

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

HÉLIO MATHEUS PEREIRA DO NASCIMENTO

**O IMPACTO DA JANELA ALIMENTAR E DO JET LAG ALIMENTAR NO ESTADO
NUTRICIONAL DE ADULTOS: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

João Pessoa

2025

HÉLIO MATHEUS PEREIRA DO NASCIMENTO

**O IMPACTO DA JANELA ALIMENTAR E DO JET LAG ALIMENTAR NO ESTADO
NUTRICIONAL DE ADULTOS: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Área de concentração: Nutrição.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Renata Adrielle Lima Vieira

João Pessoa

2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

N244i Nascimento, Hélio Matheus Pereira do.

O impacto da janela alimentar e do jet lag alimentar no estado nutricional de adultos: um estudo transversal / Hélio Matheus Pereira do Nascimento. - João Pessoa, 2025.

66 f.

Orientação: Renata Adrielle Lima Vieira.

TCC (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Crononutrição. 2. Janela alimentar. 3. Jet lag alimentar. 4. Estado nutricional - Adultos. 5. . I. Vieira, Renata Adrielle Lima. II. Título.

UFPB/CCS

CDU 612.39(043.2)

DEDICATÓRIA

Em primeiro lugar, agradeço a Deus e a toda a espiritualidade que tem me acompanhado ao longo da minha trajetória acadêmica, guiando-me, protegendo-me e fortalecendo-me diante dos meus desafios.

Aos meus pais, Francisco e Socorro, à minha tia e madrinha, Eunice, e ao meu irmão, Jonatas, meu amor e agradecimento eterno por estarem sempre ao meu lado, não apenas amparando minhas quedas e embalsamando minhas feridas com afeto e compreensão, mas também ocupando a primeira fila da arquibancada da minha torcida, vibrando por cada conquista.

À professora Renata, que com sua orientação dedicada, gentil e paciente, soube enxergar potencial em mim, acreditou e me fez acreditar que essa vitória seria possível. Sou profundamente grato pela oportunidade de desenvolver essa pesquisa ao seu lado, por todo o seu empenho notável em transmitir seu conhecimento e por ter tornado o processo mais leve, enriquecedor e transformador. Sua contribuição foi essencial para meu crescimento profissional e pessoal.

Aos meus companheiros de jornada, Caroline, Alysson, Yoharrison, Eloisa e Caio, registro minha eterna gratidão pelo acolhimento e apoio constantes ao longo dessa caminhada, sempre com paciência, dedicação e parceria, o que facilitou imensamente todo o processo.

Aos meus amigos que fizeram-se presentes de forma direta ou indireta, com sua presença, ajuda, incentivo e torcida, e que, a partir de suas próprias experiências, transformaram suas feridas em ensinamentos valiosos para meus desafios, deixo meu sincero e genuíno agradecimento. Sem vocês, nada disso seria possível.

Por fim, agradeço a todo o corpo docente da Universidade Federal da Paraíba, em especial às professoras que integram a minha banca examinadora, Rafaella Luna e Sônia Diniz, que gentilmente aceitaram esta responsabilidade, concedendo-me a honra de ser orientado e avaliado por profissionais de tamanha competência. Toda a estrutura institucional e o corpo docente que compõem esse espaço acadêmico foram fundamentais para a construção de aprendizados que ultrapassam a ciência, alcançando também valores humanitários.

HÉLIO MATHEUS PEREIRA DO NASCIMENTO

**O IMPACTO DA JANELA ALIMENTAR E DO JET LAG ALIMENTAR NO ESTADO
NUTRICIONAL DE ADULTOS: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em nutrição clínica.

Aprovado em 25 de setembro de 2025

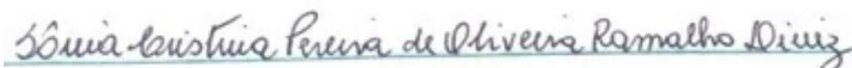
BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **RENATA ADRIELLE LIMA VIEIRA**
Data: 02/10/2025 19:53:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Drª. Renata Adrielle Lima Vieira
Universidade Federal da Paraíba
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **RAFAELLA CRISTHINE PORDEUS LUNA**
Data: 01/10/2025 15:31:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Drª. Rafaella Cristhine Pordeus Luna
Universidade Federal da Paraíba
Examinadora



Profª. Drª. Sonia Cristina Pereira De Oliveira Ramalho Diniz
Universidade Federal da Paraíba
Examinadora

RESUMO

O desalinhamento entre os ritmos circadianos e os horários alimentares pode comprometer a saúde metabólica, favorecendo alterações no estado nutricional. O presente estudo teve como objetivo avaliar a relação da janela alimentar e do jet lag alimentar sobre o estado nutricional de adultos, bem como descrever variáveis associadas ao ponto médio alimentar, latência matinal e noturna e desalinhamentos alimentares. Trata-se de um estudo transversal, realizado com adultos de 20 a 59 anos, de ambos os sexos, residentes no Brasil. Foram excluídas gestantes, lactantes, indivíduos em uso contínuo de medicamentos capazes de alterar o ciclo do sono, portadores de doenças crônicas referidas (como diabetes, hipertensão e dislipidemias). A coleta de dados foi conduzida por meio de questionário eletrônico autoaplicado, contemplando informações sociodemográficas, comportamentais e alimentares. As variáveis analisadas incluíram janela alimentar, ponto médio alimentar, jet lag alimentar, latência matinal e noturna, desalinhamentos e índice de massa corporal (IMC). As análises estatísticas foram realizadas no software Jamovi, com nível de significância de 5%. Foram obtidas 186 respostas, a mediana de idade foi de 25 anos, predominando mulheres (60,8%) e estudantes (48,9%). Verificou-se que 39,8% apresentaram excesso de peso, sendo estes mais velhos em comparação aos eutróficos ($p = 0,037$). A janela alimentar e a latência matinal foram maiores nos dias úteis, enquanto a latência noturna foi superior nos fins de semana em indivíduos com excesso de peso. A maioria apresentou jet lag alimentar ≤ 1 hora (54,8%). Não foram observadas relações significativas entre janela alimentar e jet lag alimentar e o estado nutricional ($p > 0,05$). Conclui-se que, na população estudada, embora existam variações significativas nos padrões alimentares entre semana e fim de semana, tais parâmetros não se relacionaram ao estado nutricional.

Palavras-chave: Crononutrição. Janela alimentar. Jet lag alimentar. Estado nutricional. Adultos.

ABSTRACT

The misalignment between circadian rhythms and meal timing may compromise metabolic health, favoring changes in nutritional status. This study aimed to evaluate the relationship between eating window and eating jet lag with the nutritional status of adults, as well as to describe variables associated with eating midpoint, morning and evening latency, and eating misalignments. This was a cross-sectional study conducted with adults aged 20 to 59 years, of both sexes, residing in Brazil. Pregnant and lactating women, individuals under continuous use of medications capable of altering the sleep–wake cycle, and those with self-reported chronic diseases (such as diabetes, hypertension, and dyslipidemias) were excluded. Data collection was carried out through a self-administered electronic questionnaire, including sociodemographic, behavioral, and dietary information. The variables analyzed comprised eating window, eating midpoint, eating jet lag, morning and evening latency, misalignments, and body mass index (BMI). Statistical analyses were performed using Jamovi software, with a significance level of 5%. A total of 186 responses were obtained; the median age was 25 years, with a predominance of women (60.8%) and students (48.9%). It was found that 39.8% of participants were overweight, being older compared to eutrophic individuals ($p = 0.037$). The eating window and morning latency were longer on weekdays, while evening latency was higher on weekends among overweight individuals. Most participants presented an eating jet lag ≤ 1 hour (54.8%). No significant associations were observed between eating window and eating jet lag with nutritional status ($p > 0.05$). In conclusion, in the studied population, although significant variations were observed in eating patterns between weekdays and weekends, such parameters were not related to nutritional status.

Keywords: Chrononutrition. Eating window. Eating jet lag. Nutritional status. Adults.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	11
2.1 CICLO CIRCADIANO E METABOLISMO.....	11
2.2 CICLO CIRCADIANO E COMPORTAMENTOS ALIMENTARES.....	12
2.2.1 Janela Alimentar.....	13
2.2.2 Jet Lag Alimentar.....	13
2.2.3 Latência Alimentar Matinal e Noturna.....	14
3 MÉTODOS.....	16
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO E COLETA DE DADOS.....	16
3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	16
3.3 AVALIAÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO E DEMOGRÁFICO.....	16
3.4 AVALIAÇÃO DA JANELA ALIMENTAR.....	17
3.5 AVALIAÇÃO DO PONTO MÉDIO ALIMENTAR E DO JET LAG ALIMENTAR.....	17
3.6 AVALIAÇÃO DA LATÊNCIA MATINAL E NOTURNA.....	18
3.7 AVALIAÇÃO DO DESALINHAMENTO.....	19
3.8 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL.....	20
3.9 PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	20
3.10 ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	21
4 RESULTADOS.....	22
5 DISCUSSÃO.....	26
6 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICE A - Formulário da pesquisa.....	35
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	51
ANEXO A - Chrononutrition Profile – Questionnaire (CP-Q).....	53
ANEXO B - Aprovação do Comitê de Ética.....	56

1 INTRODUÇÃO

O ciclo circadiano (do latim *circa* = *cerca de* e *dies* = dias) é resultado de uma incorporação pelos seres vivos, dos ritmos temporais que são orientados pela incidência luminosa solar. Esse processo está sincronizado às variações de luz e escuridão, permitindo que os seres vivos desenvolvam os relógios circadianos que, em humanos, são orientados principalmente pela exposição à luz solar (Meléndez-Fernández; Liu e Nelson, 2023).

Os sinais comportamentais alimentares são regulados de forma integrada e hierárquica pelo relógio central e pelos periféricos. Desse modo, o horário das refeições exerce influência direta sobre a sincronia interna e, quando desajustado, pode contribuir para o surgimento de disfunções metabólicas. Em razão disso, a interação entre relógios biológicos e o organismo estabelece janelas alimentares que coincidem com a fase ativa do corpo, ou seja, no período em que a metabolização dos nutrientes é mais eficiente. A ingestão fora dessa fase tem sido associada, em estudos observacionais, ao aumento do peso corporal, à elevação de triglicerídeos, LDL-colesterol e colesterol total, bem como ao maior risco de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes mellitus e hipertensão arterial (Chawla *et al.*, 2021).

Sucessivamente, esses relógios consistem em processos biológicos internos que controlam o tempo das funções fisiológicas, metabólicas e comportamentais, com duração aproximada de 24 horas, e servem para indicar os períodos adequados para vigília, sono, alimentação e jejum. Em seres humanos, a estimulação luminosa sinaliza para o núcleo supraquiasmático (NSQ), localizado no hipotálamo, iniciar a regulação do estado de vigília (Boege *et al.*, 2020). Esses relógios também se comunicam através de sinais hormonais, neurológicos e metabólicos, tornando coordenada a ação dos ritmos fisiológicos diários. A alimentação atua também como importante sincronizador, especialmente no pâncreas, fígado e tecido adiposo. Entretanto, a realização de refeições em horários irregulares pode gerar desalinhamento em relação ao relógio central, comprometendo a saúde metabólica (Grosjean; Simonneaux; Challet, 2023; Garbarino; Garbarino; Lanteri, 2022).

Dessa forma, emerge o conceito de janela alimentar, compreendido como o intervalo do dia em que o indivíduo realiza sua ingestão calórica, em estreita relação com o estado nutricional do indivíduo. A literatura científica apresenta evidências de que uma janela alimentar reduzida, associada a um tempo prolongado de restrição alimentar (TRE - *Time-Restricted Eating* ou TRF - *Time-Restricted Feeding*) pode melhorar o desempenho metabólico (Cienfuegos *et al.*, 2020).

Paralelamente, destaca-se o conceito de *jet lag* alimentar, proposto por Zerón-Rugério *et al.* (2019), que se refere ao desalinhamento interno do ritmo circadiano manifestado, principalmente, pela ingestão de alimentos fora da fase ativa do organismo. Esse conceito é associado ao *jet lag* social descrito por Wittmann *et al.* (2006), correspondente a uma expressiva diferença entre os horários de sono e vigília durante os dias úteis e o fim de semana, representando um fator de risco para a saúde metabólica. Uma das situações que mais intensificam esse desalinhamento é o trabalho em regime de turnos, no qual o corpo permanece ativo no período noturno, momento em que fisiologicamente deveria estar em repouso.

Considerando a relevância de aprofundar o entendimento acerca dos efeitos do desalinhamento dos ritmos metabólicos, o presente estudo tem como objetivo avaliar a influência da janela alimentar e o *jet lag* alimentar sobre o estado nutricional em indivíduos adultos. Além disso, descrever padrões relacionados à janela alimentar, ao desalinhamento desta janela, à duração média da alimentação e à latência alimentar (diurna e noturna), bem como investigar a relação entre os desalinhamentos com o estado nutricional desses indivíduos.

