vida moderno trouxe uma perturbação do sistema circadiano humano em três aspectos: o trabalho em turnos, a exposição prolongada à luz artificial e padrões alimentares não saudáveis/inadequados (MATTSON et al, 2014).

No que tange aos padrões alimentares, escopo do presente trabalho, conforme citado anteriormente no texto, a industrialização levou ao consumo de alimentos com alta densidade calórica, como açúcar, grãos refinados entre outros alimentos ultraprocessados, os quais passaram a ser ingeridos em pelo menos três refeições

diárias, incluindo refeições noturnas. A associação destes hábitos com um estilo de vida mais sedentário, certamente contribuíram para o atual quadro de obesidade e doenças metabólicas na sociedade (TILLOTSON, 2004; MATTSON et al, 2014).

Pesquisas experimentais demonstram que a ingestão de alimentos em momentos (horários) impróprios, como o período diurno em roedores, pode levar a uma dessincronização circadiana, alterando as respostas do corpo na ingestão alimentar, com o desenvolvimento de distúrbios metabólicos (ARBLE et al, 2010; SALGADO-DELGADO et al, 2010). Em humanos, essa ingestão alimentar no período noturno, teria como consequência, o aumento do peso corporal que leva ao sobrepeso e obesidade e culminariam em doenças metabólicas (PEARSON, 2006; SPIEGEL et al, 2009).

GARAULET e GÓMEZ-ABELLÁN (2014) afirmam que estas mudanças nos horários do consumo de alimentos modificam a ritmicidade circadiana de diversos hormônios envolvidos no metabolismo, como por exemplo, insulina, glucagon, adiponectina e dos mecanismos de saciedade, como leptina, grelina, que por si, podem afetar a ingestão e gasto energético.

Estudos recentes em roedores evidenciaram que restrições no tempo de alimentos disponível parecem ter ações protetoras contra a obesidade, resistência insulínica, esteatose hepática e inflamação (ADAMOVICH et al, 2014; CHAIX et al, 2014).

Segundo ASHER e SASSONE-CORSI (2015), as evidências experimentais de que os horários das refeições possuem efeitos importantes no metabolismo levantam uma nova preocupação com relação às escolhas alimentares: a consideração não apenas do valor nutricional, mas também do momento “ideal” para o consumo de alimentos, inseridos no contexto de ritmicidade circadiana. Entretanto, são

necessários estudos conduzidos em humanos, uma vez que as evidências que suportam tal prerrogativa ainda são escassas da literatura.

Outro aspecto evidenciado na literatura é a possível modulação do conteúdo alimentar nos níveis de melatonina no organismo. A melatonina é um hormônio secretado pela glândula pineal predominantemente à noite. Tem sua secreção inibida pela presença de luz, de forma que o ciclo claro/escuro atue como principal *zeitgeber* e seu ritmo seja controlado pelo NSQ, por meio da informação luminosa captada pela retina (ARENDRT e SKENE, 2005). Dentre as diversas funções da melatonina está seu papel regulador do ciclo vigília-sono. Entretanto, são descritas outras ações, como atividade antioxidante, imunomoduladora e possível proteção contra alguns tipos de câncer, como o de mama (ZAWILSKA et al, 2009; MEDIAVILLA et al, 2010; GRANT et al, 2009).

O principal precursor para a síntese de melatonina no organismo é o triptofano, aminoácido essencial obtido pela dieta. A restrição deste nutriente na dieta reduz significativamente a síntese de melatonina (ZIMMERMANN et al, 1993). Raros estudos em humanos exploram essa relação, entre disponibilidade de nutrientes da dieta e síntese deste hormônio, entretanto PEUHKURI et al (2012) afirmam que dietas ricas em vegetais, frutas e grãos integrais parecem ter influências positivas na síntese de melatonina, porém este efeito é menor comparado ao poder do ciclo claro-escuro, para síntese deste hormônio e seu papel regulador no ciclo vigília-sono.

Em um estudo de laboratório sob condições constantes de ciclo vigília-sono e ciclo regular de claro e escuro, KRAUCHI et al (2002) observaram uma associação entre o consumo de uma refeição enriquecida com carboidratos pela manhã a um avanço de fase de 1 hora no ritmo diário da temperatura corporal. Entretanto, não foram observadas mudanças no ritmo da melatonina salivar. A literatura não

apresenta dados consistentes em relação aos possíveis efeitos dos horários das refeições na secreção de melatonina, uma vez que os ritmos de síntese da glândula pineal é guiada exclusivamente pelo NSQ, de maneira que o estímulo fótico se sobrepõe ao da alimentação (MISTLBERGER e SKENE, 2005).

Neste panorama, insere-se o presente estudo, com a investigação de uma população inserida em um contexto muito peculiar, de trabalhadores de uma reserva extrativista, em especial seringueiros, que possuem características únicas, como a ingestão alimentar em um menor número de refeições, consumo de alimentos em horários diferenciados, maior exposição à luz natural, menor exposição aos padrões alimentares promovidos pela dieta ocidental, atividades diárias integradas aos ritmos da natureza e em relativa conformidade com o ciclo claro-escuro. Tais aspectos permitiram uma oportunidade ímpar para realização de uma pesquisa de campo visando verificar as repercussões dos horários e do padrão da alimentação em marcadores biológicos para ritmicidade circadiana, como a secreção de melatonina e o ciclo vigília-sono, bem como possíveis associações às doenças metabólicas e obesidade na saúde de indivíduos que residem e trabalham na região urbana em comparação aos indivíduos que residem e trabalham na espaço rural, localizado na reserva extrativista.

2.2 A transição nutricional decorrente da globalização e os “povos da floresta” da região Norte do Brasil.

Ao longo dos últimos 50 anos, o Brasil passou por mudanças econômicas, históricas e culturais em função do processo mundial de globalização (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003). Dessa forma, o estilo de vida da população brasileira sofreu intensas modificações, marcadas por alterações nos perfis demográficos,

epidemiológicos, assim como na industrialização e urbanização (MORENO, FISCHER e ROTENBERG, 2003). Na prática, observou-se a passagem de um período de atraso econômico e social para um momento de desenvolvimento, dentro do contexto da civilização ocidental, com modificações importantes no acesso à habitação, saneamento básico, escolaridade, uso dos serviços de saúde, migrações da região rural e crescimento das cidades (MONTEIRO et al, 2000). A mudança de uma estrutura econômica pré-industrial e agrária para uma industrializada e predominantemente urbana ocorrida no país tem íntima relação com a mudança no perfil de morbimortalidade e consequentemente, com processo de transição nutricional, caracterizada por modificações no perfil das carências nutricionais, como o declínio da desnutrição a aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade, comum em países em desenvolvimento (POPKIN, 2001; KIMANI-MURAGE et al, 2010; CUSTODIO et al 2010).

Neste contexto, observam-se as intensas modificações dos padrões alimentares dos brasileiros em virtude desse novo estilo de vida. MONTEIRO, MONDINI e COSTA (2000), ao analisarem dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de áreas metropolitanas brasileiras (1988-1996), destacaram o aumento do consumo de gorduras saturadas e açúcares simples em todas as regiões do país em detrimento da redução da ingestão de frutas, verduras, legumes, leguminosas e dos carboidratos complexos na dieta.

Dados recentes da POF 2008-2009 revelam que esse padrão se manteve. Além disso, observa-se a redução de alimentos considerados básicos do hábito alimentar brasileiro, como o feijão, arroz e farinha de mandioca e uma ampliação da ingestão de

alimentos processados, como refrigerantes, embutidos, biscoitos, refeições prontas entre outras (IBGE, 2010).

A substituição dos alimentos ricos em fibras, vitaminas e minerais por alimentos processados (ricos em gordura, açúcar e sal), associada ao sedentarismo favorecido pelas mudanças na estrutura de trabalho e por avanços na tecnologia compõem os principais fatores etiológicos do sobrepeso e obesidade entre indivíduos adultos no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; SARTORELLI e FRANCO, 2003).

Dados de inquéritos nacionais destacam que o excesso de peso entre brasileiros aumenta continuamente desde a década de 1970 e atualmente atinge metade da população. Os resultados comparativos da POF 2008-2009 e 2002-2003 indicam aumento de 1% ao ano, de forma que o sobrepeso possa atingir dois terços da população brasileira em dez anos (IBGE, 2010). Especificamente na região Norte do país, as pesquisas de âmbito nacional revelam a mesma tendência do aumento de sobrepeso e obesidade, mesmo nas regiões menos desenvolvidas marcadas pela persistência de quadros de desnutrição e carências nutricionais, como anemia ferropriva e hipovitaminose A (IBGE, 2004; INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2004 e MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Entretanto, as pesquisas de abrangência nacional não abrangem a área rural da região Norte, bem como populações residentes em regiões de florestas, dado à imensa extensão territorial da região Amazônica. Desta forma, nota-se um vazio de informações científicas acerca das condições de saúde e nutrição dessas populações.

É sabido que embora existam sociedades que mantêm o modo tradicional de viver, a exemplo de algumas sociedades indígenas isoladas, há um abandono massivo

por parte dos chamados “povos da floresta” das práticas de cultivo e caça em função da exposição dos mesmos as transformações socioeconômicas e culturais, que por si, afetam diretamente a cultura alimentar.

Estudos comparativos entre aldeias que passaram por modificações culturais e aquelas que mantêm o modo nutricional, demonstram maior prevalência de morbidades nutricionais nas aldeias que passaram por transição (SANTOS, 1993; MARTINS e MENEZES, 1994; GUGELMIM e SANTOS, 2006). Na comunidade de índios Xavante, na região central, observa-se uma queda no consumo de alimentos cultivados e provenientes da caça, e aumento dos industrializados como açúcar, café, farinha de trigo, sal, refrescos em pó, refrigerantes e balas. Além disso, entre os indivíduos adultos, 70% obtiveram um aumento de sobrepeso e obesidade, enquanto um terço das crianças estava em quadro de desnutrição, fatos estes que apontam para um quadro de transição nutricional vivido por essas comunidades (SANTOS et al, 1997; LEITE et al, 2006; GUGELMIM e SANTOS, 2006).

Todo este processo de aculturação e consequentemente de transição alimentar, tornam estas populações vulneráveis diante de problemas de ordem alimentar e nutricionais, de grande impacto no estado de saúde em geral. A partir da transição de uma atividade de subsistência baseada no extrativismo e caça para a incorporação de alimentos industrializados e migração para a produção de culturas comerciais voltados para o lucro, ocorre uma ruptura cultural, especialmente no que tange o contato da mente, corpo e alma com a natureza, essência das sociedades da floresta (MOURA, BATISTA e MOREIRA, 2010; COIMBRA e SANTOS, 2000).

Diante do contexto supracitado, encontra-se o presente projeto, com o foco na população de seringueiros residente na Reserva Extrativista Chico Mendes, no município de Xapuri, Acre. Do ponto de vista histórico, o seringueiro é o sujeito de

relevância tanto para a construção do estado do Acre como para a produção econômica que inseriu o estado no cenário produtivo nacional. Ademais, é o portador da identidade de trabalhador e morador da floresta e com uma organização de vida baseada em um forte vínculo com a natureza, do qual, supre suas necessidades básicas (PONTE e THOMAZ JR, 2012).

