

EFEITO DO USO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS EM VARIÁVEIS CARDIOLÓGICAS E NA PERCEPÇÃO DO AUMENTO DA ANSIEDADE E DA CONCENTRAÇÃO EM ESTUDANTES DE MEDICINA

Professora orientadora: Renata Aparecida Elias
Dantas

Alunas: Natália de Oliveira Lima e
Vitória Luísa Silveira Rocha

PROGRAMA DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
PIC/CEUB

RELATÓRIOS DE PESQUISA

VOLUME 9 Nº 1- JAN/DEZ
•2023•





CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

NATALIA DE OLIVEIRA LIMA
E VITÓRIA LUÍSA SILVEIRA ROCHA

**EFEITO DO USO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS EM VARIÁVEIS
CARDIOLÓGICAS E NA PERCEPÇÃO DO AUMENTO DA ANSIEDADE E DA
CONCENTRAÇÃO EM ESTUDANTES DE MEDICINA**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Renata Aparecida Elias Dantas

BRASÍLIA

2024



AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão a todos que contribuíram para a realização deste projeto de iniciação científica.

Primeiramente, agradecemos à nossa orientadora, Renata, pelo apoio constante e importantes ensinamentos ao longo deste percurso. Sua dedicação e paciência foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradecemos também ao professor Mateus Leite, cujos conselhos e ajuda na coleta foram essenciais para a dinâmica da pesquisa. Seu conhecimento e disponibilidade fizeram toda a diferença para o sucesso deste projeto.

Ao técnico do laboratório, "Lula", deixamos nosso sincero reconhecimento por toda a assistência técnica e operacional, que permitiu a realização dos testes com precisão e segurança. Sua ajuda foi indispensável em muitos momentos críticos.

Não poderíamos deixar de agradecer aos nossos pais Carlos, Vânia, Rosy e Mauro, pelo suporte emocional e por acreditarem na importância deste projeto.

Por fim, agradecemos a todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho.

Muito obrigado!

RESUMO

O uso de substâncias energéticas, como as cápsulas de cafeína, tem se tornado uma prática comum entre estudantes universitários, especialmente em cursos de alta demanda como Medicina. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do uso dessas cápsulas nas variáveis cardiológicas e na percepção subjetiva do aumento da ansiedade e da concentração em estudantes de Medicina. Para isso, foi realizada uma pesquisa de 4 semanas com 15 estudantes de Medicina que deveriam ingerir 1 dose de energético (em cápsula contendo apenas cafeína e taurina) por dia, contudo, apenas 6 finalizaram a pesquisa. As variáveis analisadas primariamente incluíram peso, altura, pressão arterial, avaliação do estado de ansiedade e teste de memória. Além disso, os participantes responderam a um questionário sobre quantas horas de sono tinham, quanto consumiam de bebidas estimuladoras (café, energético) e depois da coleta de dados fizemos o teste ergométrico. Os resultados mostraram que os usuários de cápsulas energéticas não apresentaram um aumento significativo na frequência cardíaca e na pressão arterial. Em relação à percepção subjetiva, os usuários relataram um aumento na ansiedade, taquicardia, sudorese, mas também um incremento na diminuição do sono durante os estudos. Conclui-se que, embora as cápsulas energéticas possam proporcionar uma perda de sono, esse benefício tem que ser avaliado com mais delicadeza. Acredita-se que a pesquisa deveria durar por mais tempo, com o fito de visualizar os reais efeitos dos energéticos no corpo humano. Assim, o uso de tais substâncias devem ser orientado com cautela, pois não foi possível devido ao número final da amostra quais efeitos patológicos os energéticos ocasionam e a partir de quanto tempo de uso há efeitos negativos ao corpo humano.

Palavras-Chave:

cafeína; concentração; respostas hemodinâmicas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
OBJETIVOS	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
3. MÉTODO	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)	24
REFERÊNCIAS	26
APÊNDICES	32
ANEXOS	34

1. INTRODUÇÃO

O consumo de bebidas energéticas por estudantes de medicina tem se tornado uma prática cada vez mais comum. Esse comportamento pode ser atribuído a uma série de fatores intrínsecos ao curso de Medicina, sendo estes a sua elevada carga horária de estudos, o vasto volume de conteúdo a ser absorvido, a intensa competição entre os estudantes e a alta cobrança por desempenho acadêmico. Esses elementos criam um ambiente árduo, onde a busca por alternativas que melhorem a concentração e que mantenha os estudantes acordados se tornam quase inevitáveis (Markon et al., 2019).

A carga horária extensa e extenuante, muitas vezes superior a 40 horas semanais, leva os estudantes a enfrentarem longas jornadas de aprendizado dentro e fora das salas de aula. Além disso, o conteúdo vasto e detalhado das disciplinas médicas exige o aprendizado constante de novos conhecimentos, o que leva ao cansaço mental e físico. A pressão por manter um alto desempenho acadêmico, muitas vezes marcada pela competitividade inerente ao curso, contribui ainda mais para o estresse e a busca por maneiras de melhorar a produtividade (Gaspar; Dockhorn, 2017).

Neste contexto, as bebidas energéticas surgem como uma alternativa para muitos estudantes. Prometendo aumento de energia, concentração e redução da fadiga, esses produtos são amplamente utilizados como um recurso para lidar com as demandas acadêmicas. No entanto, é essencial considerar os efeitos a curto e longo prazo do consumo regular de energéticos, bem como as implicações para a saúde dos estudantes (Gaspar; Dockhorn, 2017).

Dessa maneira, os energéticos têm a composição geral de cafeína, taurina, açúcares, vitaminas do complexo B e outros estimulantes do SNC como: guaraná, ginseng, glucoronolactona, L-carnitina. Todavia, seu consumo deve ser moderado pois há uma interferência considerável em receptores reguladores do sistema nervoso simpático, ligados a correspondências em patologias clínicas de ansiedade, de depressão, de insônia e de hiperatividade (Moura, 2018).