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

2.1 CICLO CIRCADIANO E METABOLISMO

O sistema circadiano em humanos possui duração aproximada de 24 horas, é um processo intrínseco aos seres vivos, orientado pela incidência luminosa solar. Esse ciclo é regulado por um mecanismo central de retroalimentação transcricional-traducional (TTFL - *Transcriptional-Translational Feedback Loop*), que age como um sinalizador para a coordenação de um conjunto de genes responsáveis pelo funcionamento dos relógios biológicos. O processo inicia-se a partir da ligação das proteínas CLOCK e BMAL1, que ativam a transcrição dos genes PER e CRY. As proteínas resultantes acumulam-se no citoplasma até se formarem complexos que, ao migrarem para o núcleo celular, inibem a ação de CLOCK e BMAL1 por meio de uma retroalimentação negativa. Essa dinâmica regula a expressão gênica e, em conjunto com a atuação do NSQ hipotalâmico, sincroniza funções comportamentais e fisiológicas, como o sono, alimentação, a temperatura corporal e secreção hormonal. Fatores externos como a realização de atividades noturnas (alimentação ou trabalho, por exemplo), a exposição à luz artificial durante a noite e o *jet lag* alimentar podem, no entanto, desalinhar esse sistema, aumentando o risco de doenças metabólicas como sobrepeso e obesidade (Johnston *et al.*, 2016).

A exposição à luz natural desempenha o papel de principal sincronizador ambiental (*Zeitgeber*) para o NSQ, de modo que funciona como um sinal para a secreção de hormônios como o cortisol, que juntos contribuirão para o despertar. Da mesma forma, a alimentação possui um papel imprescindível na sincronização dos relógios periféricos. Isso porque os horários alimentares estão inerentemente ligados ao início da secreção dos hormônios digestivos como a insulina e de reguladores do apetite e da saciedade, como a grelina e leptina, respectivamente. Quando a alimentação ocorre em horários indevidos, como por exemplo muito tarde da noite ou muito próximo à hora de dormir, há uma perturbação do ritmo circadiano periférico e da ação hormonal, com a secreção de insulina prejudicando a secreção de melatonina. Esse desalinhamento pode alterar o metabolismo da glicose, reduzir a sensibilidade à insulina, aumentar a gordura corporal e a pressão arterial, além de estar associado a maior consumo de ultraprocessados e à obesidade (Johnston *et al.*, 2016; Franzago *et al.*, 2023)

A irregularidade nos horários alimentares, aliada à redução da qualidade do sono traz diversas consequências negativas para a saúde, incluindo um maior risco de doenças

cardiovasculares (como hipertensão, obesidade, resistência à insulina e diabetes mellitus 2). O desequilíbrio hormonal também pode resultar em ganho de peso e compulsão alimentar, devido à desregulação da leptina e da grelina que leva a maior apetite noturno e acúmulo de gordura visceral. Além disso, podem ocorrer distúrbios como depressão, ansiedade, estresse oxidativo e prejuízos cognitivos (como memória e atenção) e alterações gastrointestinais, como refluxo gastroesofágico, comprometimento da motilidade gastrintestinal e digestão inadequada, resultando em desconforto e noctúria (vontade de urinar à noite) (Yan *et al.*, 2024)

O estudo da relação entre os ritmos circadianos endógenos e o metabolismo, bem considerando o horário, frequência e regularidade das refeições é denominado de crononutrição. A crononutrição também traz ênfase para a importância de tempos de restrição alimentar para a saúde metabólica, a influência da variabilidade dos genes circadianos na resposta a dietas, e para o fato da termogênese induzida pela alimentação ser mais eficiente durante o dia (Johnston *et al.*, 2016).

Nesse contexto, o cronotipo surge como um importante elemento na sincronização dos relógios biológicos. O cronotipo é a manifestação fisiológica e comportamental da variabilidade genética circadiana, que influencia os horários de sono e alimentação, resposta a dietas e intervenções metabólicas e o risco de doenças. Compreender o cronotipo é essencial para personalizar estratégias crononutricionais, desenvolver intervenções eficazes para grupos de risco (como trabalhadores noturnos) e integrar genética e comportamento na medicina preventiva (Johnston *et al.*, 2016; Franzago *et al.*, 2023). Por conseguinte, o consumo de maior parte das calorias durante o dia é fundamental para a manutenção da saúde metabólica, pois favorece o alinhamento com os ciclos claro e escuro e melhora o funcionamento dos processos vitais (Henry; Kaur; Quek *et al.*, 2020; Cunha *et al.*, 2023).

De acordo com Johnston *et al.* (2016) e Franzago *et al.* (2023), o cronotipo classifica os indivíduos em matutino, vespertino e intermediário, de acordo com seus hábitos diários. O cronotipo matutino possui maior afinidade em realizar suas atividades durante a fase clara (fase ativa) do dia; o vespertino, na fase escura (fase de repouso); e o intermediário, é o meio termo entre os dois extremos. Esses achados apontam que indivíduos vespertinos tendem a possuir um maior risco de obesidade e diabetes, reiterando a importância do alinhamento entre horários alimentares e ciclo circadiano.

2.2 CICLO CIRCADIANO E COMPORTAMENTOS ALIMENTARES

2.2.1 Janela Alimentar

A janela alimentar é caracterizada pelo momento em que o indivíduo realiza toda sua ingestão calórica diária. Logo após a janela alimentar ocorre um período de jejum, sendo assim, a janela alimentar pode ser considerada o contraponto temporal do tempo de restrição alimentar ou TRE ou TRF (*Time-Restricted Eating* ou *Time-Restricted Feeding*), cuja estratégia é amplamente usada em estudos como via de tratamento de síndrome metabólica e a associação com doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes mellitus 2, hipertensão arterial sistêmica e obesidade (Schuppelius *et al.*, 2021; Mentzelou *et al.*, 2024).

Um estudo com dados do NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*) realizado por Cunha *et al.* (2023), mostrou que janelas alimentares superiores a 12 horas estão associadas à maior prevalência de obesidade abdominal, triglicerídeos elevados e HDL reduzido, especialmente quando a última refeição e o ponto médio alimentar são tardios. Esse efeito é atribuído à dessincronização circadiana, na qual a alimentação fora da fase ativa do ciclo circadiano (madrugada) prejudica mecanismos de regulação metabólica, como a lipólise, a gliconeogênese e a secreção de insulina. Nessa fase escura (repouso) ocorre uma redução da atividade metabólica e da termogênese gerada pela ingestão alimentar, e alimentação nesse horário pode levar a uma dessincronização dos relógios periféricos (pâncreas, fígado e tecido adiposo).

Além disso há um pior controle glicêmico e insulinêmico noturno, onde a sensibilidade à insulina é menor durante a noite, gerando picos glicêmicos mais pronunciados e maior resistência à insulina, o que gera um maior armazenamento de gordura visceral, síntese hepática e aumento nos triglicerídeos e redução do HDL-c. Somado à isto, a alimentação noturna também está associada a piores escolhas alimentares durante à noite e uma maior ingestão calórica total (Cunha *et al.* 2023).

Outros estudos recentes apontam que o TRE com abordagens de 8 a 10 horas de janela alimentar promove redução de peso, além de melhorar a sensibilidade à insulina no tratamento de diabetes tipo 2 e uma melhora no perfil lipídico no tratamento de dislipidemias (Moon *et al.*, 2020; Katsi *et al.*, 2022).

2.2.2 Jet Lag Alimentar

O *jet lag* alimentar foi o termo utilizado por Zerón-Rugério *et al.* (2019), em analogia ao *jet lag* social de Wittmann *et al.* (2006). Ele menciona a discrepância entre os pontos

médios alimentares dos dias úteis e dos finais de semana. O ponto médio alimentar (*eating midpoint* ou *caloric midpoint*) é um conceito central na crononutrição que consiste no horário do dia em que metade das calorias diárias foram consumidas. A estratégia de ajustes crononutricionais pode ser um grande aliado no tratamento de doenças crônicas não transmissíveis, como o diabetes mellitus tipo 2 (Lu *et al.*, 2024).

O ponto médio alimentar também possibilita classificar os indivíduos como “*early eaters*”, sendo os que consomem metade das suas calorias diárias mais cedo, ou “*late eaters*”, que realizam essa ingestão calórica diária mais tardia. De acordo com Teixeira *et al.* (2019), um ponto médio alimentar mais tardio está associado a maior ingestão calórica total, maior consumo de alimentos ricos em gorduras e carboidratos e um maior índice de massa corporal (IMC). Esses fatores favorecem um maior risco de doenças crônicas não transmissíveis como a obesidade e suas complicações metabólicas.

Um recente estudo de Nishimura *et al.* (2023) encontrou associação direta entre as irregularidades nos horários das refeições com *jet lag* alimentar e social. O hábito de lanche após o jantar foi identificado como um fator que contribui para a desregulação dos horários alimentares em estudantes universitários japoneses do sexo masculino. Como recomendação para reduzir o *jet lag* alimentar e melhorar a saúde circadiana, o estudo sugere evitar lanches noturnos e manter os horários das refeições regulados e alinhados aos ciclos claro e escuro.

2.2.3 Latência Alimentar Matinal e Noturna

O conceito de latência matinal refere-se ao intervalo entre o horário do despertar e o primeiro evento alimentar. O atraso com relação a essa variável está constantemente associado a piores desfechos cardiometabólicos em razão do desalinhamento circadiano, especialmente quando a primeira refeição ocorre após as 9 horas da manhã. Em contrapartida, a antecipação da primeira refeição diária é apontada como uma estratégia benéfica para a saúde cardiometabólica, apesar de ainda serem necessários mais estudos que estabeleçam um horário referencial específico para cada cronotipo e contexto sociocultural (Raji *et al.*, 2024).

Latências matinais mais prolongadas estão associadas ao perfil vespertino, que tende a comer mais tarde e a adiar a primeira refeição, aumentando risco de distúrbios metabólicos. Esse costume, conhecido como *breakfast-skipping*, está relacionado a maior risco de diabetes, piores respostas glicêmicas e redução da tolerância à glicose, o que, a longo prazo, impacta

negativamente no estado nutricional e função metabólica (Henry; Kaur; Quek *et al.*, 2020; Cunha *et al.*, 2023).

Já o conceito de latência noturna, por sua vez, aplica-se ao intervalo entre a última refeição e o horário de dormir. Atrasos nesse período estão amplamente relacionados ao maior risco de obesidade abdominal, resistência à insulina e distúrbios metabólicos, independentemente do total de calorias que é consumido. A literatura também associa a alimentação após as 22 horas ao aumento da obesidade abdominal e alterações metabólicas, como aumento da glicemia de jejum e triglicerídeos (Cunha *et al.*, 2023)

Tais latências podem gerar o desalinhamento alimentar, caracterizado por refeições em horários incompatíveis com o ciclo biológico, como atrasar o café da manhã ou concentrar a alimentação no período noturno, está associado ao aumento do risco de obesidade, resistência à insulina, dislipidemias, e outras disfunções metabólicas. Estudos controlados demonstram que, postergar o início da alimentação para após as 12 horas (em vez de por volta das 8 horas) e estendê-las até às 23 horas resulta em aumento de peso, piora na sensibilidade à insulina, elevação de triglicerídeos e redução do HDL, mesmo sem mudança na quantidade ou qualidade dos alimentos (Allison *et al.*, 2020; Regmi; Heilbronn, 2020; Peters; Vahlhaus; Pivovarova-Ramich, 2024).

Ademais, o desalinhamento causado pelo atraso nas refeições pode desregular o relógio periférico, especialmente em tecidos como o tecido adiposo, levando a alterações no metabolismo da glicose e na exposição de genes circadianos. Evidências experimentais indicam que atrasos de apenas 5 horas nas refeições já são suficientes para provocar alterações nos ritmos de glicose plasmática e expressão gênica, além de distúrbios no metabolismo energético. Tais efeitos são observados tanto em adultos saudáveis quanto em pessoas com síndrome metabólica, reforçando que alinhar as refeições ao período ativo do dia, por exemplo, entre 8 e 19 horas, constitui uma estratégia eficaz para prevenir e tratar distúrbios metabólicos (Wehrens *et al.*, 2017).

Nesse sentido, fica clara a relevância de ter uma constância nos horários das refeições para o equilíbrio metabólico e a conservação de uma saúde metabólica adequada. Por isso, investigar a conexão entre os hábitos alimentares e o estado nutricional é fundamental para entender os efeitos na saúde e orientar medidas de prevenção.

3 MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO E COLETA DE DADOS

O presente estudo caracteriza-se como um estudo transversal, com seleção amostral não probabilística, inserido em um projeto mais abrangente denominado: “Perfil de crononutrição e estado nutricional em adultos”.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário eletrônico auto-preenchido, na plataforma Google Forms, cuja divulgação e convite para a participação foi divulgado por meio de canais digitais como e-mail, Instagram e WhatsApp. O questionário contemplava perguntas referentes à condição socioeconômica, hábitos de sono e vigília, aspectos da crononutrição, práticas de exercícios físicos e estado nutricional (APÊNDICE A). Todos os participantes manifestaram anuência à participação mediante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B).