A diversidade produtiva dos seringueiros e sua íntima relação com a natureza se expressa nas atividades extrativistas realizadas conforme os ciclos naturais, portanto sazonais, e que por si influenciam seus hábitos alimentares. Os seringueiros trabalham durante o dia, em jornadas que se iniciam por volta das 5 horas da manhã com término no final da tarde, tendo, de forma que a distribuição das refeições é bastante peculiar: o desjejum é substituído por uma espécie de almoço caracterizado por alimentos de maior densidade calórica como aipim, farofa, banana frita e cozida, fruto da pupunha, carne de caça e café com leite, em virtude do intenso trabalho braçal a ser desempenhado na retirada do látex no seringal.

Vivem basicamente da produção de castanha, borracha, madeira manejada e outros produtos da agricultura de subsistência (roçado) e extrativismo (ALECHANDRE et al, 1999; SECRETARIA DO ESTADO E DO PLANEJAMENTO, 2010). Entretanto, observa-se uma tendência de redução das atividades extrativistas em função do aumento de atividades prestação de serviços, especialmente a criação de gado e exploração madeireira, na composição da renda familiar. Ou seja, em algumas comunidades, iniciou-se um processo de venda da força de trabalho, muitas vezes assalariada ou em troca de produtos, para adquirir suprimentos como café, açúcar, óleo de cozinha, alimentos processados, eletrodomésticos e outras ferramentas de trabalho. Dessa maneira, modificam-se as formas de se relacionar com o trabalho, bem como a remuneração, que passa a ser

regulada pelo tempo do relógio e não mais pelos ritmos impostos pela natureza, como ocorre com atividades de caça, pesca, extração da castanha e látex (NEGRET, 2010). Somado a isso, as atividades de pecuária e extração madeireira afastam o seringueiro das atividades produtivas dentro na própria colocação (unidade produtiva e familiar do seringal), como o roçado e a caça, diminuindo a ingestão de alimentos tradicionais podendo levar ao comprometimento do estado nutricional e de saúde dessas comunidades.

2.3 Estudos de padrões alimentares

Conforme amplamente relatado anteriormente, mudanças no estilo de vida e a intensa urbanização da população nas últimas décadas também afetaram os hábitos alimentares. A preferência por alimentos processados sobre alimentos ricos em fibras e vitaminas, juntamente com o sedentarismo e as mudanças nos horários de sono promovido por mudanças na estrutura do trabalho e pelos avanços tecnológicos, representam os principais fatores etiológicos de sobrepeso e obesidade entre adultos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; POPKIN et al, 2012; SARTORELLI e FRANCO, 2003; MONTEIRO et al, 1995).

Vários estudos relatam uma associação entre a restrição do sono e mudanças na ingestão alimentar, levando ao ganho de peso (CRISPIM et al, 2007; DEPNER et al, 2014; DASHTI et al, 2015). MARKWALD et al (2013) encontraram um aumento na ingestão de alimentos durante períodos de duração reduzida do sono e, conseqüentemente, ganho de peso entre os voluntários do estudo. Segundo os autores, essa resposta parece ser uma adaptação fisiológica do organismo para suprir a energia necessária devido ao maior tempo de vigília. Além disso, quando a quantidade de

sono é restaurada, há uma redução no consumo de energia, especialmente carboidratos e gorduras na amostra analisada.

Evidências da literatura afirmam que a ingestão de refeições com alto teor de gorduras e açúcares pode predispor à sonolência diurna excessiva. De acordo com PANOSSIAN e VEASEY (2012), a sonolência induzida por alimentos poderia ser possível devido à resposta hormonal e neuroendócrina causada por este tipo de nutriente, caracterizado por aumento de glicose, leptina, colecistocinina, peptide YY, citocinas inflamatórias, redução de norepinefrina e diminuição do sinal de vigília neuronal.

A análise exclusiva da ingestão de nutrientes, entretanto, não permite a identificação de certas associações e desfechos relacionados à dieta mais específicos (CUNHA et al, 2010). Por essa razão, decidimos investigar os padrões alimentares, em vez de priorizar o efeito de um único nutriente.

Diante desse cenário, a metodologia empregada na análise de padrões alimentares permite a investigação de relações plausíveis entre variáveis alimentares e um certo número de condições de saúde. As vantagens desse método residem no fato de que a avaliação global da dieta habitual, em oposição à avaliação específica de nutrientes, é a maior capacidade de prever o risco de doenças devido a vários aspectos, como menores chances de erro devido a associações errôneas, confusão reduzida, efeitos por variáveis relacionadas ao estilo de vida e por englobar interações complexas e correlações entre nutrientes que podem alterar sua ação de biodisponibilidade com o organismo (JACQUES e TUCKER, 2001; ALVES et al, 2006; LENZ et al, 2009; HU, 2002).

3 HIPÓTESE GERAL

Trabalhadores e moradores de da região com maiores níveis de urbanização apresentam menor duração de sono, menor exposição a luz natural, menor nível de atividade, bem como indicadores de saúde metabólica pior quando comparados aos moradores da zona rural de uma mesma região amazônica.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o sono, ritmos biológicos e metabolismo de trabalhadores de uma comunidade amazônica do Acre, segundo diferentes graus de urbanização das residências.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.2.1 Estudo 1

- Avaliar os efeitos da atividade física no trabalho e estilo de vida no sono de trabalhadores com elevada e baixa/moderada demanda física vivendo na mesma comunidade amazônica de Xapuri;

4.2.2 Estudo 2

- Identificar padrões alimentares e sua relação com ritmos biológicos, particularmente sono e sonolência em diferentes populações.

4.2.3 Estudo 3

- Caracterizar o grupo de rurais e o grupo de residentes urbanos do município de Xapuri quanto aos aspectos socioeconômicos e hábitos de vida;
- Avaliar o estado nutricional de residentes rurais e do grupo de residentes urbanos do município de Xapuri;
- Descrever as principais diferenças no sono, exposição à luz, níveis de atividade, parâmetros metabólicos e consumo alimentar entre residentes urbanos e rurais (seringueiros) de uma comunidade amazônica.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 ESTUDO 1

5.1.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal de abordagem quantitativa desenvolvido pela análise de dados secundários provenientes do projeto *A organização temporal do trabalho e exposição à luz e suas repercussões no ciclo vigília-sono e secreção de melatonina de trabalhadores de uma reserva extrativista amazônica*”.

5.1.2 Local do Estudo

O estudo foi conduzido na cidade de Xapuri/Acre. O município localiza-se a sudoeste do estado do Acre (Latitude – S 10°, 39', 06''; Longitude – O 68°, 30', 16''), na mesorregião do Vale do Acre, regional do Alto Acre.

O povoado surgiu logo depois de Volta da Empresa (Rio Branco), no ano de 1883, em um local estratégico na confluência do rio Xapuri com o rio Acre. A localidade tornou-se um dos principais entrepostos comerciais do Acre no Ciclo da Borracha. Durante o período da Revolução Acreana, Xapuri foi ocupada por autoridades bolivianas que passaram a chamá-la de Mariscal Sucre. Oficialmente, Xapuri tornou-se um município em 22 de março de 1904 e, atualmente, 16.091 habitantes ocupam uma área de 5.347,446 km², sendo 5.761 habitantes da área rural e 10.330 da área urbana (IBGE, 2010).

Vale ressaltar que grande parte da extensão territorial do município de Xapuri pertence à Reserva Extrativista Chico Mendes, que também compreende áreas de

outros municípios como Rio Branco, Brasiléia, Assis Brasil, Sena-Madureira e Capixaba. A reserva foi criada pelo Decreto nº 99.144 de 12 de março de 1990, com uma área de 931.062 hectares, sendo categorizada como uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, com uma população estimada de 9.000 pessoas distribuídas em 48 seringais com 1.100 colocações (unidade produtiva e familiar de um seringal) (ALECHANDRE et al., 1999). Segundo o Plano de Manejo de 2006, são quase 2000 famílias organizadas em 15 associações, 5 cooperativas e 54 núcleos de base (IBAMA, 2006)

5.1.3 Amostra

A população do estudo foi constituída por 340 seringueiros moradores da Reserva Extrativista Chico Mendes e 148 trabalhadores da fábrica de preservativos masculinos de Xapuri.

5.1.4 Execução do Estudo

A coleta foi realizada no período de setembro a novembro de 2011. Foram analisados dados referentes às características sociodemográficas, medidas antropométricas, hábitos de vida, características do sono e morbidades referidas da população.

5.1.5 Instrumentos de coleta de dados

Detalhes dos instrumentos utilizados para a coleta podem ser vistos na seção 5.1 da presente tese.

5.1.6 Aspectos éticos

Os aspectos éticos foram baseados na normatização do Conselho Nacional de Saúde em sua Resolução nº 196 de 10 de Outubro de 1996 (BRASIL, 1996). O projeto foi devidamente aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública da USP (protocolo nº2273) e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

5.1.7 Análises Estatísticas

Detalhes das análises estatísticas empregadas podem ser vistas na seção 6.1 da presente tese.

5.1.8 Financiamento do estudo

O presente estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq - Edital Universal processo número 471085/2010-3; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo/FAPESP - Auxílio Regular à Pesquisa processo número 2011/19563-0; e pela Fundação de Tecnologia do Estado do Acre/FUNTAC - Programa de Formação de Pesquisas Locais Modalidade: Apoio a Projetos de Pesquisa processo número 7526180171/2011.

5.2 ESTUDO 2

5.2.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo transversal de abordagem quantitativa desenvolvido pela análise de dados secundários provenientes do projeto *Sonolência e consumo de carboidratos entre motoristas de caminhão*”.

5.2.2 Local do Estudo

O estudo foi realizado em uma empresa transportadora localizada na zona norte do município de São Paulo.

5.2.3 População e Amostra

Dos 248 motoristas contratados, 110 compreendiam motoristas urbanos, responsáveis pelas entregas e coletas de mercadorias apenas na região metropolitana; 98 motoristas carreteiros, responsáveis por entregas no interior do estado e interestaduais em carretas; 24 motoristas manobristas alocados no pátio da empresa; 16 motoristas bi-trem (carretas com duas carrocerias), responsáveis por entregas interestaduais.

Dos 120 motoristas sorteados inicialmente, 71 indivíduos aceitaram participar da pesquisa e responder ao questionário. Devido a perdas da amostra o número final de participantes nesta etapa foi de 52. Para mais detalhes checar seção 5.2 da tese.

5.2.4 Execução do Estudo

A coleta dos dados do projeto pioneiro foi executada entre maio e setembro de 2012. Foi desenvolvido por meio da análise de dados alimentares de recordatório de 24 horas, antropométricos, relacionados ao sono e sonolência de motoristas de caminhão.

5.2.5 Instrumentos de coleta de dados

Detalhes dos instrumentos utilizados para a coleta podem ser vistos na seção 6.2 da presente tese.

5.2.6 Aspectos éticos

A pesquisa recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP), número 2313/2012. Todos participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

5.2.7 Análises Estatísticas

Detalhes das análises estatísticas empregadas podem ser vistas na seção 6.2 da presente tese.