Objetivo

Analisar os efeitos do uso de cápsulas energéticas, ao longo de 8 semanas, na percepção do aumento da ansiedade, da depressão, da concentração e nas variáveis

cardiológicas de 15 estudantes de Medicina do Uniceub. Além disso, procurar por meio do exame físico e teste ergométrico mudanças da frequência cardíaca, da pressão sanguínea arterial sistólica, diastólica, volume máximo de oxigênio e da atividade elétrica do coração, após exercícios físicos. E em um segundo momento, também, analisar e comparar resultados de testes psicológicos de ansiedade e de concentração.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A ansiedade é um fenômeno natural de quando o ser humano antecipa uma situação de perigo (Leite, 2020). No entanto, um desequilíbrio nesse sistema pode gerar o Transtorno de Ansiedade Generalizado (TAG) (Leite, 2020).

O TAG está entre os motivos mais comuns de consulta na atenção primária (Gusso, 2009). Pode ocorrer em qualquer idade. Entretanto, a partir dos 30 anos se torna mais prevalente (World Health Organization, 2022). O Brasil lidera o ranking mundial de ansiedade da OMS, com cerca de 18,6 milhões de pessoas acometidas (Queiroz, 2021). Além disso, fatores como sexo feminino, ter menos anos de estudo, possuir uma baixa renda, possuir doença crônica, ter hábitos tabagistas e abuso de álcool está associados a um aumento do risco de acometimento pela doença (Da costa et al., 2019).

O TAG é caracterizado por uma preocupação excessiva por motivos injustificáveis ou desproporcionais (Gusso, 2009). O sentimento de ansiedade possui caráter crônico e duradouro (GUSO, 2009), estando presente na maioria dos dias, por vários meses ou anos (Frota, 2022; World Health Organization, 2022). Sendo constituído por sintomas emocionais e físicos (Lopes et al., 2021).

Entre os sintomas emocionais se encontram: dificuldade para relaxar, nervosismo, irritabilidade, dificuldade de concentração, esquecimento e facilidade em se assustar (Leite, 2020; Lopes et al., 2021). Por outro lado, os sintomas físicos constituem-se por: cansar com facilidade, fadiga, tensão muscular, cefaleias, insônia, boca seca, mãos ou pés úmidos, enjoos ou diarreia, aumento da frequência urinária, sudorese excessiva, tremores, coração acelerado, tonturas, desconforto abdominal, respiração acelerada, palpitações e micção frequente (Frota, 2022; World Health Organization, 2022; Lopes et al., 2021).

Para o tratamento do transtorno de ansiedade generalizada é recomendado o uso de psicoterapia e, caso necessário, farmacoterapia (Lopes et al., 2021).

Possibilitando, assim, manter o indivíduo em estado equilibrado de ansiedade (Lopes et al., 2021).

Nesse sentido, a concentração é um processo cognitivo em que o intelecto seleciona, entre todos os estímulos recebidos de diversas fontes, as que são úteis para a realização de uma atividade motora ou mental (Figueira; Rocha, 2019). Pode haver a atenção concentrada, em que se processa apenas um estímulo, ou a atenção dividida, em que são selecionados e processados diversos estímulos simultâneos (Mirsky, 1987). Os elementos potencializadores ou inibidores da concentração podem ser distinguidos em elementos internos, como idade, interesse, motivação, aptidão intelectual, linguística e capacidade de trabalho, e elementos externos, como os estímulos do meio ambiente (Figueira; Rocha, 2019).

Nessa linha de raciocínio, as bebidas energéticas proporcionam melhorias significativas no desempenho mental, incluindo tempo de reação de escolha, concentração e memória. Após ingestão de bebidas energéticas, os níveis de ansiedade diminuem ou permanecem inalterados, entretanto, esse parece ser um efeito colateral psicológico do abuso de energéticos (Petrelli et al., 2018)

Sobre o sistema cardiovascular, ele é composto pelo coração, responsável por bombear o sangue por todo organismo, por uma rede de vasos, artéria e veias, que serve de leito para o sangue, e pela microcirculação, onde ocorrem as trocas metabólicas. Assim, ele é dividido em duas partes por meio do septo longitudinal. Cada metade é dividida em duas câmaras: os átrios, que recebem sangue das veias, e os ventrículos, que impulsiona sangue para o interior para as artérias. O coração recebe o sangue venoso sistêmico por meio das veias cavas que se conectam ao átrio direito. A partir disso, o sangue flui para o ventrículo direito, passando pela válvula tricúspide. No ventrículo direito, o sangue é impulsionado por meio da contração do ventrículo direito, ultrapassando a valva pulmonar e chegando na artéria pulmonar — a qual vai distribuir o sangue pela rede vascular dos pulmões, onde o sangue será oxigenado. O sangue retorna ao coração por meio das veias pulmonares, que desaguam no átrio esquerdo. Desta câmara dirige-se ao ventrículo esquerdo passando pela valva mitral. Por fim, o ventrículo esquerdo se contrai, fazendo o sangue ultrapassar a valva aórtica, atingindo a artéria aorta, que constitui o início da circulação sistêmica (Porto, 2011).