3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos na pesquisa indivíduos com faixa etária entre 20 e 59 anos, de ambos os sexos, que completaram todas as etapas do questionário proposto. Foram excluídos da amostra mulheres grávidas ou em período de lactação, assim como indivíduos que utilizavam continuamente medicamentos com potencial de alterar o ciclo do sono (como benzodiazepínicos, opioides, hipnóticos, sedativos, antieméticos, anti-histamínicos, relaxantes musculares, anticolinérgicos, antidepressivos, antipsicóticos, fármacos indicados no tratamento da doença de parkinson e agentes hipoglicemiantes). Também foram desconsiderados da análise os participantes que apresentavam patologias crônicas conhecidas pelo participante, como diabetes, hipertensão, dislipidemias ou que demandavam cuidados hospitalares constantes, como neoplasias. Por fim, também foram excluídos aqueles que não morassem no Brasil, desconsiderando, assim, outros fusos que pudessem alterar a homogeneidade dos resultados.

3.3 AVALIAÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO E DEMOGRÁFICO

O perfil socioeconômico e demográfico foi avaliado pela idade, sexo biológico e situação ocupacional (APÊNDICE A).

3.4 AVALIAÇÃO DA JANELA ALIMENTAR

Para a avaliação do perfil crononutricional, foi utilizada a versão validada e traduzida para o português. *Chrononutrition Profile - Questionnaire* (CP-Q) (Lira *et al.*, 2023; Veronda *et al.*, 2019) (ANEXO A). Esse instrumento é composto por 18 questões que investigam os padrões gerais de preferência e comportamento crononutricional, levando em conta tanto os dias úteis (trabalho/escola) quanto os finais de semana (dias livres). Porém, para fins específicos de avaliação da janela alimentar, foram utilizadas as perguntas referentes aos horários preferenciais e reais de sono e vigília, bem como os horários alimentares preferenciais e reais dos participantes.

Com os dados obtidos por meio do questionário CP-Q, tornou-se viável calcular a janela alimentar e o ponto médio alimentar (tanto os reais, quanto preferenciais), para os dias úteis e fins de semana.

As respostas a perguntas como “Durante os úteis e fins de semana: a que horas você costuma acordar?” e “Durante os dias úteis e fins de semana: a que horas você costuma fazer sua primeira refeição?” possibilitaram o cálculo das variáveis relacionadas aos horários das refeições, distinguindo dias úteis (trabalho/escola) e fins de semana (dias livres). A partir dessas informações, foram obtidas as seguintes variáveis:

- a) Dias úteis (trabalho/escola):
 - Janela alimentar = Horário da última refeição - Horário da primeira refeição, refere-se ao intervalo entre o primeiro e último evento alimentar.
- b) Dias de fim de semana (livres):
 - Janela alimentar = Horário da última refeição - Horário da primeira refeição, refere-se ao intervalo entre o primeiro e último evento alimentar.
- c) Janela alimentar média semanal = $[(5 \times \text{Janela alimentar nos dias úteis}) + (2 \times \text{Janela alimentar nos fins de semana}) \div 7]$, para obtenção de dados descritivos sobre os hábitos alimentares semanais dos participantes.

3.5 AVALIAÇÃO DO PONTO MÉDIO ALIMENTAR E DO *JET LAG* ALIMENTAR

O *jet lag* alimentar é um parâmetro definido pela variação do período de alimentação entre dias de semana e finais de semana, e foi estimado baseado na mesma metodologia para

calcular o *jet lag* social (Wittmann *et al.*, 2006; Zerón-Rugério *et al.*, 2019). Sendo assim, o *jet lag* alimentar foi calculado em horas da seguinte maneira:

- a) Dias úteis (trabalho/escola):
 - Ponto médio alimentar (Horário local) = Horário da primeira refeição + ([Horário da última refeição - Horário da primeira refeição]/2), refere-se ao horário médio entre a primeira e a última refeição e seu cálculo foi idealizado baseado na mesma metodologia do ponto médio do sono (Wittmann, *et al.*, 2006).
- b) Dias de fim de semana (livres)
 - Ponto médio alimentar (Horário local) = Horário da primeira refeição + ([Horário da última refeição - Horário da primeira refeição]/2), refere-se ao horário médio entre a primeira e a última refeição e seu cálculo foi idealizado baseado na mesma metodologia do ponto médio do sono (Wittmann, *et al.*, 2006).
- c) *Jet lag* alimentar (h) = Ponto médio alimentar nos finais de semana - Ponto médio alimentar nos dias de semana.

Foram utilizados os valores absolutos do *jet lag* alimentar referentes aos horários da primeira e última refeições de modo que fosse viável analisar a regularidade dos adiantamentos ou atrasos nos horários das refeições durante os finais de semana. Desse modo, a classificação de “Antecipação” se dá para quando os valores encontrados eram menores do que -1 (h); “Manutenção” quando os resultados situavam-se entre -1 (h) e +1 (h), incluindo os valores de -1 e +1; e “Atraso” quando os valores eram maiores que +1 (h) (Zerón-Rugério *et al.*, 2019).

3.6 AVALIAÇÃO DA LATÊNCIA MATINAL E NOTURNA

A Latência matinal foi definida como o intervalo de tempo, em horas, entre a hora em que o indivíduo acorda e a realização de seu primeiro evento alimentar, representando, assim, o tempo que ele leva para se alimentar após despertar. Já a latência noturna é o intervalo, também em horas, entre o horário da última refeição até a hora de dormir, refletindo no tempo que o indivíduo permanece em jejum antes de adormecer.

A latência foi calculada baseada nas respostas dos itens do CP-Q que investigam o tempo preferido para realizar a primeira refeição após acordar e o intervalo preferido entre a última refeição e o horário de dormir. As respostas foram convertidas para o formato de horas, permitindo calcular as latências da seguinte maneira:

- a) Latência Matinal (h) = Hora da primeira refeição - Horário de acordar, referindo-se ao tempo que o indivíduo demora para realizar sua primeira refeição.
- b) Latência Noturna (h) = Hora de dormir - Horário do último evento alimentar, refere-se ao tempo que o indivíduo leva para dormir após sua última refeição.

3.7 AVALIAÇÃO DO DESALINHAMENTO

O CP-Q também possibilita mensurar o desalinhamento alimentar, entendido como a diferença entre os horários em que as pessoas gostariam de realizar suas refeições (Preferencial) e os horários em que estas refeições de fato ocorrem.

Para cálculo desse desalinhamento, foram utilizadas as respostas provenientes de perguntas como: “Se você fosse totalmente livre para planejar seu dia: Quanto tempo depois de acordar você prefere ter seu primeiro evento alimentar do dia?”. Através disso, foram estimados os horários alimentares preferenciais para o período diurno, considerando separadamente os dias úteis e finais de semana, correspondentes ao momento da primeira refeição do dia.

De forma análoga, os cálculos dos horários alimentares preferenciais do período noturno foram determinados por meio da questão “Se você fosse totalmente livre para planejar seu dia: Quanto tempo antes de dormir você prefere parar de comer?” do questionário. Ambas as respostas foram dadas em formato de horário (hh:mm).

O horário alimentar preferencial foi calculado da seguinte forma:

- a) Dias úteis (Trabalho/escola)
 - Horário Alimentar Preferencial Diurno = Horário de acordar + Horário de preferência da primeira refeição, refere-se ao horário considerado ideal pelo participante realizar sua primeira refeição diária.
 - Horário Alimentar Preferencial Noturno = Horário de dormir - Horário de preferência da última refeição, refere-se ao horário considerado ideal pelo participante realizar sua última refeição.
- b) Fins de semana (dias livres)
 - Horário Alimentar Preferencial Diurno = Horário de acordar + Horário de preferência da primeira refeição, refere-se ao horário considerado ideal pelo participante realizar sua primeira refeição diária.

- Horário Alimentar Preferencial Noturno = Horário de dormir - Horário de preferência da última refeição, refere-se ao horário ideal para o participante realizar sua última refeição.

Através desses horários foi possível calcular os seguintes parâmetros: ponto médio alimentar, janela alimentar, latência matinal e latência noturna preferenciais. Em seguida, foi possível calcular o desalinhamento de cada variável, conforme descrito abaixo:

- a) Desalinhamento do Ponto Médio Alimentar = Ponto médio alimentar preferido - Ponto médio alimentar. Indica a diferença de horário, em horas, entre o momento central ideal da alimentação e o momento real que realmente ocorreu.
- b) Desalinhamento da Janela Alimentar = Janela alimentar preferida - Janela alimentar real. Representa a diferença entre a duração ideal do período de alimentação e o tempo real em que o indivíduo estava se alimentando.
- c) Desalinhamento da Latência matinal = Latência matinal preferida - Latência matinal real. Expressa a diferença entre o intervalo de tempo ideal entre acordar e realizar a primeira refeição e o intervalo que ocorreu de fato.
- d) Desalinhamento da Latência Noturna = Latência noturna preferida - Latência noturna real. Refere-se a diferença entre o intervalo de tempo ideal entre a última refeição e o horário de dormir e o intervalo efetivamente realizado.

3.8 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

O estado nutricional foi analisado a partir da coleta de informações referentes ao peso e à estatura autodeclarados pelos participantes. Posteriormente, calculou-se o Índice de Massa Corporal (IMC), e o estado nutricional atual foi classificado conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2000). Nessa classificação, um IMC inferior a 18,5 kg/m² foi considerado baixo peso; valores entre 18,5 e 24,9 kg/m² indicaram eutrofia; IMC entre 25,0 e 29,9 kg/m² indicou sobrepeso; e valores iguais ou superiores a 30 kg/m² foram caracterizados como obesidade. Para fins de análise estatística, o estado nutricional foi agrupado em duas categorias: sem excesso de peso (IMC $\leq$ 24,9kg/m²) e com excesso de peso (IMC $\geq$ 25 kg/m²).

3.9 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob o parecer CAAE: 52838321.80000.5150 (ANEXO B)

3.10 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

A normalidade das variáveis foi verificada através do teste de shapiro-wilk, apontando para uma distribuição não-paramétrica dos dados, haja visto que todas as variáveis contínuas mostraram-se não-paramétricas. Essas mesmas variáveis foram apresentadas como medianas acompanhadas do seu respectivo intervalo interquartilico (percentis 25 e 75), enquanto as variáveis categóricas por valores de frequências absolutas e relativas (percentuais). Para avaliar a discrepância entre os horários das refeições nos dias úteis e os finais de semana, foi aplicado o Teste Wilcoxon pareado. Para avaliar a relação entre o estado nutricional e os padrões alimentares, foi utilizado o Qui-quadrado de proporções e U-Mann-Whitney. Os testes estatísticos foram considerados significativos quando o valor de $p < 0,05$. As análises foram realizadas no programa Jamovi 2.3.

4 RESULTADOS

Foram obtidas inicialmente 239 respostas do questionário eletrônico. Após a aplicação dos critérios de exclusão, 53 delas foram desconsideradas, sendo 6 por faixa etária incompatível, 6 devido à gestação ou período de lactação, 36 por uso de medicamentos capazes de modificar o padrão de sono, 1 pela localização fora do Brasil (com um fuso horário muito diferente) e 4 por possuírem questionário incompleto, restando 186 participantes.

A mediana de idade dos participantes foi de 25 anos (22 - 28), representando uma grande quantidade de adultos jovens, e o IMC apresentou o valor de 24,10 kg/m² (21,60 - 27,50). A maior parte da amostra era composta por mulheres (60,8%) e estudantes (48,9%), sendo que 39,8% da amostra total possuíam excesso de peso. Os indivíduos com excesso de peso apresentavam a mediana de idade maior do que as que não tinham excesso de peso (Tabela 1).

Tabela 1. Características sociodemográficas de acordo com estado nutricional em adultos - Brasil, 2025.

Variáveis	Total (n=186)	Sem excesso de peso (n=112)	Com excesso de peso (n=74)	p-valor
Sexo biológico (n)*				0,033
Feminino	60,8% (113)	40,4 % (75)	20,4 % (38)	
Masculino	39,2% (73)	19,8% (37)	19,4% (36)	
Idade (anos)	25 (22-28)	24 (22-27)	26 (23-29)	0,037
Ocupação (n)*				
Estudante	48,9% (91)	31,2% (58)	17,7% (33)	0,590
Empregado	41,9% (78)	24,2% (45)	17,7% (33)	
Outro	9,2% (17)	4,8% (9)	4,4% (8)	

*Qui-quadrado. Outras análises: teste U-Man-Whitney; Mediana (IQ). Outros: indivíduos com ocupação temporária.

A mediana da janela alimentar e a Latência matinal foram maiores nos dias úteis do que nos finais de semana tanto em indivíduos sem quanto com excesso de peso, enquanto a latência noturna foi maior nos finais de semana em pessoas com excesso de peso. O desalinhamento do ponto médio alimentar também diferiu entre semana e fim de semana em ambos os grupos ($p < 0,001$). Em relação ao jet lag alimentar, os participantes, em sua maioria, apresentaram de até 1 hora (54,8%). Não houve diferença significativa entre as variáveis: janela alimentar, latência noturna, jet lag alimentar e desalinhamento da janela alimentar e estado nutricional ($p > 0,05$). Ao comparar os participantes com e sem excesso de peso, não houve diferença nos comportamentos alimentares (Tabela 2).

Tabela 2. Comportamentos alimentares de acordo com o estado nutricional em adultos - Brasil, 2025.