5.2.8 Financiamento do estudo

O projeto não recebeu investimentos de agências de fomento.

5.3 ESTUDO 3

5.3.1 Tipo de Estudo

A presente pesquisa consistiu em um estudo observacional e quantitativo desenvolvido por meio de coleta e análise de dados alimentares, antropométricos, variáveis biológicas, relacionados ao sono e aos hábitos de vida.

5.3.2 Local do Estudo

O estudo foi conduzido na cidade de Xapuri/Acre, conforme previamente descrito na seção 5.1.2 da presente tese.

5.3.3 População e Amostra

A população do estudo foi constituída por seringueiros, residentes na parte da reserva extrativista de Chico Mendes localizada no município de Xapuri e moradores da região urbana da mesma cidade.

Foram estimados para o estudo 51 indivíduos que morassem e trabalhassem na parte urbana da cidade de Xapuri (urbanos) e 51 seringueiros (rurais) da reserva Extrativista Chico Mendes, os quais integram a cooperativa de extração de látex, totalizando uma amostra de 102 participantes do estudo. O cálculo do tamanho da amostra foi estimado pelo software G*Power 3.1.6, com tamanho de efeito de amostra de 0,50, nível de significância de 5% e poder estatístico de 80% (UNIVERSIDADE DE DÜSSELDORF, 2013).

A amostra final de participantes foi de 42 voluntários, sendo 22 rurais e 20 urbanos. O número reduzido da amostra em comparação ao planejamento inicial justifica-se pela desistência de alguns participantes recrutados (n=8) e também pela dificuldade de obter auxílios e recursos financeiros para custear uma coleta de dados na zona rural no Norte do país. Trata-se de um trabalho de campo que exige custos mais elevados para transporte da equipe de pesquisa, bem como transporte adequado de material biológico até a capital e posteriormente até São Paulo (no caso das amostras de saliva).

Diante das dificuldades de financiamento agravados pela crise financeira e corte de gastos em pesquisa no país, optou-se por encerrar os ciclos de novas coletas, de forma a garantir tempo hábil para a análise dos dados coletados no prazo estipulado pelo doutorado da pesquisadora principal.

Os critérios de inclusão para moradores da região urbana eram: ser do sexo masculino, residir e trabalhar na cidade, ter horários de trabalho diurnos e ter o ensino fundamental I (até 4ª série) completo. Para critérios de exclusão do mesmo grupo foram definidos: ser do sexo feminino, iletrado, trabalhar em turnos e/ou período noturno e apresentar distúrbios de sono.

Para moradores da reserva extrativista, os critérios de inclusão eram: ser seringueiro e, portanto, residir e trabalhar na reserva extrativista. Serão excluídos do grupo indivíduos do sexo feminino, que não possuem luz elétrica na residência e que apresentavam algum distúrbio de sono.

5.3.4 Execução do Estudo

A coleta de dados do projeto ocorreu em 2015 e 2016, conforme a descrição detalhada a seguir.

- ***Coleta 2015***

A coleta ocorreu entre setembro e outubro de 2015 e foi o primeiro momento para execução da pesquisa de campo propriamente dita. Além da pesquisadora principal, participaram da equipe de pesquisa uma aluna de doutorado Universidade de Surrey na Inglaterra (cooperação entre os grupos de pesquisa), uma professora da Universidade Federal do Acre (cooperação entre grupos de pesquisa), um médico e professor da Universidade Federal do Acre, dois alunos de graduação do Instituto Federal do Acre (pesquisadores voluntários), um técnico de enfermagem disponibilizado pela secretaria municipal de saúde de Xapuri e um motorista para o transporte (quando necessário).

A primeira semana foi voltada para a busca ativa de participantes residentes na cidade e na zona rural (reserva extrativista Chico Mendes). Como estratégia foram

contatados órgãos públicos, secretaria de educação, sindicatos dos professores e também moradores da cidade trabalhavam na prestação de serviços. Dessa forma, após recrutamento, 11 voluntários do sexo masculino aceitaram participar do estudo.

Como estratégia de recrutamento dos participantes da zona rural foi contatada a associação de seringueiros com sede na cidade, que permitiu um mapeamento dos moradores da zona rural que atuassem tanto extração do látex, coleta da castanha quanto na agricultura de subsistência.

A partir deste contato foram feitas incursões pela reserva extrativista, ao longo das propriedades rurais, para recrutamento dos participantes. Ao final, aceitaram participar da pesquisa 8 voluntários rurais do sexo masculino. Destaca-se que para a realização dessas incursões na reserva foi necessário o aluguel de caminhonete com tração e a contratação de motorista experiente nas estradas de terra da região, para acessar os locais mais distantes.

A coleta dos dados seguiu o mesmo protocolo para ambos os grupos (rurais e urbanos) e consistiu em:

- 1) Aferição das medidas antropométricas, entrega de actímetros e protocolos de atividades diárias para coleta dos dados de sono e coleta dos dados cadastrais na primeira visita de recrutamento;
- 2) *1ª coleta* de saliva na primeira segunda-feira das 16:30h até 20:00h. Durante este encontro eram feitas as entrevistas com os questionários estruturados bem como a aplicação dos recordatórios alimentares de 24h referentes ao consumo do final de semana (1 dia);
- 3) *2ª coleta* de saliva no sábado seguinte, das 16:30h até 20:00h. Durante este encontro eram aplicados os recordatórios alimentares de 24h referentes ao consumo da semana de trabalho (2 dias). Além disso, 3 horas antes do início da coleta o médico

da equipe fazia o atendimento clínico dos participantes da pesquisa e de suas famílias, fazendo encaminhamentos ao posto de saúde do município quando necessário;

4) *Último encontro*: coleta de sangue para avaliação dos parâmetros bioquímicos e entrega dos actímetros e protocolos de atividades diárias. Este encontro ocorria na terça-feira após final de semana de coleta de saliva, na parte da manhã, de forma a garantir o jejum necessário para coleta de sangue.

Na cidade o esquema de coletas seguia o mesmo padrão, com exceção do horário de início da coleta de saliva que tinha início às 18:00h e era finalizado às 22:00h, uma vez que os estudos indicam que moradores de cidades iniciam sua secreção de melatonina mais tarde quando comparados aos rurais.

Para que não ocorresse a supressão de melatonina pela luz, os sujeitos permaneceram em penumbra durante todo o período de coleta. Os indivíduos permaneceram em um ambiente cuja iluminação não ultrapassava 50 lux. As amostras foram coletadas em intervalos regulares de 30 minutos, totalizando 9 amostras coletadas para cada participante.

Cabe salientar que os participantes foram orientados a não fumar, não ingerir bebidas (exceto água) e alimentos pelo menos 15 minutos antes de cada coleta. Além disso, foram orientados a não realizar tratamento dentário nas 24 horas prévias à coleta.

Com relação à coleta de dados de sono, os actímetros (Cambridge®) utilizados em campo foram devidamente calibrados para a obtenção de registros dos níveis de atividades em intervalos de 1 minuto por 10 dias, conforme protocolo planejado.

- ***Coleta 2016***

A segunda coleta ocorreu entre julho e agosto de 2016 e teve por objetivo aumentar o número de participantes da amostra. Compôs a equipe de pesquisa local nessa etapa a doutoranda responsável pelo projeto, uma professora da Universidade Federal do Acre (cooperação entre grupos de pesquisa), um médico e professor da Universidade Federal do Acre, dois alunos de graduação do Instituto Federal do Acre (pesquisadores voluntários), um técnico de enfermagem disponibilizado pela secretaria municipal de saúde de Xapuri e um motorista para o transporte (quando necessário). Todo o protocolo de coleta descrito anteriormente relacionado à primeira etapa foi executado novamente. Os actímetros utilizados nesta etapa foram da marca Condor. Ao final, participaram desta etapa 14 voluntários da zona rural e 9 voluntários residentes da zona urbana.

5.3.5 Instrumentos de coleta de dados

Questionário sóciodemográfico e de hábitos de vida

Foi utilizado um questionário para coletar dados referentes aos aspectos sóciodemográficos (idade, sexo, renda, escolaridade, estado conjugal, número de pessoas na residência, presença de filhos menores de 18 anos, renda mensal, ingestão de bebida alcoólica e fumo) e hábitos de vida (atividade física, fumo e ingestão de álcool) (ANEXO I).

Consumo Alimentar

Para a avaliação do consumo alimentar foi utilizado o recordatório alimentar de 24 horas (R24h), um instrumento que permite quantificar o consumo de alimentos

nas 24 horas do dia anterior à entrevista, durante 3 dias: 2 dias de trabalho e 1 dia de folga (ANEXO II).

Como vantagens do método podem ser citadas a fácil e rápida aplicação, mesmo em populações não alfabetizadas, menor influência sobre o comportamento alimentar e a recordação do consumo alimentar recente que por si, diminui o viés da memória (COSTA et al, 2006). Todavia, a aplicação de um único recordatório não corresponde à ingestão habitual do entrevistado, devido à chamada variabilidade intrapessoal, que consistem em flutuações alimentares diárias, influenciadas pela sazonalidade, dia da semana, aspectos socioculturais, econômicos e ecológicos (MARIMOTO et al, 2011; HOFFMANN et al, 2002).

Os dados do consumo alimentar coletados por R24h foram previamente checados quanto à qualidade das informações. Foi realizada uma quantificação padronizada (crítica) dos alimentos e bebidas em gramas, miligramas e mililitros. A crítica dos recordatórios foi embasada em livros de conversão de medidas caseiras em padrão (PINHEIRO et al., 2008; FISBERG e MARCHIONI, 2014).

Posteriormente a etapa de crítica, os dados foram digitados e convertidos em energia e nutrientes pelo uso do software *Nutrition Data System for Research version 2007* (NUTRITION COORDINATING CENTER, UNIVERSITY OF MINNESOTA, 2007), que apresenta como principal base de dados a tabela norte-americana do *United States Department of Agriculture*. Alimentos e preparações tipicamente brasileiras que não constavam no programa tiveram seus valores nutritivos inseridos de acordo com informações da tabela nacional (TACO).

Todas as atividades de checagem dos dados, quantificação padronizada dos alimentos e a atual digitação dos dados no software foram executadas por uma

acadêmica de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP, bolsista de iniciação científica PIBIC, sob a orientação e auxílio da doutoranda.

Antropometria

As medidas antropométricas foram realizadas por pesquisadores, devidamente treinados para coletar dados de massa corporal (em Kg), estatura (em metros) e circunferência da cintura, conforme técnica e instrumentos abaixo relacionados:

1. **Massa corporal (M)** – os indivíduos foram aferidos em balanças digitais (Tanita **BC543®**) com capacidade para 150 Kg e precisão de 0,1 Kg. Os indivíduos foram convidados a subirem na balança, descalços, com o mínimo de roupas possível e após esvaziarem a bexiga.
2. **Estatura (E)** – Os participantes foram medidos descalços em estadiômetro (Sanny ES 2060) com precisão de 0,5 cm. Os indivíduos foram orientados a estarem em posição ereta, braços estendidos ao longo do corpo e olhar fixado em um ponto no horizonte.
3. **Circunferência da Cintura (CC)** - Foi utilizada uma fita métrica inextensível de 1 cm de largura, em dupla medição para todas as medições. Para aferição, o examinado permaneceu de pé, ereto, sem camisa, com os braços estendidos ao longo do corpo e os pés juntos. A fita foi posicionada na cintura natural ou na menor curvatura localizada entre o último arco costal e a crista ilíaca.