Nesse ínterim, o coração humano tem um sistema especial para auto excitação rítmica e contação repetitiva. Esse sistema tem início com a geração de impulsos rítmicos no nó sinoatrial, ou nó sinusal, que é conduzido pelos feixes internodais para o nó atrioventricular, onde os impulsos são retardados antes de atingirem os ventrículos. Finalmente, o estímulo atinge os ventrículos por meio do feixe atrioventricular e dos ramos direito e esquerdo do feixe de fibras de Purkinje. Esse processo permite a geração de impulsos elétricos que iniciam contração rítmica do músculo cardíaco e a condução desse impulso pelo coração de forma rápida. Possibilitando, assim, que os átrios se contraem cerca de um sexto de segundo antes da contração ventricular, permitindo o enchimento dos ventrículos antes de bombear o sangue para os pulmões e para a circulação. Dessa maneira, existem mecanismos de regulação do bombeamento cardíaco. O mecanismo de Frank Starling é o responsável pela regulação intrínseca do bombeamento cardíaco, no qual o coração se adapta a volumes crescentes de fluxo sanguíneo, ou seja, quanto mais o músculo cardíaco se alongar devido ao aumento do retorno venoso — sangue que chega das veias para o coração — maior será a força de contração e maior será a quantidade de sangue bombeado para a aorta. A efetividade do bombeamento cardíaco também é determinada pelos nervos simpáticos e parassimpáticos. Nesse sentido, a estimulação simpática forte pode aumentar a frequência cardíaca e a força de contração do coração. Por outro lado, a inibição dos estímulos simpáticos e a estimulação parassimpática causam a diminuição da força de contração e a frequência cardíaca. Por último, cabe ressaltar que o excesso de potássio no meio extracelular, a deficiência de cálcio no meio extracelular e a redução da temperatura corporal reduzem a contratilidade e frequência cardíaca e que o excesso de cálcio e a elevação da temperatura corporal causa um aumento da força de contração e da frequência cardíaca (Guyton 2011).

A circulação é dividida em circulação sistêmica, que fornece fluxo sanguíneo para os tecidos corporais, e circulação pulmonar, responsável pelo processo de oxigenação do sangue. A estrutura desse sistema é dividida em artéria, vasos com paredes vasculares fortes responsáveis pelo transporte de sangue sob alta pressão, arteríolas, pequenos ramos com parede de musculatura forte do sistema arterial que agem como condutos de controle através dos quais o sangue é liberado para o capilar, capilar, vasos com paredes finas responsáveis pela troca de nutrientes, oxigênio entre o sangue e

líquido intersticial, vênulas, as quais coletam sangue dos capilares gradualmente coalescem em veias progressivamente maiores, e veias, vasos com paredes finas responsável pelo transporte de sangue sob baixa pressão para o coração e pelo armazenamento de sangue. Os vasos sanguíneos não recebem inervação parassimpática, entretanto, quase todos os vasos sanguíneos, com exceção dos capilares, são inervados por fibras nervosas simpáticas. Nesse aspecto, normalmente, a área vasoconstritora do centro vasomotor — localizado bilateralmente nas partes anterolateral da parte superior do bulbo, os neurônios dessa área secretam *norepinefrina* — transmite continuamente sinais para a fibras vasoconstritoras simpáticas ao longo do corpo, causando um tônus vasoconstritor simpático que mantém esse estado de constrição parcial nos vasos sanguíneos (Silverthorn,2017).

Dentre outros mecanismos, o sistema nervoso autônomo funciona para manter a pressão arterial em níveis normais por meio de mecanismos de *reflexos de Feedback negativos*. Em primeiro lugar, cabe destacar o reflexo iniciado pelos receptores de estiramento, denominador barorreceptores, localizado, principalmente, nas paredes dos seios carotídeo e do arco aórtico. Esse estímulo é iniciado pelo aumento da pressão nos vasos sanguíneos que contém barorreceptores, causando o estiramento das paredes, emitindo sinais que entram pelo núcleo do trato solitário, inibem o centro vasomotor do bulbo, inibindo a atividade simpática, e excitando o centro vagal, estimulando atividade parassimpático. Tais providências causam a vasodilatação das veias e arteríolas e a diminuição da frequência cardíaca e da força de contração cardíaca, diminuindo, assim, a pressão arterial — força exercida pelo sangue nas paredes dos vasos (Silverthorn,2017).

Por último, as células quimiorreceptoras, as quais estão localizadas em pequenos corpos carotídeos, são sensíveis a níveis baixos de oxigênio ou níveis elevados de dióxido de carbono e de íons hidrogênio. Eles excitam as fibras nervosas que, juntamente com as fibras barorreceptoras, passam pelos nervos de Hering e pelos nervos vagos em direção ao centro vasomotor do tronco encefálico, essa reação retoma a pressão arterial para os níveis normais. Essa resposta é estimulada pela redução dos níveis de oxigênio, bem como o acúmulo excessivo de dióxido de carbono e íons hidrogênio devido à redução da pressão arterial (Constanzo, 2018).

Nesse sentido, estudos mostram que o consumo de bebidas energéticas gera um efeito agudo de um significativo prolongamento do intervalo QT (Shah et al., 2019; Barai et al., 2019), intervalo que representa a sístole elétrica do coração (Porto, 2011), o que simboliza um fator de risco para o desenvolvimento de arritmia ventricular potencialmente fatal conhecida como torsades de pointes (Al-khatib, 2003). Também é descrito um aumento na pressão arterial braquial e central como efeito agudo do uso de bebidas energéticas (Shah et al., 2019; Barai et al., 2019). Além disso, alguns estudos apontam para uma elevação da frequência cardíaca (Basrai et al., 2019), outros não (Svatikova, 2015).

Além disso, a ingestão de uma bebida energética foi associada a uma queda substancial no fluxo sanguíneo cerebral, questionando criticamente a ideia de uma melhora no perfil mental (Gomar, 2015).

Sob esse ponto, as bebidas energéticas são um tipo de estimulante de bastante popularidade na atualidade, segundo uma pesquisa dos Estados Unidos, cerca de 51% dos estudantes universitários consomem pelo menos 1 bebida energética por mês, muitas vezes durante longas horas de estudo (Mahoney et al., 2018) ou em ocasiões de lazer com a mistura desses energéticos com o álcool, haja vista que nessas bebidas há um aditivo de adoçantes que "maquiam" o gosto amargo da bebida alcoólica pura e que retardam a depressão do sistema nervoso central que o álcool gera. Bebidas energéticas têm uma composição básica de cafeína, taurina e glucoronolactona, porém podem ter o adicional de açúcares e de outros estimulantes, como guaraná, ginseng, chá verde, chá preto e vitaminas (Seifert et al., 2016). Hodiernamente, na regulação brasileira, segundo a ANVISA, os limites para as quantidades de cafeína e taurina, que são os componentes mais atuantes na estimulação fisiológica, são de 350 mg/L e 400 mg/100ml respectivamente, todavia como o consumo e a compra não são limitados, regularmente essas quantidades são ultrapassadas pelo consumo individual.