Variáveis	Total (n=186)	Sem excesso de peso (n=112)	Com excesso de peso (n=74)	p-valor*
Janela Alimentar				
Semana (hh:mm)	13:00 (11:48 - 14:18)	13:00 (12:00-14:20)	13:00 (11:30 - 14:24)	0,727
Fim de semana (hh:mm)	12:00 (11:06 - 13:00)	12:00 (11:25-13:32)	12:00 (11:06 - 13:30)	0,653
p-valor**	<0,001	<0,001	0,003	
Janela alimentar média semanal	13:00 (11:36 - 14:00)	13:00 (11:42 - 13:54)	12:48 (11:36 - 14:06)	0,813
Ponto médio Alimentar (hh:mm)				
Semana (hh:mm)	14:20 (13:36 - 15:20)	14:20 (13:42 - 15:06)	14:20 (13:30 - 15:20)	0,664
Fim de semana (hh:mm)	15:25 (14:30 - 16:00)	15:24 (14:42 - 16:20)	15:24 (14:20 - 15:54)	0,526
p-valor**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	

Latência matinal

Semana (hh:mm)	01:00 (00:30 - 02:00)	01:00 (00:30 - 01:30)	01:00 (00:30 - 02:30)	0,457
Fim de semana (hh:mm)	00:30 (00:00 - 01:00)	00:30 (00:00 - 01:00)	00:30 (00:00 - 01:00)	0,883
p-valor (n)**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	

Latência noturna

Semana (hh:mm)	02:30 (01:30 - 03:30)	02:30 (02:00 - 03:08)	02:30 (01:30 - 03:30)	0,589
Fim de semana (hh:mm)	03:00 (02:00 - 03:53)	03:00 (02:00 - 04:00)	02:30 (02:00 - 03:30)	0,375
p-valor (n)**	0,033	0,139	0,094	

Jet lag alimentar (hh:mm)	01:00 (00:15 - 01:26)	01:00 (00:15 - 01:30)	00:48 (00:08 - 01:15)	0,133
----------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------

Classificação do jet lag alimentar

< -1 hora	2,7% (5)	1,6% (3)	1,1% (2)	0,399***
-1 a +1 hora	54,8% (102)	30,6% (57)	24,2% (46)	
> +1 hora	42,5% (79)	28% (52)	14,5% (27)	

Desalinhamento do ponto médio alimentar

Semana (hh:mm)	-01:18 (-02:23 - -00:46)	-01:22 (-02:15 - -00:50)	-01:06 (-02:09 - -00:45)	0,574
Fim de semana (hh:mm)	-00:50 (-01:30 - -00:15)	-01:00 (-01:38 - -00:22)	-00:45 (-01:15 - -00:00)	0,062
p-valor (n)**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	

Desalinhamento da janela alimentar

Semana (hh:mm)	-02:15 (-03:00 - -01:30)	-02:20 (-03:00 - -01:30)	-02:05 (-03:00 - -01:30)	0,891
Fim de semana (hh:mm)	-02:15 (-03:00 - -01:30)	-02:20 (-03:00 - -01:30)	-02:05 (-03:00 - -01:30)	0,825
p-valor (n)**	0,149	0,346	1,000	

Desalinhamento da Latência matinal

Semana (hh:mm)	-00:10 (-01:00 - 0,00)	-00:05 (-01:00 - 00:00)	-00:10 (-00:22 - 00:30)	0,838
Fim de semana (hh:mm)	00:05 (-00:20 - 00:49)	00:00 (-00:56 - 00:09)	00:25 (00:00 - 01:00)	0,046
p-valor (n)**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	

Desalinhamento da latência noturna

Semana (hh:mm)	-01:00 (-02:00 - 00:00)	-01:00 (-02:00 - -00:11)	-00:35 (-02:00 - 00:00)	0,251
Fim de semana (hh:mm)	-01:00 (-02:00 - 00:00)	-01:00 (-01:30 - 00:00)	-01:00 (-02:00 - 00:00)	0,573
p-valor (n)**	0,066	0,236	0,127	

*Teste U-Man-Whitney; **Wilcoxon pareado; ***Qui-quadrado hh:mm = horas : minutos em Mediana (IQ); Duração média do sono durante 7 dias (semana + final de semana)

5 DISCUSSÃO

Os participantes, independente do estado nutricional, apresentaram uma janela alimentar maior durante a semana do que no final de semana. Segundo Phillips *et al.* (2021), janelas alimentares maiores do que 14 horas por dia estão associadas a componentes da síndrome metabólica. Além disso, janelas alimentares prolongadas podem prejudicar o ritmo circadiano e favorecer alterações hormonais como a resistência à insulina, o que aumenta o risco de doenças crônicas não transmissíveis. Em contrapartida, um tempo de restrição alimentar de até 12 horas estão associados a uma melhora no peso corporal (Manoogian *et al.*, 2022).

Um estudo de Currenti *et al.* (2021), reitera os benefícios de janelas alimentares reduzidas ao demonstrar que pessoas com janelas alimentares menores do que 10 horas por dia possuem menor prevalência de sobrepeso, obesidade, hipertensão e dislipidemias, mesmo sem diferença na ingestão calórica total, sugerindo que o tempo de janela alimentar é um fator de risco metabólico independente.

Somado a isto, Tang *et al.* (2023) abordam a rotina de trabalho ou estudo, residência e idade são fatores que influenciam o tempo da janela alimentar. Isso se dá porque pessoas com ocupações de horário fixo (trabalho ou estudo), trabalham ou estudam até tarde por possuírem jornadas mais longas e tendem a optar por fazer refeições noturnas ou lanches após o horário adequado. Por outro lado, pessoas com ocupação de horário flexível, podem ter janelas alimentares mais curtas por possuírem maior controle nas suas rotinas alimentares. Além disso, foi observado neste estudo que pessoas adultos jovens (≤ 40 anos) tendem a possuir janelas alimentares maiores. Esses estudos apontam para a semelhança com nossa população, a maioria era estudantes ou empregados com horário fixo e adultos jovens, o que pode contribuir para a janela alimentar maior durante a semana. Contudo, os finais de semana tendem a ser marcados por maior consumo de álcool, fast-food e alimentos ricos em gordura e açúcar, com menor adesão a padrões alimentares saudáveis, além de serem marcados por atrasos nos horários alimentares, que é conhecido como *eating jet lag*, fator que é refletido em índices de qualidade de dieta como o *Healthy Eating Index* (Jahns *et al.*, 2017), e que também está relacionado com uma pior qualidade alimentar, maiores valores para IMC, percentual de gordura, independente do conteúdo calórico (Teixeira *et al.*, 2019; Zerón-Rugiero *et al.*, 2019), o que poderia contribuir para uma janela alimentar maior. Porém essa janela alimentar mais aumentada no final de semana não foi encontrada no presente trabalho.

Estudos evidenciam que padrões alimentares mais tardios, tanto no início quanto no término das refeições, estão associados a janelas alimentares mais longas, sendo que, em adultos com sobrepeso ou obesidade, essa janela ultrapassa, em média, 14 horas, com a última refeição ocorrendo no período noturno (Popp *et al.*, 2021; Thomas *et al.*, 2020). Comer mais tarde e prolongar o tempo de alimentação relaciona-se ao maior percentual de gordura corporal, risco elevado de obesidade e alterações metabólicas (Thomas *et al.*, 2020). Esse padrão alimentar, de refeições tardias e janelas mais extensas, é consistente em diferentes contextos culturais e sociais (Popp *et al.*, 2021). No entanto, ao comparar indivíduos com excesso de peso e sem excesso de peso, não houve diferença no tempo da janela alimentar.

O ponto médio alimentar dos participantes do presente estudo durante os finais de semana foi maior em comparação aos dias de semana em todos os grupos, o que pode representar um fator de risco para o desenvolvimento de DCNTs. Isso acontece porque um ponto médio alimentar mais tardio (>15h) está associado a maior ingestão calórica, pior perfil cardiometabólico e aumento do consumo energético, especialmente no período noturno, além de dificultar a perda de peso, aumentando os riscos de doenças metabólicas (Teixeira *et al.*, 2019; Dashti *et al.*, 2020). No estudo de Teixeira *et al.* (2019) com estudantes universitários brasileiros, foi identificada uma correlação positiva entre o horário de despertar aos fins de semana e o ponto médio alimentar tardio. Os participantes de ponto médio alimentar mais tardio apresentaram maiores valores de IMC, aumento no consumo energético total e piores parâmetros bioquímicos.

A maioria dos participantes eram estudantes ou empregados (90,8%), e demoravam pelo menos 1 hora após acordar para realizar sua primeira refeição diária (latência matinal). Isso pode ter acontecido em razão das atividades diárias (trabalho ou estudos) que demandam uma rotina matinal mais cedo, encurtando o tempo para prepararem a refeição no ambiente domiciliar. De acordo com Rani, Dharaiya e Singh (2021), a omissão da primeira refeição diária (*breakfast-skipping*) frequentemente associada à falta de tempo por compromissos matinais, ambiente familiar desfavorável, famílias monoparentais, falta de fome pela manhã ou concepções equivocadas de que pular o café da manhã pode ser favorável ao emagrecimento.

Além disso, a realização do primeiro evento alimentar também está associada a melhora do humor, produtividade e desempenho cognitivo no trabalho, além de apresentar contribuições para uma melhora na saúde feminina e no estado nutricional. Já o ato de omitir essa primeira refeição está associado a uma maior sensação de tristeza e maior risco de sintomas depressivos e ansiosos (Rani; Dharaiya; Singh, 2021).

Uma latência matinal mais tardia pode contribuir para que a última refeição diária ocorra em horários mais tardios, o que pode contribuir para alterações metabólicas. Foi observado por Yan *et al.* (2024), através da análise de dados do NHANES (2005-2008), que participantes que realizavam a última refeição mais tarde demonstraram pior qualidade do sono em comparação aos que jantavam mais cedo. Isso ocorre devido à ativação do processo digestivo próximo ao horário de dormir, que desregula o ritmo circadiano e inibe a ação da melatonina, em razão da atividade hormonal como insulina, leptina e grelina. No presente estudo, pessoas com excesso de peso apresentaram uma latência noturna maior, o que pode ser considerado interessante do ponto de vista de que essas pessoas demoram mais tempo entre o momento do último evento calórico e o momento de repouso.

No entanto, pela maioria dos participantes ser composta por estudantes e trabalhadores, o tempo total do sono pode ser reduzido em razão das extensas jornadas de estudo ou trabalho, associada a uma piora no sono em razão da baixa latência alimentar noturna e proximidade entre os horários alimentares e de sono, contribuindo para a desordem hormonal e o excesso de peso (Yan *et al.*, 2024).

O *jet lag* alimentar foi de até 1 hora e não mostrou relação com o estado nutricional. O que corrobora com a literatura, uma vez que valores para o *jet lag* alimentar superiores a uma hora são os que estão associados a maior risco de sobrepeso e obesidade, especialmente em jovens, sendo um fator relevante para estratégias de prevenção e promoção da saúde (Zerón-Rugério *et al.*, 2019).

Além disso, horários alimentares irregulares para a primeira e para a última refeição durante a semana e no final de semana podem acarretar uma desregulação do funcionamento hormonal e metabólico, comprometendo a saúde, com aumento do risco de doenças metabólicas (Yan *et al.*, 2024).

O presente estudo possui algumas limitações, dentre elas destaca-se o uso de dados autodeclarados, que podem ter levado a vieses de memória de sub ou superestimação das variáveis abordadas, o tempo prolongado para preenchimento do questionário pode ter causado fadiga, elevando o risco de respostas incompletas ou imprecisas, e além disso, o cronotipo ou a qualidade alimentar não foram considerados nas análises.

Contudo, por se tratar de uma pesquisa realizada de forma *on-line*, foi permitido captar uma quantidade maior de respostas e uma melhor aplicabilidade. Somado a isso, foi observado que padrões alimentares como janela alimentar, latência noturna eram maiores aos finais de semana e que o *jet lag* alimentar apresentou-se inferior ou igual a 1h em mais da metade da amostra (54,8%), ainda que esses achados não tivessem apresentado relação

significativa com o estado nutricional dos participantes. Consecutivamente, o estudo promove um avanço na compreensão da crononutrição em adultos, demonstrando que hábitos alimentares variam durante a semana e fim de semana (apesar de não traduzir diretamente em diferenças no estado nutricional de adultos jovens) e, por fim, supõe-se que *jet lag* alimentar de até 1 hora pode não ter impacto metabólico relevante, contribuindo para discussões sobre pontos de corte.