Foi adotado o índice de massa corporal ($IMC = P/A^2$), recomendado pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000), para avaliação do estado nutricional da população do estudo. O IMC foi categorizado de acordo com as preposições da WHO (2000), sendo utilizados os seguintes pontos de corte para a classificação dos

indivíduos: baixo peso (IMC < 18); eutrofia $\geq 18,5$ e < 25 ; sobrepeso ≥ 25 e < 30 ; obesidade ≥ 30 . Como informações complementares ao diagnóstico de obesidade na população foram utilizados os pontos de corte para circunferência da cintura (CC) proposta pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (2013), que define como risco para morbidades metabólicas, portanto obesidade abdominal para CC ≥ 90 cm em homens. Para a aferição das medidas índice de gordura corporal, índice de gordura visceral, idade metabólica foram utilizados os valores fornecidos pela balança digital da marca Tanita® modelo BC 543.

Ciclo Sono-Vigília

Para avaliação do ciclo sono-vigília foram utilizados actímetros (*Cambridge e Condor*) devidamente calibrados para a obtenção de registros dos níveis de atividades em intervalos de 1 minuto por 10 dias.

A actimetria é um método prático e simples de monitoramento da atividade motora geral e que permite estimar o período de sono e vigília de cada indivíduo pelo auxílio de um algoritmo (ANCOLI-ISRAEL et al, 2003; LEMKE et al, 2001).

O actímetro é um equipamento que atua como um acelerômetro que estima a frequência de movimentos. Possui um cristal pizoelétrico, que atua semelhante a um sensor bilaminado, cuja voltagem é proporcional a mudança de direção do movimento, de forma que cada movimento gera uma voltagem específica. Este sinal é comparado a uma voltagem de referência e depois transformado em uma representação digital, composta por agrupamentos em intervalos de um minuto constantes armazenados na memória do aparelho.

O protocolo de atividades diárias consistiu em uma grade horária de 24 horas e dividida em intervalos de 15 minutos, possui informações acerca do início e término

de todos os episódios de sono, despertar, alimentação, lazer e exposição à luz natural, auxiliando como complemento das informações obtidas pela actimetria (ANEXO III).

Os dados brutos do equipamento foram verificados e corrigidos quanto a quaisquer inconsistências conforme as informações contidas nos protocolos de atividades e posterior edição no software *Philips Respironics®*.

Após essa etapa foi gerado um actograma individual para cada participante do estudo, no qual era possível identificar os episódios de sono (marcação em verde claro), exposição à luz (linhas amarelas) e períodos de atividade (linhas pretas). As marcações em azul escuro correspondem a períodos descartados da análise no qual o equipamento não foi utilizado (Figura 1).

Figura 1. Exemplo de um actograma editado no software *Philips Respironics®*. Suécia, 2017.

Após a edição de todos os actogramas foi possível estimar as variáveis relacionadas ao sono principal para dias de trabalho e folga. As variáveis analisadas

foram: horário de início do sono (*sleep onset*), horário do fim do sono (*wake up time*), duração do sono (*sleep length*), e meia fase do sono (*midsleep*) calculada pela soma do horário de início do sono com duração total do sono dividido por 2.

Variáveis Biológicas

Parâmetros Bioquímicos

Foram realizados exames bioquímicos por coleta de amostra de sangue por enfermeiro devidamente treinado, com o participante em jejum de 8 horas. Os exames analisados no presente estudo foram: glicemia de jejum, insulina de jejum, triglicérides, colesterol total e frações. As amostras de sangue coletadas foram transportadas sob refrigeração para análise por laboratório autorizado em Rio Branco.

Melatonina Salivar (Dim Light Melatonin Onset- DLMO)

A secreção desse hormônio é minimamente afetada ou mascarada por outros ritmos circadianos como o ciclo vigília/sono, temperatura corporal e cortisol. Outra vantagem desse marcador é que a concentração sérica de melatonina pode ser determinada com alto grau de resolução, especialmente seu início diário (SACK et al. 1992; SKENE e ARENDT, 2006).

Para que não ocorresse a supressão de melatonina pela luz, os sujeitos permaneceram sob *dim light* (penumbra) durante todo o período em que as amostras foram coletadas. As coletas foram realizadas separadamente em cada grupo (rurais e urbanos). As amostras foram em intervalos regulares de 30 minutos, durante dois dias não consecutivos (trabalho e folga).

A melatonina foi mensurada na saliva, segundo orientações do consenso estabelecido em 2005 em *Workshop da Associated Professional Sleep Societies*

(BENLOUCIF, 2008). Para a obtenção da amostra, os trabalhadores depositaram a saliva em um tubo de poliéster (tubo tipo *Falcon* de 15ml) que foram congeladas e posteriormente armazenadas em um refrigerador a uma temperatura de $-20^{\circ}\text{Celsius}$. As amostras de melatonina salivar foram enviadas para São Paulo para análise, segundo o método *Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay* (ELISA).

Convém ressaltar que o segundo lote de amostras coletadas em 2016 não puderam ser analisadas a tempo para a utilização dos resultados nos manuscritos apresentados neste trabalho. Os mesmos serão utilizados na elaboração de outro manuscrito posterior a publicação da tese.

5.3.6 Aspectos Éticos

Conforme a normatização do Conselho Nacional de Saúde em sua Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012) o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP) (CAAE: 44860515.0.0000.5421). Além disso, os participantes voluntários, após serem esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido previamente aprovado pelo COEP da FSP/USP.

5.3.7 Análises Estatísticas

A distribuição das variáveis foi avaliada pelo teste de Shapiro Wilk. O teste Exato de Fisher foi utilizado para verificar as associações entre as variáveis categóricas a seguir: estado conjugal, escolaridade, presença de filhos menores de 18 anos, ingestão de álcool, fumo, atividade física, IMC, CC, glicose de jejum, triglicérides, colesterol total, LDL-colesterol e HDL-colesterol.

Foi realizado teste t de Student (e seu equivalente não paramétrico) para amostras independentes de forma a comparar dados entre os dois grupos estudados (urbanos e rurais) para as seguintes variáveis: idade, IMC, CC, índice de gordura corporal, índice de gordura visceral, massa muscular, idade metabólica, glicose de jejum, insulina de jejum, triglicérides, colesterol total, LDL-colesterol, HDL-colesterol.

Foram executados testes de correlação de *Spearman* entre as variáveis *social jetlag*, *midsleep* (MSFc), IMC e a ingestão de energia (Kcal) dos participantes rurais e urbanos. Para todas as análises estatísticas foi utilizado o software STATA 14 (Stata Corporation, College Station, TX, USA).

5.3.8 Financiamento do Estudo

O custeio da coleta de dados foi financiado pela cooperação entre o grupo de pesquisa da Universidade de São Paulo, Universidade Federal do Acre e Universidade de Surrey na Inglaterra.

A parceria entre o grupo de pesquisa a qual a doutoranda pertence e a Universidade de Surrey na Inglaterra sob a coordenação da Profa Dra. Debra Jean Skene permitiu a realização da primeira etapa da coleta de dados em 2015. Foram custeadas as passagens aéreas dos pesquisadores envolvidos, diárias, carro de transporte e pagamento dos exames bioquímicos dos participantes da pesquisa.

A colaboração com a Universidade Federal do Acre (UFAC), através do projeto “*Saúde das populações tradicionais da Amazônia e populações em situação de vulnerabilidade social*” (Edital PPSUS/FAPAC - Projeto no: EFP_00011906) sob a coordenação da Profa Dra Suleima Pedroza Vasconcelos viabilizou em 2016 a segunda visita da doutoranda para a coleta de novos dados entre populações rurais e urbanas na região, juntamente com a equipe de pesquisa local.

Posteriormente, a partir de fevereiro de 2017, a pesquisa passou a contar com o apoio financeiro do Auxílio Regular FAPESP (Processo no 2016/11155-3) por integrar parte do projeto *“Saúde, alimentação e estilo de vida de seringueiros e trabalhadores diurnos e noturnos que vivem em ambientes urbanos”*, com a coordenação da Profa Claudia Roberta de Castro Moreno.

5.3.9 Estágio Sanduíche

A pesquisadora foi contemplada com uma Bolsa de Estágio Sanduíche pelo programa de cooperação CAPES/STINT (Processo no 99999.000303/2016-00). O estágio foi desenvolvido no *Stress Research Institute* na Universidade de Estocolmo, na Suécia, sob a orientação do Prof. Dr. Arne Lowden, de dezembro de 2016 a abril de 2017.

Durante os quatro meses de estágio foram organizados os bancos de dados referentes aos dados de sono, luz e atividade coletados por actimetria. Após a edição e categorização dos dados em software apropriado disponibilizado pelo laboratório de sono da instituição, foram realizadas as primeiras análises inferenciais, bem como uma análise comparativa entre grupos trabalhadores rurais e urbanos da amostra, incluindo também variáveis sociodemográficas, antropométricas e parâmetros bioquímicos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados deste conjunto de estudos nos permitem descrever um amplo cenário relacionado do quanto o estilo de vida e trabalho, assim como exposição à luz associados a distintos níveis de urbanização, podem influenciar padrões de sono, o estado nutricional e aspectos metabólicos de residentes de uma comunidade amazônica. Uma síntese desses achados é apresentada a seguir.

Com relação aos padrões de sono, os achados demonstram que os moradores da zona urbana apresentam uma duração do sono mais curta, com horários de início de sono e despertares mais tardios comparados aos moradores da zona rural, particularmente nos dias de trabalho. Todavia, no que concerne à presença de distúrbios de sono, convém ressaltar a maior prevalência entre os residentes rurais, provavelmente em função de um maior esforço físico no trabalho, associado a dor, fadiga musculoesquelética e envelhecimento.

A exposição à luz natural revelou-se reduzida nos dias de trabalho entre voluntários urbanos, comparados aos rurais. Entretanto, para os dias de folga, essas diferenças não permanecem entre os grupos. Tal achado, em conjunto com a redução da duração do sono entre moradores urbanos, reforçam a importância dessas variáveis como fatores de risco para a obesidade na sociedade moderna, possivelmente pela alteração da secreção de hormônios, como por exemplo a melatonina, e consequentemente, alterações no metabolismo e na regulação do peso corporal, independente da ingestão energética.

Nesse contexto, a alta prevalência de sobrepeso e obesidade, associada a importantes marcadores bioquímicos para pré-diabetes e diabetes alterados, como

hiperglicemia, hiperinsulinemia e resistência insulínica entre participantes urbanos, também apostam para essa possível associação de alterações metabólicas, obesidade, menor exposição a luz e redução do sono.