-Cafeína: Trata-se de uma molécula lipofílica que ultrapassa a barreira hematoencefálica do cérebro, estimulando-o a aumentar a concentração de neurotransmissores (atrasa o início da fadiga) e interferindo no funcionamento dos gânglios basais (Somers; Svatikova, 2018). Ademais, essa interferência ocorre porque a cafeína tem uma estrutura molecular similar à adenosina, então ela atua de maneira competitiva com o acesso aos receptores de adenosina, os quais se ativados inibem a

liberação de dopamina, logo a cafeína tem um efeito sinérgico de liberação prolongada de dopamina, resultando em maior excitação. Todavia, doses maiores de 200 mg de cafeína propiciam a ocorrência de efeitos adversos como: insônia, cefaleia, taquicardia e arritmia. Logo crianças e adolescentes não possuem uma tolerância fisiológica à cafeína, então a chance de intoxicação grave pelo consumo exagerado de bebidas com cafeína é alta (Avcil; Sarikava; Büyükcam, 2013).

-Taurina ou beta-aminossulfônico: É um aminoácido formado no metabolismo de metionina e cisteína, em que há uma série de reações enzimáticas de oxidação e de transulfuração, com a vitamina B6 como cofator. Assim, acarretam um efeito inotrópico e de maior volume sanguíneo do ventrículo esquerdo no coração pois ativam, mais intensamente, às proteínas miofibrilares contráteis com a disponibilidade maior de cálcio intracelularmente (Agnol; Souza, 2009). Ela é encontrada principalmente no cérebro, retina, músculo esquelético e tecido cardíaco (Soares et al., 2021), contém enxofre e participa dos processos de osmorregulação (Gaspar, 2014).

Ademais, é importante ressaltar o impacto do alto índice de açúcares nas bebidas energéticas que contribui para a prevalência da obesidade e da diabetes tipo 2 (Nowak et al., 2018), porque contribui para a resistência à ligação dos receptores de insulina por exaustão, para o aumento da pressão arterial e para o estresse oxidativo pela superprodução de espécies reativas de oxigênio.

Também, é fulcral pontuar a ação perigosa das vitaminas do complexo B, que são geralmente adicionadas às bebidas energéticas, porque, apesar de agirem como cofatores para potencializar reações de estímulo ao SNC, seu acúmulo no organismo humano por uso crônico dessas substâncias pode gerar um quadro de hipervitaminose: hepatotoxicidade (niacina-B3-), de problemas gastrointestinais (ácido fólico-B9-) e de neuropatia periférica (piridoxina-B6-). (Sanctis et al., 2017). Segundo um relato de caso recente (Harb et al., 2016), um homem de 50 anos de idade consumiu 5 energéticos por dia durante 3 semanas e evoluiu para um quadro raro de hepatite não viral grave gerado por intoxicação de vitamina B3. Ou seja, comportamentos de risco por excesso de consumo podem ser ainda mais recorrentes em adolescentes e em jovens adultos devido à carga horária de estudos, de trabalho e problemas psicológicos que afetam o comportamento diário de sono e de atividades.

Em suma, percebe-se que o mercado das bebidas energéticas cresce anualmente, agora com o marketing de alto desempenho, de energia e de concentração voltado para jovens adultos e adolescentes. Contudo, ainda há várias questões a serem discutidas e pesquisadas acerca do uso seguro dos energéticos (Rath, 2012).

3. MÉTODO

Essa pesquisa trata-se de um estudo de delineamento experimental de análise quantitativa e qualitativa. A pesquisa foi realizada no laboratório de Fisiologia Humana do Centro Universitário de Brasília, UniCeub. Depois da aplicação de um formulário online para toda comunidade acadêmica de Medicina do UniCeub, foram selecionados 15 voluntários, dentre eles homens e mulheres do primeiro ao sétimo semestre, os quais tinham disponibilidade para a realização da pesquisa e se enquadraram dentro dos critérios de inclusão (idade 18 a 30 anos; fisicamente ativas há pelo menos 2 meses; não fazer uso de anabolizantes, suplementos ou medicamentos que contenham cafeína; não apresentar doenças cardiovasculares (hipertensão, dislipidemia etc.); não apresentar doença metabólica/endócrina/imunológica; não apresentar doenças/lesões musculoesqueléticas que contraindicam a realização do protocolo de pesquisa; não ser tabagista; não ser dependente químico, inclusive alcoolismo; não consumir mais que 30 ml de café coado ou expresso) e que não haviam critérios compatíveis com a sua exclusão (não participar de todas etapas da pesquisa; não assinar o TCLE; não fazer uso de remédios para ansiedade e aumento do nível de atenção). Dessa maneira, os 15 estudantes de Medicina foram submetidos ao consumo diário de 1 cápsula de 154 mg de cafeínas e de 1892 mg de taurina de segunda a sexta feira, em horário específico, manipuladas, durante 40 dias, sendo que foi desempenhado um pré teste, antes do início da suplementação, onde mediu-se peso, estatura, pressão arterial, FC, teste ergométrico, eletrocardiograma, VO₂, teste de ansiedade e teste de concentração, além de anotar informações sobre horas de estudo e tempo de duração do sono. Depois dos 40 dias, todos os testes e perguntas foram refeitas aos participantes, os quais completaram o tempo de suplementação. Dos 15 voluntários, 9 foram excluídos por não cumprirem todas as etapas. Assim, a amostra final foi composta por 6 estudantes de medicina do sexo masculino (n=2) e do sexo feminino (n=4).