Recomenda-se que futuras pesquisas sejam conduzidas com delineamentos longitudinais, amostras probabilísticas, além da inclusão de variáveis dietéticas e comportamentais adicionais. Essas estratégias poderão contribuir para aprofundar a compreensão da relação entre os parâmetros crononutricionais e o estado nutricional em diferentes contextos populacionais.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que a maioria dos participantes com excesso de peso foi formada por indivíduos mais velhos, com predomínio do sexo feminino. Observou-se que a janela alimentar e a latência matinal foram maiores nos dias úteis, enquanto a latência noturna apresentou valores mais elevados nos fins de semana entre aqueles com excesso de peso. Além disso, verificou-se que a maior parte da amostra apresentou jet lag alimentar curto, de até 1 hora. Contudo, as variáveis analisadas (janela alimentar, jet lag alimentar, latências e desalinhamentos) não demonstraram associação significativa com o estado nutricional. Ressalta-se, portanto, a necessidade de novos estudos, especialmente de caráter longitudinal, para aprofundar a compreensão sobre os efeitos do desalinhamento alimentar na saúde metabólica e no estado nutricional de adultos.

REFERÊNCIAS

- ALLISON, K. *et al.* Prolonged, controlled daytime versus delayed eating impacts weight and metabolism. **Current Biology**. [s.l.] v. 31, n. 3, p. 650-657. e3, 2021.
- BOEGE, H. L.; BHATTI, M. Z.; ST-ONGE, M. P. Circadian rhythms and meal timing: impact on energy balance and body weight. **Current opinion in biotechnology**. [s.l.] v. 70, p. 1-6, 2021.
- CHAWLA, Shreya *et al.* The window matters: a systematic review of time restricted eating strategies in relation to cortisol and melatonin secretion. **Nutrients**. [s.l.] v. 13, n. 8, p. 2525, 2021.
- CIENFUEGOS, Sofia *et al.* Effects of 4-and 6-h time-restricted feeding on weight and cardiometabolic health: a randomized controlled trial in adults with obesity. **Cell metabolism**. [s.l.] v. 32, n. 3, p. 366-378. e3, 2020.
- CUNHA, N. B. *et al.* Late meal intake is associated with abdominal obesity and metabolic disorders related to metabolic syndrome: A chrononutrition approach using data from NHANES 2015–2018. **Clinical Nutrition**. [s.l.] v. 42, n. 9, p. 1798-1805, 2023.
- CURRENTI, W. *et al.* Time-restricted feeding and metabolic outcomes in a cohort of Italian adults. **Nutrients**. [s.l.] v. 13, n. 5, p. 1651, 2021.
- DASHTI, Hassan S. *et al.* Late eating is associated with cardiometabolic risk traits, obesogenic behaviors, and impaired weight loss. **The American journal of clinical nutrition**, v. 113, n. 1, p. 154-161, 2021.
- FRANZAGO, M. *et al.* Chrono-nutrition: circadian rhythm and personalized nutrition. **International journal of molecular sciences**. [s.l.] v. 24, n. 3, p. 2571, 2023.
- GARBARINO, S.; GARBARINO, E.; LANTERI, Paola. Circadian rhythm, mood, and temporal patterns of eating chocolate: A scoping review of physiology, findings, and future directions. **Nutrients**. [s.l.] v. 14, n. 15, p. 3113, 2022.

GROSJEAN, E.; SIMONNEAUX, V.; CHALLET, E. Reciprocal interactions between circadian clocks, food intake, and energy metabolism. **Biology**. [s.l] v. 12, n. 4, p. 539, 2023.

HENRY, C. J.; KAUR, B.; QUEK, R. Y. C. Chrononutrition in the management of diabetes. **Nutrition & diabetes**. [s.l] v. 10, n. 1, p. 6, 2020.

JAHNS, L *et al.* Diet quality is lower and energy intake is higher on weekends compared with weekdays in midlife women: a 1-year cohort study. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**. [s.l] v. 117, n. 7, p. 1080-1086. e1, 2017.

JOHNSTON, J. D. *et al.* Circadian rhythms, metabolism, and chrononutrition in rodents and humans. **Advances in nutrition**. [s.l] v. 7, n. 2, p. 399-406, 2016.

KATSI, V. *et al.* Chrononutrition in cardiometabolic health. **Journal of Clinical Medicine**. [s.l] v. 11, n. 2, p. 296, 2022.

LU, C. *et al.* A late eating midpoint is associated with increased risk of diabetic kidney disease: a cross-sectional study based on NHANES 2013–2020. **Nutrition Journal**. [s.l] v. 23, n. 1, p. 39, 2024.

MANOOGIAN, E. N. C. *et al.* Time-restricted eating for the prevention and management of metabolic diseases. **Endocrine reviews**. [s.l] v. 43, n. 2, p. 405-436, 2022.

MELÉNDEZ-FERNÁNDEZ, O. H.; LIU, J. A.; NELSON, Randy J. Circadian rhythms disrupted by light at night and mistimed food intake alter hormonal rhythms and metabolism. **International journal of molecular sciences**. [s.l] v. 24, n. 4, p. 3392, 2023.

MENTZELOU, M. *et al.* Chrononutrition in the prevention and management of metabolic disorders: a literature review. **Nutrients**. [s.l] v. 16, n. 5, p. 722, 2024.

MOON, S. *et al.* Beneficial effects of time-restricted eating on metabolic diseases: a systemic review and meta-analysis. **Nutrients**. [s.l] v. 12, n. 5, p. 1267, 2020.

NISHIMURA, K. *et al.* Effects of irregular mealtimes on social and eating jet lags among Japanese college students. **Nutrients**. [s.l.] v. 15, n. 9, p. 2128, 2023.

PETERS, B.; VAHLHAUS, J.; PIVOVAROVA-RAMICH, O. Meal timing and its role in obesity and associated diseases. **Frontiers in endocrinology**. [s.l.] v. 15, p. 1359772, 2024.

PHILLIPS, N. E. *et al.* The effects of time-restricted eating versus standard dietary advice on weight, metabolic health and the consumption of processed food: a pragmatic randomised controlled trial in community-based adults. **Nutrients**. [s.l.] v. 13, n. 3, p. 1042, 2021.

POPP, Collin J. *et al.* Temporal eating patterns and eating windows among adults with overweight or obesity. **Nutrients**. [s.l.] v. 13, n. 12, p. 4485, 2021.

RAJI, O. E. *et al.* Chrononutrition and cardiometabolic health: an overview of epidemiological evidence and key future research directions. **Nutrients**. [s.l.] v. 16, n. 14, p. 2332, 2024.

RANI, R.; DHARAIYA, C. N.; SINGH, B. Importance of not skipping breakfast: A review. **International Journal of Food Science and Technology**. [s.l.] v. 56, n. 1, p. 28-38, 2021.

REGMI, P.; HEILBRONN, L. K. Time-restricted eating: benefits, mechanisms, and challenges in translation. **Isience**, [s.l.] v. 23, n. 6, 2020.

SCHUPPELIUS, B. *et al.* Time restricted eating: a dietary strategy to prevent and treat metabolic disturbances. **Frontiers in endocrinology**. [s.l.] v. 12, p. 683140, 2021.

TANG, R. *et al.* Eating window and eating habits of adults in China: A cross-sectional study. **Heliyon**. [s.l.] v. 9, n. 6, 2023.

TEIXEIRA, G. P. *et al.* Caloric midpoint is associated with total calorie and macronutrient intake and body mass index in undergraduate students. **Chronobiology international**. [s.l.] v. 36, n. 10, p. 1418-1428, 2019.

THOMAS, E. A. *et al.* Later meal and sleep timing predicts higher percent body fat. **Nutrients**. [s.l] v. 13, n. 1, p. 73, 2020.

WEHRENS, Sophie MT et al. Meal timing regulates the human circadian system. **Current Biology**. [s.l] v. 27, n. 12, p. 1768-1775. e3, 2017.

WITTMANN, M. et al. Social jet lag: misalignment of biological and social time. **Chronobiol Int**. [s.l] v. 23, n. 1-2, p. 497-509, 2006.

YAN, Li-Ming et al. Chronobiological perspectives: Association between meal timing and sleep quality. **Plos one**. [s.l] v. 19, n. 8, p. e0308172, 2024.

ZERÓN-RUGERIO, María Fernanda et al. Eating jet lag: a marker of the variability in meal timing and its association with body mass index. **Nutrients**. [s.l] v. 11, n. 12, p. 2980, 2019.

APÊNDICE A - Formulário da pesquisa

DADOS DO PARTICIPANTE:

1) E-mail:

2) Data de nascimento:

3) Sexo biológico:

(a) Feminino

(b) Masculino

(c) Outro/Não quero declarar

4) Gestantes ou lactantes:

(a) Sim

(b) Não

5) Você possui alguma doença diagnosticada? (por exemplo: diabetes, pressão alta, colesterol alto, etc)

(a) Sim

(b) Não

5.1) Se sim, qual (is)? _____

6) Usa algum remédio?

(a) Sim

(b) Não

6.1) Se sim, quais remédios usa? _____

7) Escolaridade:

(a) Ensino fundamental incompleto

(b) Ensino fundamental completo

(c) Ensino médio completo

- (d) Ensino médio incompleto
- (e) Ensino superior completo
- (f) Ensino superior incompleto
- (g) Pós graduação/ mestrado/ doutorado completo
- (h) Pós graduação/ mestrado/ doutorado incompleto
- (i) Não estudou

8) Qual é a sua principal ocupação?

- (a) Aposentado
- (b) Do lar
- (c) Desempregado
- (d) Estudante
- (e) Empregado
- (f) Outro, qual: _____

SONO

Se você fosse totalmente livre para planejar seu dia:

1) A que horas você prefere acordar? _____

Em média, em um dia normal de trabalho ou escola:

2) A que horas você acorda? _____

3) Que horas você dorme? _____

Em média, em um típico dia de fim de semana ou dia livre:

4) A que horas você acorda? _____

5) Que horas você dorme? _____

6) Com que frequência você tem dificuldade de adormecer à noite?

- (a) Nunca
- (b) Muito raramente
- (c) Raramente

- (d) Às vezes
- (e) Frequentemente
- (f) Muito frequentemente
- (g) Sempre

7) Com que frequência você acorda de madrugada e não consegue adormecer de novo?

- (a) Nunca
- (b) Muito raramente
- (c) Raramente
- (d) Às vezes
- (e) Frequentemente
- (f) Muito frequentemente
- (g) Sempre

8) Com que frequência você toma tranquilizantes ou remédios para dormir?

- (a) Nunca
- (b) Muito raramente
- (c) Raramente
- (d) Às vezes
- (e) Frequentemente
- (f) Muito frequentemente
- (g) Sempre

9) Com que frequência você dorme durante o dia?

- (a) Nunca
- (b) Muito raramente
- (c) Raramente
- (d) Às vezes
- (e) Frequentemente
- (f) Muito frequentemente
- (g) Sempre

10) Com que frequência ao acordar de manhã, você ainda se sente cansado(a)?

- (a) Nunca

- (b) Muito raramente
- (c) Raramente
- (d) Às vezes
- (e) Frequentemente
- (f) Muito frequentemente
- (g) Sempre

11) Com que frequência você ronca à noite (que você saiba)?

- (a) Nunca
- (b) Muito raramente
- (c) Raramente
- (d) Às vezes
- (e) Frequentemente
- (f) Muito frequentemente
- (g) Sempre

12) Com que frequência você acorda durante à noite?

- (a) Nunca
- (b) Muito raramente
- (c) Raramente
- (d) Às vezes
- (e) Frequentemente
- (f) Muito frequentemente
- (g) Sempre

13) Com que frequência você acorda com dor de cabeça?

- (a) Nunca
- (b) Muito raramente
- (c) Raramente
- (d) Às vezes
- (e) Frequentemente
- (f) Muito frequentemente
- (g) Sempre

14) Com que frequência você sente cansaço sem ter nenhum motivo aparente?

- (a) Nunca
- (b) Muito raramente
- (c) Raramente
- (d) Às vezes
- (e) Frequentemente
- (f) Muito frequentemente
- (g) Sempre

15) Com que frequência você tem sono agitado, como mudanças de posição ou movimentos de pernas/braços (que você saiba)?

- (a) Nunca
- (b) Muito raramente
- (c) Raramente
- (d) Às vezes
- (e) Frequentemente
- (f) Muito frequentemente
- (g) Sempre

16) Considerando apenas o seu bem-estar pessoal e com liberdade total de planejar seu dia, a que horas você se levantaria?

- (a) 05h00 – 06h30
- (b) 06h30 – 07h45
- (c) 07h45 – 09h45
- (d) 09h45 – 11h00
- (e) 11h00 – 12h00

17) Considerando apenas seu bem-estar pessoal e com liberdade total de planejar sua noite, a que horas você se deitaria?

- (a) 20h00 – 21h00
- (b) 21h00 – 22h15
- (c) 22h15 – 24h30
- (d) 24h30 – 01h45
- (e) 01h45 – 03h00

18) Até que ponto você depende do despertador para acordar de manhã?

- (a) Nada dependente
- (b) Não muito dependente
- (c) Razoavelmente dependente
- (d) Muito dependente

19) Você acha fácil acordar de manhã?

- (a) Nada fácil
- (b) Não muito fácil
- (c) Razoavelmente fácil
- (d) Muito fácil

20) Você se sente alerta durante a primeira meia hora depois de acordar?

- (a) Nada alerta
- (b) Não muito alerta
- (c) Razoavelmente alerta
- (d) Muito alerta

21) Como é o seu apetite durante a primeira meia hora depois de acordar?