Os resultados encontrados a partir da análise de padrões alimentares revelaram uma associação do padrão alimentar com a sonolência. Essa evidência parece demonstrar que a eficácia dessa análise, a qual vai além da avaliação da ingestão energética e de macronutrientes. Este novo método de análise incluiu um conceito mais abrangente do comportamento alimentar na apreciação de desfechos relacionados à alimentação e ritmos biológicos, em especial sono e sonolência.

Em suma, esses estudos sugerem que o estudo de padrões alimentares fornece uma importante contribuição quando há interesse de se caracterizar os hábitos alimentares de uma população ou comunidade. Assim como o estudo isolado de macronutrientes parece ser insuficiente para o conhecimento do padrão alimentar de uma comunidade, o mesmo parece acontecer com padrões de sono e sonolência. Fatores como estilo de vida e trabalho, além do local da residência, acesso à energia elétrica, dentre outros fatores, devem ser mapeados para que seja possível conhecer e identificar padrões de sono e seu reflexo em aspectos da saúde da população.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adamovich Y, Rousso-Noori L, Zwihaft Z, Neufeld-Cohen A, Golik M, Kraut-Cohen J, Wang M, Han X, Asher G. Circadian clocks and feeding time regulate the oscillations and levels of hepatic triglycerides. *Cell Metab.* 2014;19:319-330.
- Alechandre AS. et al. Plano de desenvolvimento: Reserva Extrativista Chico Mendes. Rio Branco: IBAMA/CNPT, 1999.
- Albrecht U. The mammalian circadian clock: a network of gene expression. *Front Biosci.* 2004; 9: 48-55.
- Almeida MWB. As colocações: forma social, sistema tecnológico, unidade de recursos naturais. *Mediações*, 2012; 17(1): 121-152.
- Alves ALS, Olinto MTA, Costa JSD, Bairros FS, Balbinotti MAA. Padrões alimentares de mulheres adultas residentes em área urbana no Sul do Brasil. *Rev. Saúde Pública.* 2006; 40:865-873.
- Ancoli-Israel S, Cole R, Alessi C. The role of actigraphy in the study of sleep and circadian rhythms. *Sleep.* 2003; 26 (3): 342-92.
- Arble DM, Ramsey KM, Bass J, Turek FW. Circadian disruption and metabolic disease: findings from animal models. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2010;24(5): 785-800.
- Arendt J, Skene DJ. Melatonin as a chronobiotic. *Sleep Medicine Reviews.* 2005; 9: 11-29.
- Aschoff J. Exogenous e Endogenous Components in Circadian Rhythms. *Cold Spring harbor Symp. Quant. Bio.* 1960; 25: 11-28.
- Ascher G, Sassone-Corsi P. Time for food: the intimate interplay between nutrition, metabolismo, and the circadian clock. *Cell.* 2015; 161.

Brasil, Resolução nº 466 de 12 de Outubro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. [resolução na internet]. [acesso em 30 jan. 2015] Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>

Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. Cad. Saúde Pública, 2003; Supl 1, 19:181-191.

Benloucif S, Burgess HJ, Klerman EB, et al. Measuring Melatonin in Humans. Journal of Clinical Sleep Medicine. 2008;4(1):66-69.

Botelho RBA, Lopez, RPS. Álbum Fotográfico de Porções Alimentares. 1ed. São Paulo: Metha, 2008.

Chaix A, Zarrinpar A, Miu P, Panda S. Time-restricted feeding is a preventative and therapeutic intervention against diverse nutritional challenges. Cell Metab. 2014; 20: 991-1005.

Chiara VL, Barros ME, Costa LP, Martins PD. Food list reduction for a food frequency questionnaire: methodological issues. Rev Bras Epidemiol, 2007; 10:410-420.

Coimbra Jr CEA, Santo RV. Saúde, minorias e desigualdades: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil. Ciênc Saúde Coletiva. 2000;5(1): 152-132.

Costa AGV, Priore SE, Sabarense CM, Franceschini SCC. Questionário de frequência de consumo alimentar e recordatório de 24 horas: aspectos metodológicos para avaliação da ingestão de lipídeos. Rev. Nutr. 2006; 19(5): 631-664.

Crispim CA, Zalcman I, Dátalo M. The influence of sleep and sleep loss upon food intake and metabolism. Nutr Res Rev 2007; 20: 195-212.

Cunha DB, Almeida RMVR, Pereira RA. A comparison of three statistical methods applied in the identification of eating patterns. *Cad Saúde Pública*. 2010; 26(11) :2138-48

Custodio E, Descalzo MA, Roche J et al. The economic and nutrition transition in Equatorial Guinea coincided with a double burden of over and under nutrition. *Econ Hum Biol*. 2010;8: 80-87.

Damiola F, Le Minh N, Preitner N, Kornmann B, Fleury-Olela F, Schibler U. Restricted feeding uncouples circadian oscillators in peripheral tissues from the central pacemaker in the suprachiasmatic nucleus. *Genes Dev*. 2000; 14: 2950-2961.

Dashti HS, Scheer FAL, Jacques PF, Lamon-Fava S, Ordovás JM. Short Sleep Duration and Dietary Intake: Epidemiologic Evidence, Mechanisms, and Health Implications *Adv Nutr* 2015;6:64859.doi:10.3945/an.115.008623.

Depner CM, Stothard ER, Wright KP. Metabolic Consequences of Sleep and Circadian Disorders. *Curr Diab Rep*. 2014; 14:507. doi: 10.1007/s11892-014-0507-z.

Dibner C, Schibler U, Albrecht U. The mammalian circadian timing system: organization and coordination of central and peripheral clocks. *Annu. Rev. Physiol*. 2010; 72: 517-549.

Fisberg RM, Marchioni DML. POP 3 – Crítica de inquéritos alimentares: padronização de medidas caseiras. São Paulo: Grupo de Pesquisa de Avaliação do Consumo Alimentar. Faculdade de Saúde Pública da USP, 2014.

Fogteloo AJ, Pijl H, Roelfsema F, Frolich M, Meinders AE. Impacto f meal timing and frequency on the twenty-four-hour leptina rhythm. *Horm Res*. 2004; 62:71-78.

Garaulet M, Ordovas JM, Madrid JA. The chronobiology, etiology and pathophysiology of obesity. *Int J Obes*. 2010; 34: 1667-1683.

Garaulet M, Gómez-Abellán P. Timing of food intake and obesity: a novel association. *Physiology & Behavior*. 2014; 134: 44-50.

Garcia RWD. A comida, a dieta, o gosto: mudanças na cultura alimentar urbana [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1999.

Grant SG, Melan MA, Latimer JJ, Witt-Enderby PA. Melatonin and breast cancer: cellular mechanisms, clinical studies and future perspectives. *Expert Rev Mol Med*. 2009; 11.

G*Power. Version 3.1.6. Alemanha: Universidade de Düsseldorf; 2013. Disponível em: < <http://www.gpower.hhu.de/> >.

Gugelmin AS, Santos RV. Uso do índice de massa corporal na avaliação do estado nutricional de adultos indígenas Xavante, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006; 22(9):1865-1872.

Hoffmann K, Boeing h, Dufoir A, Volatier JL, Telman J, Virtanen M, Mecker W, De Henauw S. Estimating the distribution of usual dietary intake by short-term measurements. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2002; 56: s53-62.

Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol* 2002;13:3-9.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Não Renováveis (IBAMA). Diário Oficial da União, Resolução nº 01, de 13 de Dezembro de 2006. Plano de Manejo da Reserva Extrativista de Chico Mendes.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise de disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro, RJ, 2004. Disponível em: <

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002analise/analise.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2014.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro, RJ, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_encaa/pof_20082009_encaa.pdf>. Acesso em: 15 set. 2014.

Instituto Nacional de Câncer (INCA). Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e distrito federal 2002-2003. Rio de Janeiro, RJ, 2004.

Jacques PF, Tucker K. Are patterns useful for understanding the role of diet in chronic disease? *Am J Clin Nutr* 2001;73:1-2.

Jacobs Jr DR, Gross MD, Tapsell LC. Food synergy: na operational concept for undertanding nutrition. *Am J Clin Nutr*. 2009;89(Supl):1543S-8S.

Kimani-Murage EW, Kahn K, Pettifor JM et al. The prevalence of stunting, overweight and obesity, and metabolic disease risk in rural South African children. *BMC Public Health*. 2010;10:158.

Klein CH, Bloch KV. Estudos Seccionais. In: Medronho RA, Carvalho DM de, Bloch KV, Luiz RR, Werneck Gl. *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu; 2006: 125-150.

Krauchi K, Cajochen C, Werth E, Wirz-Justice A. Alteration of internal circadian phase relationships after morning versus evening carbohydrate-rich meals in humans. *Journal of Biological Rhythms*. 2002;17:364-376.

Lean MEJ, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight mangement. *BMJ*, 1995; 311: 158-61.

- Lenz A, Olinto MTA, Dias-da-Costa JS, Alves AL, Balbinotti M, Patussi MP. Socioeconomic, demographic and lifestyle factors associated with dietary patterns of women living in Southern Brazil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25:1297-1306.
- Leite MS, Santos RV, Gugelmin SA, Coimbra Jr CEA. Crescimento físico e perfil nutricional da população indígena Xavante de Sagradouro-Volta Grande, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006; 22(2) 265-276.
- Lemke MR, Mieth B, Pleuse S, Späth C. Motor behavior in depression: applications and limitations of actigraphic analyses. *Psychiatr Prax*. 2001; 28:219-25.
- Marimoto JM, Marchioni DML, Galvão CCL, Fisberg RM. Variância intrapessoal para ajuste da distribuição de nutrientes em estudos epidemiológicos. *Rev. Saúde Pública*. 2011; 45: 621-625.
- Mattson MP, Allison DB, Fontana L, Harvie M, Longo VD, Malaisse WJ, Mosley M, Notterpeck L, Ravussin E, Scheer FAJL, Seyfried TN, Varady K, Panda S. Meal frequency and timing in health na disease. *PNAS*. 2014; 111(47):16647-16653.
- Markwald RR, Melansonb EL, Smitha MR, Higginsd J, Perreaultb L, Eckelb RH, Wright, KW. Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. *PNAS*. 2013; 110 : 14. doi/10.1073/pnas.1216951110.
- Marques N, Menna-Barreto L (orgs.). *Cronobiologia: princípios e aplicações*. 3 ed. rev. São Paulo: Edusp; 2003.
- Marques MD, Golombeck D, Moreno C. Adaptação Temporal. In: Marques N, Menna-Barreto L (orgs.). *Cronobiologia: princípios e aplicações*. 3. ed. rev. São Paulo: Edusp, 2003. p. 55-98.

Martins SJ, Menezes RC. Evolução do estado nutricional de menores de 5 anos em aldeia indígenas da tribo Parakanã, na Amazônia Oriental Brasileira (1989-1991). *Rev Saúde Pública*. 1994; 28 (1):1-8.

Mediavilla MD, Sanchez-Barcelo EJ, Tan DX, Manchester L, Reiter RJ. Basic mechanisms involved in the anti-cancer effects of melatonina. *Curr Med Chem*. 2010; 17:4462-4481.

Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília, DF, 2006. Disponível em: < <http://www.saude.gov.br/bvs>>. Acesso em: 29 set. 2014.

Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília, DF, 2012. Disponível em: < <http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/pnan2011.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2014.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. VIGITEL 2008, Vigilância de Fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, DF, 2009.

Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira. [Internet]. 2014. [cited 2017 jan. 29]; Available from: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf.

Mistlberger RE, Skene DJ. Nonphotic entrainment in humans? *Journal of Biological Rhythms*. 2005; 20 (4): 339-352.

Monteiro CA, Mondini L, Medeiros de Souza AL, Popkin BM. The nutrition transition in Brazil. *Eur J Clin Nutr.* 1995;49:105–113.

Monteiro CA, Mondini L, Costa RB. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996) *Rev. Saúde Pública.* 2000; 34: 251-58.

Monteiro CA, Mondini L, Souza AL. Da desnutrição para obesidade: A transição nutricional no Brasil. In: *Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil.* (C.A.Monteiro, org.), pp.247-255, 2ed, São Paulo: Ed Hucitec. 2000.

Moore RY. Neural control of the pineal gland. *Behav. Brain Res.* 1996. v.73, p.125-130.

Moore-Ede MC, Sulzman FM, Fuller CA. The clocks that time us: physiology of the circadian timing system. Cambridge, Harvard University Press, 448, 1982.

Moreno CRC, Fischer FM, Rottemberg L. Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas. São Paulo: Atheneu, 2003.

Morgan L, Hampton S, Gibbs M, Arendt J. Circadian aspects of postprandial metabolismo. *Chronobiology International.* 2003; 20: 795-808.

Moura PG, Batista LRV, Moreira EAM. População indígena: uma reflexão sobre a influência da civilização urbana no estado nutricional e na saúde bucal. *Rev Nutri.* 2010; 23(3): 459-465.

Negret JF. Flexibilização do capital na reserva extrativista de Chico Mendes e seu entorno – o cronômetro entrou na floresta. *Sociedade e Natureza.* 2010; 22(2): 373-390.

Nutrition Coordinating Center. Nutrition Data System for Research (NDS-R). Minnesota: University of Minnesota; 2007.

- Panossian LA, Veasey SC. Daytime sleepiness in obesity: mechanisms beyond obstructive sleep apnea—a review. *Sleep*. 2012; 35(5):605–615.
- Pearson H. Sleep it off. *Nature*. 2006; 443(21):261-263.
- Peuhkuri K, Shivola N, Korpela R. Dietary factors and fluctuating levels of melatonin. *Food & Nutrition Research*. 2012; 56:17252.
- Pevet P, Challet E. Melatonin: both master clock output and internal time-giver in the circadian clocks network. *Journal of Physiology*. 2011; 105:170-182.
- Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras. 5 ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- Ponte KF, Thomaz Jr A. Os desdobramentos de uma política pública na organização produtiva e social do seringueiro: o caso da preservativos Natex em Xapuri/AC. In: Anais da XIII Jornada Do Trabalho, 2012, Presidente Prudente. Centro de Estudos de Geografia do Trabalho, Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC000000142012000100044&lng=pt&nrm=abn>. Acesso em: 15 Out. 2014.
- Popkin BM. The Nutrition Transition and Obesity in the Developing World. *The Journal of Nutrition*. 2001; Supl1:871-873 Symposium: Obesity in Developing Countries: Biological and Ecological Factors.
- Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*. 2012; 70: 3–21. doi:10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x
- Sack RL, Blood ML, Lewy AJ. Melatonin rhythms in night shift workers. *Sleep*. 1992; 15(5) 434-441.
- Salgado-Delgado R, Angeles-Castellanos M, Saderi N, Bujis RM, Escobar C. Food intake during the normal activity phase prevents obesity and circadian

desynchrony in a rat model of night work. *Endocrinology*. 2010; 151(3):1019-1029.

Santos RV. Crescimento físico e estado nutricional de populações indígenas brasileiras. *Cad Saúde Pública*. 1993; 9 (Supl1): 46-57.

Santos RV, Flowers NM, Coimbra Jr CEA, Gugelmin AS. Tapirs, tractors and tapes: the changing economy and ecology of the Xavante Indians of central Brazil. *Hum Ecol*. 1997; 25(4):545-566.

Sartorelli DS, Franco LJ. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cadernos de Saúde Pública*. 2003, Supl 1;19:29-36.

Secretaria de Estado e Planejamento (SEPLAN). Acre em números. Rio Branco, AC, 2010. Disponível em: <
http://www.ac.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=32&Itemid=165 > . Acesso em 10 set. 2014.

Schibler U, Ripperger J, Brown S. Peripheral circadian oscillators in mammals: time and food. *Journal of Biological Rhythms*. 2003; v.18: 250-260.

Skene DJ, Arendt J. Human circadian rhythms: physiological and therapeutic relevance of light and melatonin. *Ann Clin Biochem*. 2006; 43: 344-353.

Sichieri R, Castro JFG, Moura AS. Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(Supl 1):S47-S53.

Spiegel K, Tasali E, Leproult R, Van Cauter E. Effects of poor and short sleep on glucose metabolism and obesity risk. *Nat Rev Endocrinol*. 2009;5:253-261.

STATA versão 14, Stata Corporation, College Station, TX, USA

Tillotson JE. America's obesity: Conflicting public policies, industrial economic, development, and unintended human consequences. *Annu Rev Nutr.* 2004; 24: 617-643.

Tomita LY, Almeida LC, Roteli-Martins C, D'Almeida V, Cardoso MA. Dietary predictors of serum total carotene in low-income women living in São Paulo, south-east Brazil. *Public Health Nutrition.* 2009;12: 2133-2142.

Tuomi K, Ilmarinen J, Jahkola A, Katajarinne L, Tulkki A. Índice de capacidade para o trabalho. São Carlos: EDUFSCAR; 2005.

Warman VL, Dijk D, Warman GR. Phase advancing human circadian rhythms with short wavelength light. *Neuroscience Letters.* 2003; v. 342: 37-40.

Willett WC. *Nutritional Epidemiology.* 2ed. New York: Oxford University Press; 1998.

World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization, 2000.

Wu T, Ni Y, Dorig Y, Xu J, Song X, Kato H, Fu Z. Regulation of circadian gene expression in the kidney by light and food cues in rats. *Am. J. Physiol.* 2010; 298:635-641.

Zawilska JB, Skene DJ, Arendt J. Physiology and pharmacology of melatonin in relation to biological rhythms. *Pharmacol Rep.* 2009; 61: 383-410.

Zimmermann RC, McDougall CJ, Schumacher M, Olcese J, Mason JW, Heninger GR. Effects of acute tryptophan depletion on nocturnal melatonin secretion in humans. *J Clin Endocrinol Metab.* 1993;76:1160-1164.

ANEXOS

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE AMBIENTAL

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Entrevistador (a):
1. Data da entrevista:
2. Local da entrevista: ☐ Cooperativa dos seringueiros ☐ Residência ☐ Local de Trabalho ☐ Outros.
3. Sexo do entrevistado: ☐ F ☐ M
4. Qual a sua data de nascimento? _____/_____/_____
5. Em que cidade você nasceu? _____
6. Qual seu local de residência? ☐ Cidade (parte urbana Xapuri) ☐ Reserva Extrativista
7. Qual a sua ocupação? ☐ Seringueiro

☐ Trabalhador da cidade. O quê faz? _____
8. Há luz elétrica na sua residência? ☐ Sim ☐ Não

ANTROPOMETRIA

9. Peso: _____ kg 10. Altura: _____ metros	IMC (Índice de Massa Corporal) _____ kg 11. Circunferência quadril: _____ cm 12. Circunferência cintura: _____ cm
---	---

QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO

14. Você estudou? ☐ Sim ☐ Não (PASSE PARA A PERGUNTA 17)
15. Você estudou até o: ☐ Primário incompleto ☐ Ensino Fundamental completo (terminou a 8ª série) ☐ Ensino Médio incompleto (não terminou o 3º colegial) ☐ Ensino Médio completo (terminou o 3º colegial) ☐ Faculdade incompleta ☐ Faculdade completa

☐ Pós-Graduação completa

☐ Pós-Graduação incompleta

16. Você estuda atualmente?

☐ Sim (Em qual horário) _____

☐ Não

17. Estado conjugal atual é:

☐ Solteiro(a)

☐ Casado(a) / Vive com companheiro(a)

☐ Separado(a) / Divorciado(a)

☐ Viúvo(a)

18. Alguma criança mora com você? (Pode ser seu filho ou não)

☐ Sim

☐ Não

19. Quantas crianças moram com você de acordo com a idade delas (PODE HAVER MAIS DE 1 OPÇÃO)

☐ Menor que 1 ano _____ criança (s)

☐ De 1 a 5 anos _____ criança (s)

☐ De 6 a 10 anos _____ criança (s)

☐ De 11 a 15 anos _____ criança (s)

20. Você fuma cigarro (comum, de palha, cachimbo ou masca tabaco)?

☐ Sim

☐ Não

21. Quantos cigarros você fuma por dia? _____

22. Você bebe?

☐ Sim

☐ Não

23. Com que frequência você bebe nessas ocasiões?

☐ Menos de 1 vez por mês

☐ 1 vez por mês

☐ A cada 15 dias

☐ 1 a 2 vezes por semana

☐ 3 a 5 vezes por semana

☐ 6 a 7 vezes por semana

24. Você costuma tomar algum medicamento?

☐ Sim. Qual? _____

☐ Não

25. Há quanto tempo você toma esse medicamento (meses/anos) _____

26. Este medicamento tem prescrição médica?

☐ Sim

☐ Não

27. Você pratica exercício físico?

☐ Não

☐ Sim. Qual? _____

28. Quantas vezes por semana você pratica exercício físico?

☐ 1 vez por semana

☐ De 2 a 3 vezes por semana

☐ Mais do que 3 vezes por semana

29. Qual seu tipo de vínculo empregatício?

☐ Celetista

☐ Cooperativado

☐ Autônomo ☐ Contrato temporário (Quanto tempo dura esse contrato?) _____ ☐ Terceirizado ☐ Estatutário ☐ Outro (Qual?) _____
30. Como são seus horários de trabalho: ☐ Diurno Fixo: _____ às _____ horas ☐ Outro (Qual?) _____
31. Quantas horas você trabalha por semana? _____
32. Você tem folgas no trabalho? ☐ Sim ☐ Não
33. Quantos dias de folga você tem? ☐ 1 dia ☐ 1 dia e meio ☐ 2 dias ☐ 3 dias ☐ 4 dias ou mais
34. Como é sua escala de folga? _____

MORBIDADES REFERIDAS (ICT)

Na sua opinião, quais das lesões por acidentes ou doenças citadas abaixo, **você possui atualmente?** Marque também aquelas que foram **confirmadas pelo médico que você possui atualmente**. E marque com um X se **faz uso de medicação para a lesão (s) / doença (s) assinalada (s)**.

DEIXE EM BRANCO CASO NÃO TENHA NENHUM DOS PROBLEMAS DESCRITOS ABAIXO.