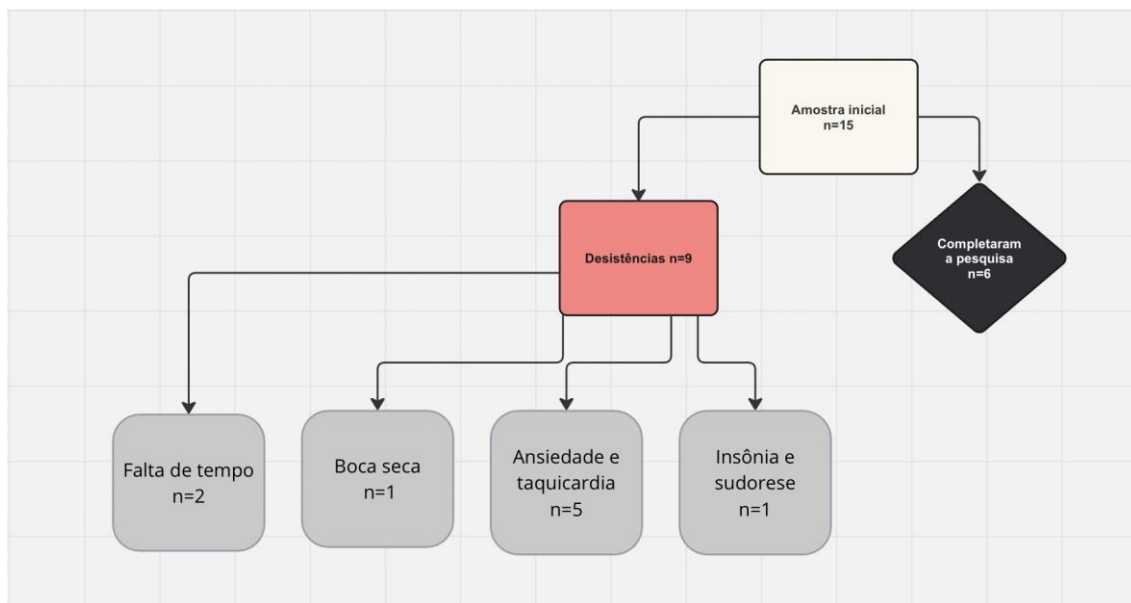


Figura 1. Fluxograma dos participantes. Fonte: O próprio autor.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram: Para estatura, utilizando roupas leves e sem calçado, o participante encostou e foi avaliado por meio de um estadiômetro de marca Sanny – Modelo ES 2060 (figura 2). Foi pedido ao participante para inspirar o máximo volume de ar, mantendo a posição ereta, (Macdougall; Wenger; Green, 1990) .



Figura 2. Estadiômetro Sanny.

Para o peso corporal, a massa corporal foi medida com uma balança antropométrica mecânica de 2 kg, da seguinte marca: filizola de 150 kg (figura 3) de capacidade; as medidas foram feitas com os participantes descalços e somente com peso da roupa.



Figura 3. Vicris Filizola

Para as variáveis hemodinâmicas, após repouso de 5 minutos sentados foi realizado duas medidas de PAS, PAD, FC com intervalo de 1 minuto entre as mesmas e será utilizado o valor médio para caracterizar a PA e FC. Essas medidas foram realizadas por um Monitor de Pressão Arterial Automático Microlife Mesa Mam (Figura 4). Durante as mensurações da PA e FC, o voluntário permaneceu sentado em uma cadeira com apoio de costas; o braço esquerdo foi apoiado à altura do coração, os pés apoiados no solo e as pernas descruzadas;

A braçadeira foi colocada firmemente à volta do braço, sobre a artéria braquial, com o bordo inferior cerca de 2,5 centímetros acima da fossa cubital anterior. O Duplo Produto (DP) será analisado através da equação: $DP = FC \times PAS$ (Farinatti, Assis, 2000).



Figura 4. Monitor de pressão arterial automático microlife

A partir da Ergoespirometria, a coleta do $\text{Vo}_2\text{máx}$ foi feita por meio dos aparelhos MetaLyzer 3B[®] (Figura 4) e esteira Centurion 300 (Figura 5), para medições das trocas de gases pulmonares durante os exercícios. O sistema integrado realizou medições diretas de troca de gases incluindo as concentrações de O_2 e de CO_2 do gás expirado/inspirado.



Figura 5. MetaLyzer 3B[®] (estacionário)



Figura 6. Esteira Centurion 300

Foi utilizado o protocolo de rampa onde a velocidade da esteira aumenta progressivamente até o voluntário chegar à exaustão. No Pré teste - Antes de iniciar o teste, o avaliado se posicionou em pé e parado sobre a esteira Centurion 300 e foi colocado máscaras faciais (Pequena, Média ou Grande) expirando através de um transdutor de volume fixado à máscara facial. Além disso, o avaliado passou por um questionário com perguntas relacionadas a sua qualidade de sono com e sem o uso de

energéticos (Anexo D). Execução do teste - As amostras de gases foram coletadas enquanto o voluntário se exercitava na esteira. Durante o teste foi medido o volume continuamente e simultaneamente das concentrações de CO₂ e O₂ expiradas. O Sistema deu os resultados obtidos por uma câmara de mistura, com médias de 10 segundos. A exalação de CO₂ e a inalação de O₂ durante cada respiração do avaliado foram medidas e dados amostrados foram transferidos para um computador para uma exibição imediata. Ela permitiu medições muito precisas sob um estado não constante e mudanças nas condições de ar ambiente. Ademais, o questionário foi feito com perguntas diárias, em alguns momentos de forma remota, sobre como foi a noite de sono do indivíduo e este foi feito em um intervalo mínimo de 1 mês para podermos fazer uma média das horas de sono influenciadas pelo energético.