- (a) Muito ruim
- (b) Não muito ruim
- (c) Razoavelmente bom
- (d) Muito bom

22) Durante a primeira meia hora depois de acordar você se sente cansado?

- (a) Muito cansado
- (b) Não muito cansado
- (c) Razoavelmente em forma
- (d) Em plena forma

23) Se você não tem compromisso no dia seguinte e comparando com sua hora habitual, a que horas você gostaria de ir deitar?

- (a) Nunca mais tarde

- (b) Menos que uma hora mais tarde
- (c) Entre uma e duas horas mais tarde
- (d) Mais do que duas horas mais tarde

24) Você decidiu fazer exercícios físicos. Um amigo sugeriu o horário das 07h00 às 08h00 da manhã, duas vezes por semana. Considerando apenas seu bem-estar pessoal, o que você acha de fazer exercícios nesse horário?

- (a) Estaria em boa forma
- (b) Estaria razoavelmente em forma
- (c) Acharia isso difícil
- (d) Acharia isso muito difícil

25) A que horas da noite você se sente cansado e com vontade de dormir?

- (a) 20h00 – 21h00
- (b) 21h00 – 22h15
- (c) 22h15 – 00h45
- (d) 00h45 – 02h00
- (e) 02h00 – 03h00

26) Você quer estar no máximo de sua forma para fazer um teste que dura 2 horas e que você sabe que é mentalmente cansativo. Considerando apenas o seu bem-estar pessoal, qual desses horários você escolheria para fazer esse teste?

- (a) Das 08:00 às 10:00
- (b) Das 11:00 às 13:00
- (c) Das 15:00 às 17:00
- (d) Das 19:00 às 21:00

27) Se você fosse deitar às 23h:00 min em que nível de cansaço você se sentiria?

- (a) Nada cansado
- (b) Um pouco cansado
- (c) Razoavelmente cansado
- (d) Muito cansado

28) Por alguma razão você foi dormir várias horas mais tarde do que é seu costume. Se no dia

seguinte você não tiver hora certa para acordar, o que aconteceria com você?

- (a) Acordaria na hora normal sem sono
- (b) Acordaria na hora normal, com sono
- (c) Acordaria na hora normal e dormiria novamente
- (d) Acordaria mais tarde do que seu costume

29) Se você tiver que ficar acordado das 04:00 às 06:00 horas para realizar uma tarefa e não tiver compromissos no dia seguinte, o que você faria?

- (a) Só dormiria depois de fazer a tarefa
- (b) Tiraria uma soneca antes da tarefa e dormiria depois
- (c) Dormiria bastante antes e tiraria uma soneca depois
- (d) Só dormiria antes de fazer a tarefa

30) Se você tiver que fazer duas horas de exercício físico pesado e considerando apenas o seu bem-estar pessoal, qual destes horários você escolheria?

- (a) Das 08:00 às 10:00
- (b) Das 11:00 às 13:00
- (c) Das 15:00 às 17:00
- (d) Das 19:00 às 21:00

31) Você decidiu fazer exercícios físicos. Um amigo sugeriu o horário das 22:00 às 23:00 horas, duas vezes por semana. Considerando apenas o seu bem-estar pessoal o que você acha de fazer exercícios nesse horário?

- (a) Estaria em boa forma
- (b) Estaria razoavelmente em forma
- (c) Acharia isso difícil
- (d) Acharia isso muito difícil

32) Suponha que você possa escolher o seu próprio horário de trabalho e que você deva trabalhar cinco horas seguidas por dia. Imagine que seja um serviço interessante e que você ganhe por produção. Qual o horário que você escolheria? (Marque a hora do início)

- (a) 05h00 – 08h00
- (b) 08h00 – 09h00
- (c) 09h00 – 14h00

- (d) 14h00 – 17h00
- (e) 17h00 – 04h00

33) A que hora do dia você atinge seu melhor momento de bem-estar?

- (a) 05h00 – 08h00
- (b) 08h00 – 10h00
- (c) 10h00 – 17h00
- (d) 17h00 – 22h00
- (e) 22h00 – 05h00

34) Fala-se em pessoas matutinas e vespertinas (as primeiras gostam de acordar cedo e dormir cedo, as segundas de acordar tarde e dormir tarde). Com qual desses tipos você se identifica?

- (a) Tipo matutino
- (b) Mais matutino que vespertino
- (c) Mais vespertino que matutino
- (d) Tipo vespertino

ALIMENTAÇÃO

1) Se você fosse totalmente livre para planejar seu dia:

1.1) Quanto tempo depois de acordar você prefere ter seu primeiro evento alimentar do dia?

_____ (Exemplo: 1:00 hora; 0:45 minutos)

1.2) Quando antes de dormir você prefere parar de comer? _____ (Exemplo: 1:00 hora; 0:45 minutos)

2) Em média, em uma semana típica (um período de 7 dias):

2.1) Com que frequência você toma café da manhã?

- (a) 0 dias
- (b) 1 dia
- (c) 2 dias

- (d) 3 dias
- (e) 4 dias
- (f) 5 dias
- (g) 6 dias
- (h) 7 dias

2.2) Qual é a sua maior refeição do dia?

- (a) Café da manhã
- (b) Lanche da manhã/tarde
- (c) Almoço
- (d) Jantar/Ceia

2.3) Com que frequência você faz um lanche após sua última refeição do dia?

- (a) 0 dias
- (b) 1 dia
- (c) 2 dias
- (d) 3 dias
- (e) 4 dias
- (f) 5 dias
- (g) 6 dias
- (h) 7 dias

2.4) Com que frequência você acorda no meio da noite para comer?

- (a) 0 dias
- (b) 1 dia
- (c) 2 dias
- (d) 3 dias
- (e) 4 dias
- (f) 5 dias
- (g) 6 dias
- (h) 7 dias

3) Em média, em um dia normal de semana:

3.1) A que horas é a sua primeira refeição do dia? _____

3.2) Que horas você almoça? _____

3.3) A que horas é a última refeição antes de dormir? _____

4) Em média, em um típico dia de fim de semana:

4.1) A que horas é a sua primeira refeição do dia? _____

4.2) Que horas você almoça? _____

4.3) A que horas é a última refeição do dia antes de dormir? _____

5) Em quantos dias da semana você costuma tomar refrigerante ou suco artificial?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

5.1) Que tipo?

- (a) Normal
- (b) Diet/light/zero
- (c) Ambos

6) Em quantos dias da semana você costuma tomar suco de fruta em caixa, caixinha ou lata?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

6.1) Que tipo?

- (a) Normal
- (b) Diet/light/zero
- (c) Ambos

7) Em quantos dias da semana você costuma tomar refresco em pó?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

8) Em quantos dias da semana você costuma tomar bebida achocolatada?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

8.1) Que tipo?

- (a) Normal
- (b) Diet/light/zero
- (c) Ambos

9) Em quantos dias da semana você costuma tomar iogurte com sabor?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

9.1) Que tipo?

- (a) Normal
- (b) Diet/light/zero
- (c) Ambos

10) Em quantos dias da semana você costuma comer salgadinho de pacote (ou chips) ou biscoito/bolacha salgado?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

11) Em quantos dias da semana você costuma comer biscoito/bolacha doce, biscoito recheado ou bolinho de pacote?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

12) Em quantos dias da semana você costuma comer chocolate, sorvete, gelatina, flan ou outra sobremesa industrializada?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

13) Em quantos dias da semana você costuma comer salsicha, linguiça, mortadela ou presunto?

- (a) Nunca

- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

14) Em quantos dias da semana você costuma comer pão de forma, de cachorro-quente ou de hambúrguer?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

14.1) Que tipo?

- (a) Normal
- (b) Integral
- (c) Ambos

15) Em quantos dias da semana você costuma comer maionese, ketchup ou mostarda?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

15.1) Que tipo?

- (a) Normal
- (b) Diet/light/zero
- (c) Ambos

16) Em quantos dias da semana você costuma comer margarina?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

16.1) Que tipo?

- (a) Normal
- (b) Diet/light/zero
- (f) Ambos

17) Em quantos dias da semana você costuma comer macarrão instantâneo, sopa de pacote, lasanha congelada ou outro prato pronto comprado congelado?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

17.1) Que tipo?

- (a) Normal
- (b) Integral
- (c) Ambos

18) Em geral, com que frequência você pula refeições?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

19) Com qual frequência você consome café?

- (a) Nunca
- (b) Raramente
- (c) 1 a 2 dias por semana
- (d) 3 a 4 dias por semana
- (e) 5 a 6 dias por semana
- (f) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

ESTADO NUTRICIONAL

1) Peso atual (Exemplo: 55kg/56,6 kg)

2) Nos últimos 6 meses você notou ganho ou perda de peso?

- (a) Ganhei
- (b) Perdi
- (c) Não teve mudança

2.1) GANHOU quantos quilos? _____ (Exemplo: 2kg/0,5 kg/0,6kg)

2.2) PERDEU quantos quilos? _____ (Exemplo: 2kg/0,5 kg/0,6kg)

3) Altura (Exemplo: 1,62m)

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre a relação do padrão de sono com o estado nutricional em adultos, derivado de um projeto maior intitulado: Perfil de crononutrição e estado nutricional em adultos. Será realizada com indivíduos adultos, com idade entre 20 a 59 anos, de ambos os sexos, por meio de um questionário auto-aplicado que será disponibilizado online, e está sendo desenvolvida pelas pesquisadora Kassia Caroline Dos Santos Oliveira, aluna do Curso de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Renata Adrielle Lima Vieira.

O objetivo do estudo é coletar dados sobre condição socioeconômica, qualidade do sono e vigília, ponto médio do sono e estado nutricional, visando avaliar a relação do padrão de sono com o estado nutricional e desenvolvimento de patologias. Através de perguntas, tais como: condição socioeconômica, horário de dormir, horário de acordar, ponto médio do sono e duração do sono e peso e altura para a avaliação do estado nutricional.

Solicitamos a sua colaboração para responder ao questionário proposto, assim como sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica (se for o caso). Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso).

A pesquisadora estará à sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Contato do Pesquisador(a) Responsável: kassia.oliveira@academico.ufpb.br.

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Prof^a. Dr^a. Renata Adrielle Lima Vieira.

Endereço (Setor de Trabalho): Departamento de Nutrição da UFPB, Campus I - Lot. Cidade Universitária, CEP: 58051-900

Telefone: (83) 3216-7499 ou e-mail: renataadrielle.ufpb@gmail.com

Ou

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba Campus I - Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB
(83) 3216-7791 – E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante

Obs.: O sujeito da pesquisa ou seu representante e o pesquisador responsável deverão rubricar todas as folhas do TCLE apontando suas assinaturas na última página do referido Termo.

ANEXO A - Chrononutrition Profile – Questionnaire (CP-Q)

CHRONONUTRITION PROFILE – QUESTIONNAIRE (CP-Q)

Instruções: As perguntas a seguir foram elaboradas para avaliar o momento geral de sua alimentação. Escolha a resposta que melhor se adapta ao seu comportamento e preferências típicas. O termo “comer evento” refere-se a qualquer momento em que você come algo que contém calorias. Por exemplo, pode ser uma refeição, um lanche ou uma bebida.

Se você fosse totalmente livre para planejar seu dia:

A1. A que horas você prefere acordar? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta.

_____ MANHÃ/TARDE.

A2. Quanto tempo depois de acordar você prefere ter seu primeiro evento alimentar do dia?

_____ horas _____ minutos.

A3. Quando antes de dormir você prefere parar de comer?

_____ horas _____ minutos.

A4. A que horas você prefere dormir? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta.

_____ MANHÃ/TARDE.

Em média, em uma semana típica (um período de 7 dias):

B1. Com que frequência você toma café da manhã?

_____ 0 dias

_____ 1 dia

_____ 2 dias

_____ 3 dias

_____ 4 dias

_____ 5 dias

_____ 6 dias

_____ 7 dias.

B2. Qual é a sua maior refeição do dia?

- _____ Café da manhã
_____ Almoço
_____ Jantar / Ceia
_____ Outra refeição (descreva: _____).

B3. Com que frequência você faz um lanche após sua última refeição do dia?

- _____ 0 dias
_____ 1 dia
_____ 2 dias
_____ 3 dias
_____ 4 dias
_____ 5 dias
_____ 6 dias
_____ 7 dias

B4. Com que frequência você acorda no meio da noite para comer?

- _____ 0 dias
_____ 1 dia
_____ 2 dias
_____ 3 dias
_____ 4 dias
_____ 5 dias
_____ 6 dias
_____ 7 dias

Em média, em um dia normal de trabalho ou escola:

C1. A que horas você acorda? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta.

_____ MANHÃ/TARDE.

C2. A que horas é a sua primeira refeição do dia? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta. _____ MANHÃ/TARDE.

C3. Que horas você almoça? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta. Selecione “Eu não almoço” se você não almoça normalmente.

_____ MANHÃ/TARDE.
_____ Não almoço.

C4. A que horas é a última refeição antes de dormir? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta. _____ MANHÃ/TARDE.

C5. Que horas você adormece? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta.
_____ MANHÃ/TARDE.

Em média, em um típico dia de fim de semana ou dia livre:

D1. A que horas você acorda? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta.
_____ MANHÃ/TARDE.