		Em minha opinião	Diagnóstico médico	Faz uso de medicamento
1.	Dor nas costas que se irradia para perna (ciático)	☐	☐	☐
2.	Artrite reumatoide	☐	☐	☐
3.	Outra doença músculo-esquelética. Qual? _____	☐	☐	☐
4.	Hipertensão arterial (pressão alta)	☐	☐	☐
5.	Doença coronariana, dor no peito durante exercício (angina pectoris)	☐	☐	☐
6.	Infarto do miocárdio, trombose coronariana	☐	☐	☐
7.	Insuficiência cardíaca	☐	☐	☐
8.	Outra doença cardiovascular. Qual? _____	☐	☐	☐
9.	Infecções repetidas do trato respiratório (incluindo sinusite aguda, amigdalite, bronquite aguda)	☐	☐	☐
10.	Bronquite crônica	☐	☐	☐
11.	Sinusite crônica	☐	☐	☐
12.				

	Asma	☐	☐	☐
13.	Enfisema	☐	☐	☐
14.	Tuberculose pulmonar	☐	☐	☐
15.	Outra doença respiratória. Qual? _____	☐	☐	☐
16.	Distúrbio emocional severo (exemplo, depressão severa)	☐	☐	☐
17.	Distúrbio emocional leve (exemplo, depressão leve, tensão, ansiedade, insônia)	☐	☐	☐
18.	Problema ou diminuição da audição	☐	☐	☐
19.	Doença ou lesão da visão (não assinale se apenas usa óculos e/ou lentes de contato de grau)	☐	☐	☐
20.	Doença neurológica (acidente vascular cerebral ou “derrame”, neuralgia, enxaqueca, epilepsia)	☐	☐	☐
21.	Outra doença neurológica ou dos órgãos dos sentidos. Qual?_____	☐	☐	☐
22.	Pedras ou doenças da vesícula biliar	☐	☐	☐
23.	Doença do pâncreas ou do fígado	☐	☐	☐
24.	Úlcera gástrica ou duodenal	☐	☐	☐
25.	Gastrite ou irritação duodenal	☐	☐	☐

26.	Colite ou irritação do cólon	☐	☐	☐
27.	Outra doença digestiva. Qual? _____	☐	☐	☐
28.	Infecção das vias urinárias	☐	☐	☐
29.	Doença dos rins	☐	☐	☐
30.	Doença dos genitais e aparelho reprodutor (exemplo, problema nas trompas ou ovários, ou na próstata)	☐	☐	☐
31.	Outra doença geniturinária. Qual? _____	☐	☐	☐
32.	Alergia, eczema	☐	☐	☐
33.	Outra erupção. Qual? _____	☐	☐	☐
34.	Outra doença na pele. Qual? _____	☐	☐	☐
35.	Tumor benigno	☐	☐	☐
36.	Tumor maligno (câncer). Onde? _____	☐	☐	☐
37.	Obesidade	☐	☐	☐
38.	Diabetes	☐	☐	☐
39.	Bócio ou outra doença da tireóide	☐	☐	☐
40.	Outra doença endócrina ou metabólica. Qual?			

	_____	☐	☐	☐
41.	Anemia	☐	☐	☐
42.	Outra doença do sangue. Qual? _____	☐	☐	☐
43.	Defeito de nascimento. Qual? _____	☐	☐	☐
44.	Outro problema ou doença. Qual? _____	☐	☐	☐

IPAQ

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana NORMAL / HABITUAL.

Para responder as questões lembre que:

Atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal.

Atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal.

SEÇÃO 1 – ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu trabalho, remunerado ou voluntário. **NÃO INCLUIR** as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa, tomar conta da sua família ou o transporte para o trabalho. Estas serão incluídas na Seção 3.

Pense apenas naquelas atividades que durem pelo menos 10 minutos contínuos.

102. Em quantos dias de uma semana normal você realiza **atividades vigorosas**, por pelo menos 10 minutos contínuos, como trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, trabalhar com enxadas ou pá, cavar valas ou buracos, ou subir escadas, **como parte do seu trabalho**:

_____ dias por semana () Nenhum → **Vá para questão 103**

103. Quanto tempo, no total, você geralmente gasta POR DIA fazendo essas atividades físicas rigorosas, **como parte do seu trabalho?**

_____ horas _____ minutos/dia

104. Em quantos dias de uma semana normal você faz **atividades moderadas**, por pelo menos 10 minutos contínuos, como caminhar rapidamente, levantar e transportar pequenos objetos, **como parte do seu trabalho?**

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **Vá para questão 105**

105. Quanto tempo, no total, você geralmente gasta POR DIA fazendo essas atividades moderadas, **como parte do seu trabalho?**

_____ horas _____ minutos/dia

106. Em quantos dias de uma semana normal você **caminha**, durante pelo menos 10 minutos contínuos, **como parte do seu trabalho?** (NÃO INCLUA o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar ao trabalho)

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **VÁ PARA A SEÇÃO 2 – TRANSPORTE**

107. Quanto tempo, no total, você geralmente gasta POR DIA caminhando **como parte do seu trabalho?** (NÃO INCLUA o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar ao trabalho)

_____ horas _____ minutos/dia

108. Quando você caminha, **como parte do seu trabalho**, a que passo você geralmente anda? (NÃO INCLUA o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar ao trabalho)

() Passo rápido/vigoroso () Passo moderado () Passo Lento

SEÇÃO 2 – ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, cinema, lojas e outros.

109. Em quantos dias de uma semana normal você anda de carro, moto, ônibus, trem e/ou metrô?

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **Vá para questão 110**

110. Quanto tempo, no total, você geralmente gasta POR DIA andando de carro, moto, ônibus, trem e/ou metrô?

_____ horas _____ minutos/dia

Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro **como meio de transporte.**

111. Em quantos dias de uma semana normal você **anda de bicicleta** por pelo menos 10 minutos contínuos para ir de um lugar para outro? (**NÃO INCLUA o pedalar por lazer ou exercício**)

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **Vá para a questão 113**

112. Nos dias que você pedala, quanto tempo no total, você gasta para ir de um lugar para outro? (**NÃO INCLUA o pedalar por lazer ou exercício**)

_____ horas _____ minutos/dia

113. Quando você anda de bicicleta, a que velocidade você costuma pedalar? (**NÃO INCLUA o pedalar por lazer ou exercício**)

() rápida () moderada () lenta

114. Em quantos dias de uma semana normal você **caminha**, por pelo menos 10 minutos contínuos, para ir de um lugar para outro? (**NÃO INCLUA as caminhadas por lazer ou exercício**)

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **VÁ PARA SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA**

115. Quando você caminha para ir de um lugar para outro, quanto tempo POR DIA você gasta? (**NÃO INCLUA as caminhadas por lazer ou exercício**)

_____ horas _____ minutos/dia

116. Quando você caminha para ir de um lugar a outro, a que passo você normalmente anda? (**NÃO INCLUA as caminhadas por lazer ou exercício**)

() Passo rápido/vigoroso () Passo moderado () Passo lento

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TEREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana NORMAL, dentro e ao redor da sua casa. Por exemplo: trabalho doméstico, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou cuidar de sua família. Novamente, pense somente naquelas atividades físicas com duração de pelo menos de 10 minutos contínuos.

117. Em quantos dias de uma semana normal você faz **atividades vigorosas** no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos, como carpir, cortar lenha, cavar, levantar ou transportar objetos pesados e lavar ou esfregar o chão?

_____ dias por SEMANA () nenhum → **Vá para a questão 118**

118. Nos dias que faz este tipo de atividades físicas vigorosas no quintal ou jardim, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?

_____ horas _____ minutos/dia

119. Em quantos dias de uma semana normal você faz **atividades moderadas** no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos, como levantar e carregar pequenos objetos, limpar vidros, varrer, rastelar?

_____ dias por semana () nenhum → **Vá para questão 120**

120. Nos dias que você faz este tipo de atividades físicas moderadas no jardim ou no quintal, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?

_____ horas _____ minutos/dia

121. Em quantos dias de uma semana normal você faz **atividades moderadas**, por pelo menos 10 minutos contínuos, como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão dentro de sua casa?

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **VÁ PARA A SEÇÃO 4 - RECREAÇÃO**

122. Nos dias que você faz este tipo de atividades físicas moderadas dentro da sua casa, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?

_____ horas _____ minutos/dia

SEÇÃO 4 – ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO, E DE LAZER

Esta seção se refere às atividades físicas que você faz em uma semana NORMAL unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente, pense apenas nas atividades físicas que faz por pelo menos 10 minutos contínuos. Por favor, NÃO inclua atividades que você já tenha citado.

123. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias de uma semana normal, você **caminha**, por pelo menos 10 minutos contínuos, no seu tempo livre?

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **Vá para a questão 125**

124. Nos dias em que você caminha no seu tempo livre, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?

_____ horas _____ minutos/dia

125. Quando você caminha no seu tempo livre, a que passo você normalmente anda?

() Passo rápido/vigoroso () Passo moderado ()
Passo lento

126. Em quantos dias de uma semana normal, você faz **atividades vigorosas** no seu tempo livre, por pelo menos 10 minutos contínuos, como correr, nadar rápido, pedalar rápido ou musculação pesada?

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **Vá para a questão 127**

127. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas no seu tempo livre, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?

_____ horas _____ minutos/dia

128. Em quantos dias de uma semana normal, você faz **atividades moderadas** no seu tempo livre, por pelo menos 10 minutos contínuos, como caminhar a passo rápido, pedalar ou nadar em ritmo moderado, musculação moderada, jogar vôlei recreativo ou futebol?

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **VÁ PARA A**

SEÇÃO 5 – TEMPO GASTO SENTADO

129. Nos dias em que você faz essas atividades moderadas no seu tempo livre, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?

_____ horas _____ minutos/dia

SEÇÃO 5 – TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado, no trabalho, na escola, em casa e durante o seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado lendo, sentado enquanto descansa, visitando um amigo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte.

130. Quanto tempo no total, você gasta sentado durante **um dia de semana normal**?

_____ horas _____ minutos/dia

131. Quanto tempo no total, você gasta sentado durante **um dia de final de semana normal**?

_____ horas _____ minutos/dia

Obrigada pela sua participação,

Equipe de pesquisa:

Coordenadora :Profa. Dr^a. Claudia Roberta de Castro Moreno

Pesquisadora:

Andressa Juliane Martins

Tel.: (11) 3061-7712 – Ramal 229/227

Folga																			
Caso tenha tomado algum medicamento (ou remédio para dormir ou ficar acordado), por favor, anote o horário em que tomou esse remédio e o nome do medicamento: _____																				

ANEXO 4 – FOLHA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

FACULDADE DE SAÚDE
PÚBLICA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Padrão alimentar, ritmos biológicos e repercussões na saúde de trabalhadores de uma reserva extrativista amazônica.

Pesquisador: Andressa Juliane Martins

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 44860515.0.0000.5421

Instituição Proponente: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - FSP/USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.127.697

Data da Relatoria: 22/05/2015

Apresentação do Projeto:

O projeto apresenta-se descrito de forma satisfatória, indicando o contexto da pesquisa e incluindo revisão de literatura apropriada na temática.