O Eletrocardiograma (ECG) foi utilizado para analisar a atividade elétrica do coração, ou seja, seu ritmo e número de batimentos, para assim, verificar se há a presença de arritmias cardíacas ou anormalidades laboratoriais. Foi utilizado o equipamento Monitor Multiparamétrico Omnimed Omni 612 (figura 7) para a realização dos procedimentos. Em cada indivíduo foi colocado 10 eletrodos:

- V7 no antebraço direito, proximal ao punho;
- V8 no antebraço esquerdo, proximal ao punho;
- V9 na parte inferior da perna direita, proximal ao tornozelo;
- V10 na parte inferior da perna esquerda, proximal ao tornozelo;
- V1 no quarto espaço intercostal direito, junto ao esterno;
- V2 no quarto espaço intercostal esquerdo, junto ao esterno;
- V3 entre V2 e V4;
- V4 no quinto espaço intercostal na linha hemiclavicular esquerda;
- V5 no quinto espaço intercostal na linha axilar anterior esquerda;
- V6 no quinto espaço intercostal na linha axilar média esquerda.



Figura 7. Monitor Multiparamétrico Omnimed Omni 612



Figura 8. Fonte: Universidade Federal de Santa Catarina.

Como questionário de ansiedade, foi utilizado o Inventário Beck de Ansiedade (BAI) que foi construído para medir a intensidade dos sintomas de ansiedade por (Beck et al., 1988) e, no Brasil, foi validado por (Cunha, 2001). O questionário é constituído por 21 itens que avaliam como o sujeito tem se sentido na última semana. São afirmações descritivas da ansiedade (como sudorese e sentimentos de angústia) e são quatro as

possíveis respostas, a saber: Não; Levemente: não me incomodou muito; Moderadamente: foi desagradável, mas pude suportar; e Severamente: Quase não suportei. Assim, as respostas refletem os níveis de gravidade crescente de cada sintoma. O escore final da escala é dado pela soma de cada item que pode variar de 0 a 63 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, maior o nível de ansiedade do avaliado. Com soma dos escores de cada item é possível categorizar o respondente com os seguintes graus de ansiedade: Mínimo (0-10 pontos), Leve (11-19 pontos), Moderada (20-30 pontos), Grave (31-63 pontos) (Cunha, 2001) (Anexo A).

Inventário de ansiedade Beck – BAI

▶ Normas brasileiras:	
▶ Nível:	Escore
Mínimo _____	0– 7
Leve _____	8–15
Moderado _____	16–25
Grave _____	26–63



Figura 9. Fonte: Slideserve

O Teste de Concentração, TAC, foi desenvolvido por José M. Montiel e Alessandra Gotuzo Seabra Capovilla com o intuito de analisar o participante em três níveis diferentes de seleção e de filtragem de informações, considerando-se os estímulos internos e externos. Assim, possibilita-se a identificação de distúrbios, como Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade e Transtorno do Pânico (Coutinho et al., 2007), os quais podem ser uma consequência do estresse com um uso prolongado e exagerado de estimulantes presentes nos energéticos.

Na primeira parte do instrumento (Anexo B), o participante teve que assinalar todos os estímulos iguais a um estímulo base pré determinado, como um círculo, um triângulo, um quadrado, uma cruz, uma estrela e um retângulo, totalizando 300 figuras.

Na segunda parte (Anexo B), aumenta-se o grau de dificuldade, o participante teve que assinalar um estímulo duplo, ou seja, ele teve que buscar por um par de figuras geométricas. Na parte final do teste, a atenção também foi avaliada mas demandará uma alternância, logo deve-se mudar o foco de atenção em cada linha. Nessa senda, o estímulo-alvo mudou em cada linha, ou seja, o objetivo a ser assinalado. Ademais, é fulcral que cada parte do TAC tenha sido executada em até 1 minuto cronometrado ou ter sido feita de maneira conjunta em até 8 minutos.

Dado o exposto, em cada parte foi computado um escore diferente a partir dos acertos, dos erros e das ausências de resposta do voluntário. Então, o resultado foi comparado com os escores padrões para a idade (Anexo C).

Em suma, este estudo de intervenção teve duração de oito semanas. Na primeira semana, foi aplicado com os 15 participantes um pré-teste, composto de: avaliação ergoespirométrica, questionário de ansiedade, teste de concentração, exames de pressão alta, de frequência cardíaca, eletrocardiograma e oximetria. E foi desempenhada uma caracterização de amostragem com cada participante, com a coleta de dados individuais sobre peso e altura. O grupo consumiu 1 cápsula de 154 mg de cafeína e de 1892 mg de taurina de segunda a sexta-feira, em horário específico. Para caracterização da amostra foram coletados dados de peso, estatura, horas de sono por dia e horas de estudo. No início antes da suplementação, o grupo foi submetido a uma avaliação ergoespirométrica, a um questionário de ansiedade, a um teste de concentração, a exames de aferição de pressão arterial, de frequência cardíaca, a um eletrocardiograma e a uma oximetria. Por fim, ao fim das oito semanas, foi desempenhado um teste final com o grupo remanescente, repetindo todo procedimento inicial pré suplementação, a fim de comparar os resultados. Os resultados obtidos serão registrados por meio de uma Ficha de Coleta de Dados e colocados em comparação em uma tabela. Todas as análises foram realizadas utilizando o Statistical Package for Social Sciences (IBM SPSS, IBM Corporation, Armonk, NY, EUA, 25.0). O Teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados e a análise paramétrica foi utilizada. Análise descritiva foi utilizada para calcular frequências absolutas e relativas, valores mínimo, máximos, média e desvio padrão, mediana e percentis 25 e 75 das variáveis. A comparação das variáveis pré e pós-intervenção foi realizada através de teste t para amostras pareadas. As diferenças foram apresentadas

de acordo com tamanho do efeito para teste t pareado de acordo com proposto por Field (2005). A significância foi estabelecida em P-valor ($< 0,05$).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da análise final 6 estudantes de medicina, (n=2) do sexo masculino e (n=4) do sexo feminino, com idade média de 23,33 ($\pm 5,05$ anos). Na Tabela 1 estão apresentadas as características da amostra.