D2. A que horas é a sua primeira refeição do dia? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta. _____ MANHÃ/TARDE .

D3. Que horas você almoça? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta. Selecione “Eu não almoço” se você não almoça normalmente.
_____ MANHÃ/TARDE.
_____ Não almoço.

D4. A que horas é a última refeição do dia antes de dormir? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta.
_____ MANHÃ/TARDE.

D5. Que horas você adormece? Indique manhã ou tarde como parte de sua resposta.
_____ MANHÃ/TARDE.

ANEXO B - Aprovação do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: PERFIL DE CRONONUTRIÇÃO E ESTADO NUTRICIONAL EM ADULTOS

Pesquisador: Renata Adrielle Lima Vieira

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 52838321.8.0000.5150

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ouro Preto

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.945.441 **Apresentação do Projeto:**

As informações elencadas nos campos *Apresentação do Projeto*, *Objetivos da Pesquisa* e *Avaliação dos Riscos e Benefícios* foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2343127_E1, de 09/07/2024) e/ou Projeto Detalhado (projetomodificado.pdf, de 15/05/2024): RESUMO, APRESENTAÇÃO, OBJETIVOS, MÉTODOS.

Introdução: O ciclo circadiano, também conhecido como relógio biológico, é um ritmo que segue um período de 24 horas. Esse padrão rítmico é responsável por harmonizar o metabolismo, fisiologia e o comportamento durante esse intervalo de tempo (QIAN; SCHEER, 2016). Sua regulação se dá a partir da sincronização com o ciclo ambiental claro/escuro, mas o mesmo pode ser afetado pelo estilo de vida, fatores genéticos e sazonais (FARHUD; ARYAN, 2018). Além disso, temperatura, hormônios, nutrientes, estado de alimentação e jejum, estado de sono/atenção e atividade física, também são estímulos capazes de causar alterações no ciclo circadiano (GÜLDÜR; OTLU, 2016). O ritmo circadiano é regulado pelo relógio central supraquiasmático no sistema nervoso central (SNC), a partir da sincronização com o ciclo ambiental claro/escuro. Na ausência de captação da luz pelos olhos, há produção de melatonina, que é associada à indução do sono. Enquanto que, na presença de luz, o cortisol é produzido, além de alterar a temperatura corporal central,

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPI, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propi@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

o que provoca estado de alerta. Além disso, os relógios periféricos localizados no fígado, pâncreas, trato gastrointestinal, músculo esquelético e tecido adiposo, são acionados por uma combinação dos sinais transmitidos pelo relógio central, somados a fatores externos (exposição ao sol, ingestão de alimentos, estado de sono/vigília e atividade física) que, quando em sincronia levam a um ciclo circadiano alinhado. Dessa forma, o relógio central recebe os sinais provenientes de fatores internos (hormônios e projeções sinápticas) e somado aos fatores externos, alteram os relógios periféricos (POGGIOGALLE; JAMSHED; PETERSON, 2018).

A melatonina, ou N-acetyl-5-methoxytryptamine, é um hormônio endócrino produzido na glândula pineal (MENG et al., 2017). Esse hormônio tem como função a sincronização do ritmo circadiano e do sono noturno visto que sua secreção ocorre no período da noite, quando não há captação de luz (TÄHKÄMÖ et al., 2018). Logo, o tempo do ciclo sono-vigília acompanha o ritmo endógeno da melatonina (CZEISLER et al., 1980).

Atualmente, a melatonina tem sido alvo terapêutico de alguns estudos, dentre eles pelo consumo de alimentos precursores, podendo aumentar os níveis circulantes desse hormônio (MENG et al., 2017; OBA et al., 2021), uma vez que seus níveis de secreção endógena diminuí após a infância, especialmente na senescência (SACK et al., 1986; SAE-TEAW et al., 2013; GONZÁLEZ-FLORES et al., 2011).

Nos últimos anos, evidências apontam que os relógios circadianos podem interagir com os nutrientes e assim, influenciar as funções gerais do corpo, sendo adotado o termo crononutrição (JOHNSTON, 2014 ; OIKE, OISHI, KOBORI, 2014). Além disso, crononutrição pode ser influenciada pelo cronotipo do indivíduo, ou seja, a manifestação do comportamento do sistema de relógio circadiano interno de um indivíduo, pode ser classificado de acordo com a preferência pela manhã ou noite (ALMOOSAWI et al., 2018; REUTRAKUL et al., 2014).

Os ritmos circadianos podem afetar a ingestão alimentar em virtude de hormônios como leptina e insulina. Muitos comportamentos, incluindo a ingestão energética, variam em nível e intensidade ao longo do dia nesses processos (DE CASTRO, 2014). Tais hormônios possuem maiores respostas às refeições durante o dia, ao passo que, no período noturno, tendem a estar elevados por um período de tempo maior, porém com menor efeito. O horário das refeições pode ser relacionado com a ingestão total durante o dia, ou seja, ingerir um valor calórico maior pela manhã (ou primeira parte do dia) pode resultar em uma diminuição da ingestão total durante o dia, enquanto a ingestão de uma grande quantidade energética à noite pode resultar em um aumento do total da ingestão (BERNARDI et al., 2009).

O desalinhamento do ritmo circadiano pode ser causado por distúrbios do sono, que pode estar

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPi, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

associado a situação de trabalho noturno e jet-lag social (QIAN; SCHEER, 2016), devido à alteração do tempo de exposição à luz, pode resultar em diminuição da tolerância à glicose e diminuição da sensibilidade à insulina aumentando o risco de apresentar diabetes mellitus tipo 2 (MORRIS, 2015), além de influenciar na ingestão alimentar e regulação do peso (HENRY; KAUR; QUEK, 2020). Estudos avaliando hormônios durante o ciclo circadiano, evidenciaram que alterações no horário do sono e tempo acordado levariam uma diminuição de leptina circulante durante o dia, que influencia o balanço energético, podendo então, implicar no aumento da prevalência de obesidade na população trabalhadora noturna (SHEA et al., 2005; OIKE, OISHI, KOBORI, 2014).

Ademais, o comer noturno ainda está relacionado com maior peso corporal e risco de sobrepeso ou obesidade (WANG, et. al., 2013). Em estudo realizado com humanos, demonstrou que uma mudança de 12 horas do ciclo de sono/vigília e jejum/alimentação, afetam os relógios periféricos que está relacionado com o sistema circadiano central. Isso significa que, mesmo mantendo uma dieta isocalórica, ocorre a redução da tolerância à glicose, aumento da pressão arterial e diminuição do hormônio da saciedade leptina (MATTSON et. al., 2014 apud SHEER et. al, 2009).

Portanto, avaliar o perfil crononutricional e fatores relacionados com alteração do ciclo circadiano na população adulta, torna-se necessária para a compreensão dos possíveis mecanismos que podem associar com alteração no estado nutricional e o desenvolvimento de doenças crônicas, como obesidade e diabetes mellitus. Dessa forma, será possível o desenvolvimento de estratégias nutricionais a fim de evitar o aparecimento de doenças no futuro.

Metodologia proposta:

4.1 Delineamento do estudo e coleta de dados

Estudo transversal, quantitativo, a ser realizado com adultos. A coleta de dados será realizada por questionário eletrônico auto-aplicado e o convite de participação será compartilhado em plataformas digitais (Instagram, Facebook e Whatsapp).

Para a coleta de dados, será elaborado um questionário estruturado, via Google Forms, contendo perguntas sobre perfil crononutricional, cronotipo, condição socioeconômica, qualidade do sono e sonolência diurna, nível de atividade física, consumo de alimentos ultraprocessados e precursores de melatonina e estado nutricional de indivíduos.

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPI, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

4.2 Critérios de Elegibilidade

Serão incluídos no estudo adultos entre 20-59 anos, de ambos os sexos. Serão excluídas crianças, adolescentes, idosos, gestantes, lactantes, indivíduos que fazem uso de medicamentos constantes que podem afetar o padrão de sono (benzodiazepínicos, opioides, hipnóticos sedativos, barbitúricos, antieméticos, anticonvulsivantes, anti-histamínicos, anticolinérgicos, antidepressivos, relaxantes musculares, antipsicóticos, medicamentos antiparkinsonianos e agentes hipoglicemiantes) ou indivíduos diagnosticados com doenças que requerem tratamento hospitalar.

4.3 Procedimentos

4.3.1 Avaliação do perfil socioeconômico e demográfico

O perfil socioeconômico e demográfico será avaliado por um questionário estruturado com perguntas sobre: escolaridade versão modificada do VIGITEL(2019), idade, sexo e local de residência e situação ocupacional (BRASIL, 2019) (APÊNDICE 1).

4.3.2 Avaliação do perfil de ciclo circadiano (crononutrição)

Para avaliação do perfil de crononutrição, será utilizado o Chrononutrition Profile ζ Questionnaire (CP-Q) (VERONDA et al., 2019) (ANEXO 1), o qual dispõe de 18 perguntas avaliam os padrões gerais de preferências de crononutrição e comportamentos crononutricionais, em dias normais de trabalho / escola e dias livres. A partir dos dados obtidos será possível a realização de cálculos para a obtenção de informações acerca das preferências, desalinhamentos e comportamentos crononutricionais para posterior relação com os estados nutricionais dos participantes.

Os cálculos de preferência de crononutrição serão realizados da seguinte forma:

- Subtração entre o horário de acordar preferido e horário preferido de dormir, no qual será obtido a duração do sono preferida do participante.
- Subtração entre o horário preferido do último evento de alimentação e o horário preferencial do evento para a primeira refeição, dessa forma, será obtida a janela de alimentação preferida.

Cálculos de desalinhamento alimentar: O questionário pode ser usado para avaliar o desalinhamento alimentar, ou seja, as discrepâncias entre quando as pessoas preferem comer e quando os participantes realmente comem. As discrepâncias serão calculadas usando os valores de comportamento da crononutrição. Estes são então subtraídos do valor de preferência medido pelo questionário em questão:

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPI, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

- a) Desalinhamento da duração do sono = duração preferida do sono - duração real do sono.
- b) Desalinhamento do ponto médio do sono = Ponto médio do sono preferido $\hat{z}$ Ponto médio do sono real.
- c) Desalinhamento da janela de alimentação = Janela de alimentação preferida $\hat{z}$ Janela de alimentação real.
- d) Desalinhamento do ponto médio de alimentação = Ponto médio de alimentação preferido - Ponto médio de alimentação real.
- e) Desalinhamento da latência matinal = latência matinal preferida - latência matinal real.
- f) Desalinhamento da latência noturna = latência noturna preferida - latência noturna real.

Os cálculos de comportamento de crononutrição serão realizados da seguinte forma:

Dias úteis (trabalho/escola):

a) Variáveis de tempo de sono:

- Duração do sono = hora de acordar - hora de dormir.
- Ponto médio do sono = hora de dormir + duração do sono/2

b) Variáveis de tempo de alimentação:

- Última refeição = alimentação noturna, que significa comer tarde ao acordar.
- Janela de alimentação = hora da última refeição antes de dormir - hora da primeira refeição, que informará sobre a duração do tempo entre o primeiro e o último evento alimentar do dia.
- Latência matinal = hora da primeira refeição - horário de acordar, informará acerca da duração do tempo entre a hora de acordar e a primeira refeição.
- Latência do almoço = hora do almoço - hora da primeira refeição, será referente a duração do tempo entre o almoço e o primeiro evento alimentar.
- Latência da tarde = horário do último evento alimentar antes de dormir - hora do almoço, respectivo a duração do tempo entre a última refeição e o almoço.
- Latência da noite = hora de dormir - horário do último evento alimentar antes de dormir, concernente a duração do tempo entre o último evento alimentar e hora de início do sono.

Dias livres:

a) Variáveis de tempo de sono:

- Duração do sono = hora de acordar - hora de dormir, refere-se a duração do tempo entre a hora de adormecer e a hora de acordar.
- Ponto médio do sono = hora de dormir + (duração do sono/2), informa sobre o tempo no meio

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPI, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

do caminho entre a hora de adormecer e a hora de acordar. b) Variáveis de tempo de alimentação: - Janela de alimentação = horário da última refeição - horário da primeira refeição, concernente a duração do tempo entre o primeiro e o último evento alimentar do dia. - Latência matinal = horário da primeira refeição - hora de acordar, alusivo a duração do tempo entre a hora de acordar e o primeiro evento alimentar. - Latência do almoço = horário do almoço - horário da primeira refeição, dirá respeito à duração do tempo entre o almoço e o primeiro evento alimentar. - Latência da tarde = horário da última refeição - horário do almoço, referente a duração do tempo entre a última refeição e o almoço. - Latência da noite = horário de dormir - horário da última refeição, refere a duração do tempo entre o último evento alimentar e hora de início do sono. Média semanal: $((\text{valor d o dia út il} \times 5) + (\text{valor d o dia livre} \times 2))/7$ As variáveis de frequência serão calculadas a partir de: - Pular o café da manhã = Reverter pontuação do café da manhã a. Dias por semana em que o café da manhã é servido $\leq$ Dias por semana em que o café da manhã é ignorado 0 dias $\leq$ 7 dias 1 dia $\leq$ 6 dias 2 dias $\leq$ 5 dias 3 dias $\leq$ 4 dias 4 dias $\leq$ 3 dias 5 dias $\leq$ 2 dias 6 dias $\leq$ 1 dia 7 dias $\leq$ 0 dias b. Dias por semana em que o café da manhã não é consumido - Maior refeição = maior refeição, valor referente a refeição em que a maior quantidade de calorias é consumida. - Lanches noturnos = lanches após a última refeição, refere-se aos dias por semana em que o participante faz um lanche após a última refeição. - Comer noturno = comer a noite, alusivo aos dias por semana em que o participante acorda no meio da noite para comer.