Objetivo da Pesquisa:

Avallar associação entre ritmos biológicos e padrões alimentares de indivíduos adultos residentes na região amazônica, sendo um grupo de indivíduos residentes em meio urbano e um grupo de indivíduos residentes em reserva extrativista.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A avaliação de riscos e benefícios apresentada no projeto inclui descrição dos riscos decorrentes de coleta de amostras de sangue e saliva para análise, assim como entrega de resultados dos diagnósticos realizados e orientação para busca de serviços de saúde em caso de detecção de problemas de saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto inclui coleta de dados sociodemográficos, antropométricos e padrões de alimentação dos grupos a serem avaliados em questionários específicos, além de coleta de amostras de sangue e saliva para realização de exames bioquímicos relacionados à associação entre ritmos biológicos e padrões alimentares de indivíduos adultos.

Endereço: Av. Doutor Arnaldo, 715

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 01.246-904

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3061-7779

Fax: (11)3061-7779

E-mail: coesp@fsp.usp.br

FACULDADE DE SAÚDE
PÚBLICA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

Continuação do Parecer: 1.127.697

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O termo de consentimento livre e esclarecido apresenta as principais características do projeto de forma clara e sucinta, indicando um conjunto de informações similares às apresentadas no projeto de pesquisa submetido.

Recomendações:

Pela ausência de pendências, recomenda-se aprovação do projeto de pesquisa por este CEP.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto de pesquisa apresenta informações claras e necessárias à condução de pesquisa envolvendo seres humanos, assim como documentação completa para prosseguimento do estudo proposto.

Pela aprovação.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Acatado parecer do relator pela aprovação.

SAO PAULO, 28 de Junho de 2015

Assinado por:

Sandra Roberta Gouvea Ferreira Vivolo
(Coordenador)

Endereço: Av. Doutor Arnaldo, 715

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 01.246-904

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3061-7779

Fax: (11)3061-7779

E-mail: coep@fsp.usp.br

ANEXO 5 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto de Pesquisa: Padrão alimentar, ritmos biológicos e repercussões na saúde de trabalhadores de uma reserva extrativista amazônica.

Pesquisadores responsáveis: Claudia Roberta de Castro Moreno e Andressa Juliane Martins

O senhor está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa científica, cujo objetivo é investigar se a relação do seu consumo alimentar com horários de dormir e acordar pode afetar sua saúde. A pesquisa será realizada em uma etapa. O senhor será entrevistado por cerca de 30 minutos e responderá a perguntas que possibilitará o conhecimento acerca de dados sociodemográficos, hábitos de vida e presença de doenças. Serão aferidas variáveis antropométricas, que consistirão em peso, altura e circunferência da cintura, por meio de uma fita métrica e balança portátil. Após a entrevista, o senhor utilizará um aparelho chamado actímetro, semelhante a um relógio, durante 7 dias e preencherá um diário de atividades conforme nossa orientação, para que possamos conhecer melhor seu sono. Durante esses 7 dias, nos encontraremos novamente para pequenas entrevistas em relação à sua ingestão de alimentos durante 3 dias alternados.

Além disso, coletaremos amostras de saliva para a análise de um hormônio chamado melatonina, que tem relação aos seus horários de dormir e acordar. Para isso, pediremos que o senhor cuspa em um recipiente a cada 30 minutos entre 18:00 e 22:00 horas, em um dia de trabalho e um dia de folga. Também serão coletadas amostras de sangue, para a avaliação da glicemia de jejum (açúcar no sangue), triglicérides, colesterol total e frações (gordura no sangue) e um hormônio chamado insulina, que regula os níveis de açúcar no sangue. A coleta será feita por enfermeiro habilitado e treinado, seguindo todas as normas e procedimentos de segurança e higiene preconizados, para não haver riscos ao senhor. Entretanto, observamos que há a possibilidade de ocorrer riscos e desconfortos relacionados à coleta venosa, ainda que raros e passageiros, como dor localizada no local da punção e hematoma. Desmaios ou infecções no local da punção são raros.

A pesquisa resguardará o anonimato dos participantes em publicações científicas futuras. Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, sito à Av. Dr. Arnaldo, 715, Cerqueira César – CEP 01246-904, São Paulo, SP, telefone (11) 3061-7779 – e-mail: coep@fsp.usp.br.

Avaliação de Risco da Pesquisa

- () Sem Risco (X) Risco Mínimo () Risco Médio
() Risco Baixo () Risco Maior

Após ler e receber explicações sobre a pesquisa, e ter meus direitos de:

1. Receber resposta a qualquer pergunta e esclarecimento sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados à pesquisa;
2. Retirar o consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo;
3. Não ser identificado e ser mantido o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade. Caso tenha interesse, poderei conhecer o resultado de meus exames de sangue;
4. Receber uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido;
5. Procurar esclarecimentos com a pesquisadora responsável no Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, sito à Av. Dr. Arnaldo, 715, Cerqueira César – CEP 01246-904, São Paulo, SP – Telefone: (11) 3061-7712, em caso de dúvidas ou notificação de acontecimentos não previstos.

Declaro que concordo em participar desse estudo e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Xapuri _____ de _____ de 20__

Nome do Entrevistado: _____

Assinatura: _____

Nós, *Claudia Roberta de Castro Moreno e Andressa Juliane Martins*, declaramos que fornecemos todas as informações referentes ao projeto ao participante.

Assinatura: _____ Data: ____/____/____

Telefone: (11) 3061-7712 / (11) 98726-4456

Claudia Roberta de Castro Moreno

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/3142225155853707>
Última atualização do currículo em 28/05/2018

Possui graduação em Biologia pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1986), Mestrado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1993) e Doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1998). Obteve bolsa de doutorado-sanduíche para realizar estágio no Institute for Circadian Physiology em Cambridge, EUA, de 1996 a 1997. Realizou pós-doutoramento na Faculdade de Saúde Pública/USP; no Instituto do Sono/Unifesp com bolsa de Jovem Pesquisador da Fapesp de 1999 a 2002 e no Stress Research Institute, Suécia, de 2014 a 2015. É Profa. Associada da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; Professora Visitante do Stress Research Institute, Universidade de Estocolmo, Suécia, de 2015 a 2018; diretora da Working Time Society e da Associação Brasileira de Sono. Foi da Comissão de Avaliação Trienal da área de Saúde Coletiva da CAPES; Presidente da Comissão de Relações Internacionais da Faculdade de Saúde Pública da USP de 2010 a 2014; Vice-coordenadora do Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da FSP/USP de 2008 a 2010 e Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Saúde Pública de 2010 a 2012. Atua em uma interface entre a Psicologia do Trabalho, Cronobiologia e a Saúde Pública, com estudos sobre fatores psicossociais no trabalho e promoção da saúde, abordando questões ligadas à organização do trabalho e seus efeitos na saúde do trabalhador e suas famílias. Neste contexto publicou estudos relacionados a sono, ritmos biológicos, problemas cardiovasculares, metabolismo e nutrição. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Claudia Roberta de Castro Moreno
Nome em citações bibliográficas	MORENO, CRC;MORENO, CLAUDIA ROBERTA;MORENO, C.;MORENO, C.R.;Moreno, C. R.;Moreno, C. R. C.;MORENO, C. R. de C.;Moreno, Claudia R. de C.;Moreno, Claudia Roberta de Castro;MORENO, Claudia RC;de CASTRO MORENO, Claudia Roberta;MORENO, CLAUDIA;C R Castro Moreno;CASTRO MORENO, CLAUDIA ROBERTA;Moreno, Claudia R

Endereço

Endereço Profissional	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública. Av. Dr. Arnaldo, 715 Cerqueira César 01246-904 - São Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30617712 Ramal: 229 URL da Homepage: www.fsp.usp.br
------------------------------	---

Formação acadêmica/titulação

1994 - 1998	Doutorado em Saúde Pública (Conceito CAPES 6). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Fragmentação do sono e adaptação ao trabalho noturno, Ano de obtenção: 1998. Orientador: 🧐 Luiz Menna-Barreto. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil. Palavras-chave: trabalho em turnos; sono; trabalho noturno; ritmo de temperatura; adaptação ao trabalho; gênero. Grande área: Ciências da Saúde Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Saúde Coletiva / Subárea: Ergonomia / Especialidade: Cronobiologia. Setores de atividade: Saúde Humana; Mercado de Trabalho e Mão-De-Obra.
1989 - 1993	Mestrado em Saúde Pública (Conceito CAPES 6). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Critérios cronobiológicos na adaptação ao trabalho em turnos alternantes: validação de um instrumento de medida, Ano de Obtenção: 1993. Orientador: 🧐 Frida Marina Fischer. Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, Brasil. Palavras-chave: trabalho em turnos; ritmo de temperatura; ciclo vigília-sono; saúde do trabalhador; ergonomia; instrumento de medida.

Andressa Juliane Martins

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/6750790333058181>
Última atualização do currículo em 07/12/2017

Doutoranda em Ciências pela Faculdade de Saúde Pública da USP. Realizou estágio-sanduíche junto ao Stress Research Institute, na Universidade de Estocolmo sob a supervisão do Prof.Dr. Arne Lowden. Mestre em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da USP (2013). Nutricionista graduada pela Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo (2010). Experiência em pesquisa voltada para síndrome metabólica, nutrição e distúrbios do sono, hábitos alimentares, saúde do trabalhador e segurança alimentar e nutricional. Experiência no atendimento nutricional em pacientes pós-operatório em cirurgia bariátrica e em doença renal crônica. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Andressa Juliane Martins
Nome em citações bibliográficas	MARTINS, A. J.; MARTINS, ANDRESSA JULIANE

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2014	Doutorado em andamento em Doutorado em Ciências. Faculdade de Saúde Pública - USP, FSP-USP, Brasil. Título: Padrão alimentar, ritmos biológicos e repercussões na saúde de trabalhadores de uma reserva extrativista amazônica., Orientador: Claudia Roberta de Castro Moreno. Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, Brasil.
2011 - 2013	Mestrado em Mestrado em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública - USP, FSP-USP, Brasil. Título: Sonolência e consumo de carboidratos entre motoristas de caminhão., Ano de Obtenção: 2013. Orientador: Claudia Roberta de Castro Moreno. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil. Palavras-chave: estado nutricional; consumo alimentar; níveis de sonolência; saúde do trabalhador. Grande área: Ciências da Saúde Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Saúde Coletiva / Subárea: Saúde Pública / Especialidade: Saúde do Trabalhador. Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Nutrição. Setores de atividade: Atividades de atenção à saúde humana.
2006 - 2010	Graduação em Nutrição. Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo - Vitória, UNISALES, Brasil. Título: Hábitos alimentares, resistência insulínica e síndrome metabólica: um estudo em bancários.. Orientador: Márcia Mara Corrêa. Bolsista do(a): Ministério da Educação, PROUNI, Brasil.

Formação Complementar

2015 - 2015	Extensão universitária em Análise de Regressão Múltipla. (Carga horária: 40h). Faculdade de Saúde Pública - USP, FSP-USP, Brasil.
2012 - 2012	Biologia do Sono. (Carga horária: 75h). Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, Brasil.