Tabela 1. Caracterização da Amostra (n=6).

	Mínimo	Máximo	Média \pm DP	Mediana	P25	P75
Idade (anos)	18,00	31,00	23,33 \pm 5,05	21,50	20,00	28,00
Peso (Kg)	54,70	74,60	65,17 \pm 7,78	65,15	60,30	71,10
Estatura (m)	1,60	1,73	1,65 \pm 0,05	1,65	1,61	1,68
IMC (Kg/m ²)	18,28	27,43	23,94 \pm 3,47	24,18	22,15	27,40

Notas: os dados são apresentados em valores mínimo, máximos, média, desvio padrão, mediana e percentis 25 e 75.
Abreviações: IMC = índice de massa corporal. DP = desvio padrão. P25 = percentil 25. P75 = percentil 75.

Na comparação entre os momentos pré e pós-intervenção com suplementação de cafeína, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para as variáveis hemodinâmicas de FC, PAS e DP ($p > 0,05$), no desempenho através do Vo2Máx, percepção subjetiva de esforço e velocidade atingida no teste de esforço ($p > 0,05$) assim como para horas de sono, horas de estudo e ansiedade ($p > 0,05$). Após a suplementação, observou-se uma PAD significativamente menor com tamanho de efeito grande ($p = 0,032$; ES = -1,022), conforme Tabela 2.

Em relação a pontuação para concentração, a maioria dos estudantes apresentaram alta pontuação no momento pré suplementação (83,33%) e todos (100%) apresentaram alta pontuação no momento pós-suplementação. No exame de ECG, não foram observadas presenças de arritmias em nenhum participante em ambas as realizações do teste de esforço, pré e pós-suplementação.

Tabela 2. Comparação das variáveis hemodinâmicas, desempenho e cognitivos pré e pós-intervenção com suplementação (n=6).

	PRÉ SUPL	PÓS SUPL	P-valor	ES
Hemodinâmicas				
FC (bpm)	77,83 ± 8,16	74,17 ± 3,76	0,448	-0,449
PAS (mmHg)	114,50 ± 6,41	113,50 ± 7,84	0,851	-0,156
PAD (mmHg)	76,50 ± 8,80	67,50 ± 6,12	0,032*	-1,022
DP (bpm.mmHg)	8938,83 ± 1321,57	8412,50 ± 640,26	0,510	-0,398
Desempenho				
VO ₂ Máx (kg/min)	33,50 ± 6,66	32,73 ± 4,93	0,387	-0,116
PSE (n)	19,00 ± 1,67	19,00 ± 1,67	1,000	0,000
Velocidade Estágio (Km/h)	10,33 ± 1,37	10,67 ± 0,82	0,363	0,244
Cognitivos				
Sono (h)	5,67 ± 0,52	5,83 ± 0,41	0,317	0,323
Estudo (h)	3,50 ± 1,97	3,50 ± 1,97	1,000	0,000
Escore Ansiedade (n)	8,17 ± 5,42	6,17 ± 4,54	0,196	-0,369
Concentração (n/%)	Alta	5 (83,33)	6 (100,00)	---
	Média	1 (16,67)	---	---

Notas: os dados são apresentados em média e desvio padrão, ou frequência absoluta e relativa. P-valor obtido por teste t para amostras pareadas. * (p < 0,05).

Abreviações: FC = frequência cardíaca. PAS = pressão arterial sistólica. PAD = pressão arterial diastólica. DP = duplo produto. VO₂Máx = volume máximo de oxigênio. PSE = percepção subjetiva de esforço. ES = *effect size* (tamanho do efeito).

Dessa maneira, apesar dos objetivos da pesquisa terem sido alcançados, os resultados da pesquisa foram inconsistentes em relação a teoria estudada. Observou-se também um importante quantitativo de desistências (60%), o que prejudicou a análise dos resultados finais da pesquisa.

Segundo as hipóteses estipuladas previamente nesse estudo, não houve aumento significativo da FC, da FR e da ansiedade nos participantes. Ademais, não houve alterações significativas na concentração e no sono médio. A pressão arterial houve apenas a diminuição parcial das variáveis, esperava-se a diminuição concomitante da PAS e da PAD. Os dados do estudo indicam que, apesar da suplementação de cafeína, não houve diferenças estatisticamente significativas nas variáveis hemodinâmicas, como FC, PAS e DP, além do desempenho físico medido pelo

VO₂ Máx e percepção subjetiva de esforço. No entanto, a pressão arterial diastólica (PAD) apresentou uma redução significativa, o que é um achado interessante.

Esses resultados vão de encontro ao observado na literatura, onde a cafeína demonstra um impacto significativo na FC e PAS em indivíduos saudáveis (Harber et al., 2020). Em relação ao desempenho, sobretudo avaliado pelo VO₂Máx, os resultados aqui encontrados não demonstraram diferenças significativas. Tal achado, pode estar relacionado a suplementação contínua e não aguda, como relatado em outros estudos, como demonstrado na pesquisa de Domínguez et al (2021), os quais apresentam que a cafeína pode melhorar o desempenho físico em atividades de alta intensidade. Essa discrepância pode ser atribuída ao tamanho da amostra e ao tipo de atividade física realizada.

No entanto, foi identificado uma redução significativa na PAD ($p = 0,032$; $ES = -1,022$). Este resultado pode ser explicado em partes através do sugerido por Gaspar et al (2024), os quais sugerem que a cafeína pode ter um efeito vasodilatador em algumas populações, o que poderia explicar essa redução. No entanto, é importante considerar que a resposta à cafeína pode variar entre indivíduos, dependendo de fatores como tolerância e genética.