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPP, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF:MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

4.3.3 Avaliação da qualidade de sono e sonolência diurna

A fim de avaliar a qualidade do sono e sonolência diurna, será aplicado o questionário Mini Sleep Questionnaire (ZOOMER et. al., 1985) (ANEXO 2) que contém dez perguntas, no qual os participantes usarão uma escala de frequência de 1 a 7, sendo 1 igual a nunca e 7 igual a sempre. A pontuação total da soma oferecerá uma estimativa de qualidade sono-vigília, os valores de scores obtidos, serão classificados em: 10-24 pontos boa qualidade sono-vigília, entre 25-27 pontos dificuldades leves de sono-vigília, entre 28-30 pontos moderada dificuldades de sono-vigília; e maior que 30 pontos para graves dificuldades para dormir-acordar.

4.3.4 Avaliação do nível de atividade física

A avaliação do nível de atividade será realizada através do questionário The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - short form desenvolvido pela World Health Organization (MATSUDO et al., 2001; CRAIG et al., 2003) (ANEXO 3) contendo 8 questões sobre o nível de atividade física realizada.

Nesse sentido, os indivíduos são classificados como: muito ativo: quando realizado atividades vigorosas por ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos por sessão; ou atividade vigorosa ≥ 3 dias/semana e ≥ 20 minutos por sessão mais atividade moderada e/ou caminhada por pelo menos 5 dias/semana e ≥ 30 minutos por sessão; ativo: se realizar atividade vigorosa ≥ 3 dias/ semana e ≥ 20 minutos por sessão, ou atividades moderada ou caminhada por ≥ 5 dias/ semana e ≥ 30 minutos por sessão, ou qualquer atividade somada ≥ 5 dias/semana e ≥ 150 minutos/semana (caminhada + moderada + vigorosa); irregularmente ativo: aquele que realiza atividade física porém insuficiente para ser classificado como ativo, pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração; e, por fim, sedentário: aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

A fim de avaliar o horário de realização do exercício físico, visto que, tem direta relação e influência no ciclo circadiano, serão adicionadas 3 perguntas em cada uma das intensidades (caminhada, moderada e vigorosa), no qual os participantes irão sinalizar se realizam as atividades durante a manhã, tarde, noite ou madrugada.

4.3.5 Avaliação do consumo de alimentos ultraprocessados e precursores de melatonina

A avaliação do consumo de alimentos ultraprocessados será realizada através de lista de alimentos, bem como a frequência e tipo de produto escolhido. A lista de alimentos

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPi, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

ultraprocessados será obtida por meio do questionário VIGITEL- 2019 (BRASIL, 2019). A partir da análise do questionário, será possível relacionar o maior ou menor consumo de alimentos processados com a regulação ou desregulação do ciclo circadiano. Além disso, o consumo de alimentos fontes de melatonina, será avaliado por meio do questionário de frequência alimentar dos últimos 6 meses de uma lista contendo treze alimentos (MENG et. al., 2017).

4.3.6 Estado nutricional

A avaliação do estado nutricional será por meio de 6 perguntas para a obtenção de dados acerca do peso e altura referidos dos participantes, e avaliação de possível perda ou ganho de peso nos últimos seis meses. Posteriormente, será calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), seguido de classificação do estado nutricional atual de acordo com a OMS (2000), como: IMC menor que 18,5kg/m² classificado como baixo peso, entre 18,5 e 24,9kg/m² classificado como estado nutricional de eutrofia, entre 25,0 e 29,9kg/m² participante será classificado com sobrepeso, entre 30,0 e 34,9kg/m² referente a classificação de obesidade classe I, 35 e 39,9kg/m² será classificado como obesidade classe II e, por fim, maior que 40kg/m² será concernente a classificação de obesidade classe III .

4.3.7 Cronotipo

Para avaliação do cronotipo será utilizado o Questionário Matutino e Vespertino (QMV) (Horne; Östberg, 1976) na versão traduzida e adaptada para população brasileira por Benedito-Silva (1990). O QMV é o instrumento mais amplamente utilizado para a identificação da preferência circadiana, contem 19 perguntas, com pontuação total que varia de 16 a 86 pontos. De acordo com a pontuação, o cronotipo pode ser dividido em três tipos: tipo vespertino (16 a 41 pontos), tipo intermediário (42 a 58 pontos) e tipo matinal (59 a 86 pontos) (ANEXO 4).

Desfecho primário:

Associação entre o perfil crononutrição e alteração do estado nutricional

Tamanho da Amostra no Brasil: 100

Critérios de inclusão:

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPP, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

Serão incluídos no estudo adultos entre 20-59 anos, de ambos os sexos.

Critérios de exclusão:

Serão excluídas crianças, adolescentes, idosos, gestantes, lactantes, indivíduos que fazem uso de medicamentos constantes que podem afetar o padrão de sono (benzodiazepínicos, opioides, hipnóticos sedativos, barbitúricos, antieméticos, anticonvulsivantes, anti-histamínicos, anticolinérgicos, antidepressivos, relaxantes musculares, antipsicóticos, medicamentos antiparkinsonianos e agentes hipoglicemiantes) ou indivíduos diagnosticados com doenças que requerem tratamento hospitalar.

Objetivo da Pesquisa:

3.1. Objetivo Geral

Avaliar a relação entre perfil de crononutrição e estado nutricional em adultos.

3.2. Objetivos Específicos - Avaliar o perfil socioeconômico da população; - Analisar a qualidade do sono e sonolência diurna; - Estudar o nível de atividade física da população estudada; - Avaliar como o consumo de alimentos processados e alimentos fontes de melatonina; - Identificar o estado nutricional da população; - Avaliar a associação da qualidade do sono, sonolência diurna, nível de atividade física, consumo alimentar e estado nutricional com o ciclo circadiano; - Identificar o cronotipo da população estudada e sua relação com perfil crononutrição.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Acredita-se que os riscos da participação nesta pesquisa podem ser desconforto e/ou constrangimento as perguntas ou um leve cansaço ao responder ao questionário on-line. Além disso, em consequência das características do ambiente virtual, outros possíveis riscos são exposição de dados dos participantes que possam resultar na sua identificação e possível invasão de privacidade. Para minimizá-los será permitido e garantido que o voluntário retire o seu consentimento prévio, ou simplesmente interrompa o autopreenchimento das respostas e não enviar o formulário, caso desista de participar da pesquisa; o formulário e o banco de dados não terá identificação nominal, a fim de garantir o anonimato dos participantes; sigilo em relação as respostas, as quais serão tidas como confidenciais e utilizadas apenas para fins científicos.

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPI, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

Ademais, serão adotadas medidas preventivas na criação do formulário por meio de configuração do software que será utilizado (Google Forms). Para essa finalidade, somente serão editores do formulário dois pesquisadores, visto que esses terão acesso às respostas. Será impedido que colaboradores alterem as permissões e compartilhem dados e também será impedido o download de dados por parte de leitores e comentaristas. Após editadas essas configurações, os dados coletados estarão mais seguros.

Contudo, mesmo com todas as configurações anteriormente citadas, ainda existem limitações por parte dos pesquisadores para assegurar total confidencialidade, uma vez que é limitado a atuação do pesquisador perante a operacionalidade do software utilizado na pesquisa.

A pesquisa trará benefícios para os participantes, visto que, a partir da identificação de desregulação, seja de sono, consumo alimentar e/ou atividade física, será possível a realização de uma intervenção clínica e nutricional individualizada. Os participantes receberão o feedback das avaliações de perfil de crononutrição, qualidade do sono e sonolência diurna, nível de atividade física, consumo alimentar e estado nutricional e, se necessário, serão orientadas a buscar acompanhamento adequado com médico e/ou nutricionista. Além disso, a pesquisa pode fornecer subsídios para uma análise de comportamento alimentar e estilo de vida na prática clínica de nutricionistas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: Trata-se de estudo nacional unicêntrico, transversal, quantitativo, a ser realizado com adultos. O estudo será realizado no Brasil e incluirá 100 participantes. De acordo com a análise de emenda ao protocolo de pesquisa, submetida ao CEP em 15/05/2024, foi considerado que a emenda envolvia a adição de um objetivo específico, o qual consiste em identificar o cronotipo da população estudada e sua relação com perfil crononutrição. Para tanto, a pesquisadora acrescentou à metodologia um questionário para avaliar o cronotipo dos novos participantes. Trata-se do Questionário Matutino e Vespertino (QMV) (Horne; Östberg, 1976) na versão traduzida e adaptada para população brasileira por Benedito-Silva (1990). O QMV é o instrumento mais amplamente utilizado para a identificação da preferência circadiana, contém 19 perguntas, com pontuação total que varia de 16 a 86 pontos. De acordo com a pontuação, o cronotipo pode ser dividido em três tipos: tipo vespertino (16-41 pontos), tipo intermediário (42-58 pontos) e tipo matinal (59-86 pontos). Além disso, a emenda inclui uma nova coleta de dados à pesquisa. A pesquisadora justifica que a primeira avaliação e coleta foi influenciada pela última onda de COVID-19, o que pode ter influenciado variáveis como atividade física, sono e horários de alimentação de um dia de

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPP, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

semana. Diante disso, a pesquisadora solicita ampliação do cronograma da pesquisa e apresenta novo cronograma assegurando a emenda será aplicada apenas após o parecer de aprovação do CEP. Segundo a Norma Operacional 001/2013, item H, Emenda é toda proposta de modificação ao projeto original, apresentada com a justificativa que a motivou. Entende-se que a solicitação pode ser considerada uma emenda, uma vez que não há modificações substanciais no desenho do estudo, nas hipóteses, na metodologia ou nos objetivos primários.

1. No documento Emenda__assinado.pdf, de 15/05/2024, lê-se: Adiar o cronograma do projeto, para uma nova coleta de dados, visto que a primeira avaliação e coleta foi influenciada pela última onda de COVID-19. Solicitou-se: submeter o relatório parcial (seguindo modelo disponibilizado por este CEP) referente à primeira coleta, via a função Notificação da Plataforma Brasil (PB), e o anexar junto aos demais documentos da emenda na PB.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações.

Recomendações:

Vide campo Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Trata-se da análise da resposta ao parecer pendente nº 6.931.207 emitido pelo CEP em 04/07/2024. A pendência foi sanada.

PENDÊNCIA 01. No documento Emenda__assinado.pdf, de 15/05/2024, lê-se: Adiar o cronograma do projeto, para uma nova coleta de dados, visto que a primeira avaliação e coleta foi influenciada pela última onda de COVID-19. Solicita-se: submeter o relatório parcial (seguindo modelo disponibilizado por este CEP) referente à primeira coleta, via a função Notificação da Plataforma Brasil (PB), e o anexar junto aos demais documentos da emenda na PB. RESPOSTA: A pesquisadora submeteu o relatório parcial do projeto de pesquisa. ANÁLISE: Atendida

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFOP, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPI, Centro de Convergência, Campus	
Bairro: Morro do Cruzeiro	CEP: 35.400-000
UF: MG	Município: OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368	E-mail: cep.proppi@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

466/12 e/ou Res. CNS 510/16, manifesta-se pela APROVAÇÃO deste protocolo de pesquisa. Ressalta-se ao pesquisador responsável pelo projeto o compromisso de envio ao CEP/UFOP, semestralmente, o envio do parcial de sua pesquisa e o envio do relatório final, encaminhado por meio da Plataforma Brasil, informando, em qualquer tempo, o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	7_E1.pdf	09/07/2024 15:20:47		Aceito
Outros	Relatorio_Parcial_CEP_UFOP__assinado.pdf	09/07/2024 15:13:01	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	15/05/2024 18:12:33	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
Outros TCLE /	Emenda__assinado.pdf	15/05/2024 18:04:31	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
Termos de Assentimento /	tcleajustado.pdf	15/05/2024 18:00:57	Renata Adrielle Lima Vieira	
Justificativa de Ausência Projeto Detalhado / Brochura				
Investigador	projetomodificado.pdf	15/05/2024 18:00:47	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
Outros Folha de Rosto			Renata Adrielle Lima Vieira	
Pesquisadores	resposta.docx	21/12/2021 15:15:03	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
Orçamento	folha de Orcass.pdf	18/10/2021 15:10:23	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
	orcamento.docx	18/10/2021 10:24:42	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
		18/10/2021 10:23:59		

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPP, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO



Continuação do Parecer: 6.945.441

OURO PRETO, 12 de Julho de 2024

Assinado por:
Wendel Coura Vital
(Coordenador(a))

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPI, Centro de Convergência, Campus
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF:MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br