Quanto a pontuação de concentração observada no estudo, onde 100% dos estudantes apresentaram alta pontuação após a suplementação, é consistente com os achados de Lorenzo et al (2021), os quais reportam que a cafeína pode melhorar a atenção e a concentração em tarefas cognitivas. Isso sugere que, embora a cafeína não tenha impactado significativamente as variáveis hemodinâmicas, ela pode ter um efeito positivo nas funções cognitivas, especialmente em contextos acadêmicos.

Todavia, percebe-se que os pontos fortes deste estudo foram os motivos os quais levaram os participantes desistirem, porque condizem com as teorias referentes aos efeitos colaterais do uso de estimulantes energéticos. Como sudorese, taquicardia, insônia, ansiedade e alterações simpáticas.

Logo, uma maior análise dos efeitos colaterais do uso de suplementação energética tem grande relevância para a ciência atual, haja vista que o seu uso crônico principalmente entre os indivíduos mais jovens é crescente (Mahoney et al., 2018). E o uso dessas bebidas é aumentado em grupos estudantis de certas áreas, como da Saúde, do Direito e da Engenharia, devido tanto ao quantitativo de conteúdo quanto dos

fatores estressores predominantes nas profissões. Então, maiores pesquisas sobre dose máxima permitida, restrições em relação a compra pela população geral e a formulação nutricional dessas bebidas têm caráter fulcral para a delimitação mais precisa de doses seguras e realmente benéficas para os usuários (Petrelli et al., 2018).

Nesse sentido, a pesquisa realizada foi insuficiente para confirmar as hipóteses teóricas sobre aumento de FC, de FR, de ansiedade e diminuição da PA, da concentração e do sono do uso crônico de suplementos energéticos (Moura, 2018). Por fim, acredita-se que os resultados deste estudo oferecem uma visão interessante sobre os efeitos da suplementação de cafeína em estudantes de medicina, destacando a necessidade de mais pesquisas com amostras maiores e diferentes contextos de atividade física e cognitiva. A comparação com estudos recentes sugere que, enquanto a cafeína pode não impactar significativamente algumas variáveis hemodinâmicas, seu potencial para melhorar a concentração e reduzir a PAD merece mais investigação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, a pesquisa inicialmente teve como objetivo simular um uso crônico de cápsulas energéticas por estudantes de Medicina, haja vista que trata-se de um grupo o qual, segundo a literatura, tem um histórico frequente de uso de substâncias estimulantes para o aumento do rendimento e para o encurtamento do tempo de descanso e de sono. Além de buscar abranger também a questão do uso de estimulantes por grupos sociais cada vez mais jovens. A pesquisa focou em avaliar as mudanças cardiológicas, respiratórias, de concentração e de ansiedade a partir do uso contínuo das cápsulas. Os participantes foram selecionados com base nos critérios de inclusão e orientados minuciosamente quanto a forma de tomada da medicação, devendo se abster do uso de outros estimulantes durante o período estipulado. Todavia, apesar das instruções observou-se inúmeros obstáculos para a finalização do protocolo de pesquisa, como: desistências por falta de tempo, necessidade de mais fontes estimulantes, intolerância sistêmica e psicológico aos efeitos colaterais. Dessa forma, de 15 participantes apenas 6 completaram o cronograma da pesquisa.

Desta forma para os participantes que finalizaram a pesquisa para as dosagens propostas dos estimulantes não mostraram diferenças significativas para as variáveis propostas. Ademais, os dados comparados dos participantes remanescentes não

refletiram os resultados esperados pela pesquisa teórica, acredita-se que deveria haver um tempo maior de uso desses estimulantes ou de uma dose diária superior à utilizada. Ou seja, deve-se buscar um tempo de exposição mais prolongado e constante.

REFERÊNCIAS

AGNOL, Tatyana; SOUZA, Paulo. Efeitos fisiológicos agudos da taurina contida em uma bebida energética em indivíduos fisicamente ativos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.15, n.2, maio. 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbme/a/hnPhpMBbtVMDZbL3bQmCFJr/?lang=pt#>. Acesso em: 21 sep.2022.

AL-KHATIB, Sana et al. What Clinicians Should Know About the QT Interval. **American Medical Association**, [S.L.], v. 289, n. 16, p. 2120-2127, 23 abr. 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12709470/>. Acesso em: 22 nov. 2022.

AVCI, Sema; SARIKAYA, Ridvan; BÜYÜKCAM, Fatih. Death of a young man after overuse of energy drink. **The American Journal of Emergency Medicine**, Estados Unidos, vol. 31, p.1624, jul. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23896014/>. Acesso em: 19 nov. 2022.

BASRAI, Maryam. et al. Energy Drinks Induce Acute Cardiovascular and Metabolic Changes Pointing to potential Risks for Young Adults: A Randomized Controlled trial. **The Journal of Nutrition**. Estados Unidos. v.149, 441-450, feb. 2019. Disponível em: <https://academic.oup.com/jn/article/149/3/441/5365182?login=false>. Acesso em: 2 out. 2022.

BUCHANAN, Limin; et al. A thematic content analysis of how marketers promote energy drinks on digital platforms to young Australians. **Australian and New Zealand Journal of Public Health**, Austrália, vol. 42, p.530-531, ago. 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1753-6405.12840>. Acesso em: 23 nov. 2022.

COSTANZO, Linda. **Fisiologia**. São Paulo: Grupo GEN, 2018. *E-book*. ISBN 9788595151642. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595151642/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

COUTINHO, Gabriel; et al. Transtorno de Déficit de atenção e hiperatividade: contribuição diagnóstica de avaliação computadorizada de atenção visual. **Revista de Psiquiatria Clínica**, Brasil, vol.34, n.5, 215-222, dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpc/a/7ZfSMNG8PxkygMSzhGTKYQw/?lang=pt>. Acesso em: 5 abril 2023.

CURRAN, Christine; MARCZINSKI, Cecile. Taurine, caffeine, and energy drinks: Reviewing the risk to the adolescent brain. **Birth defects research**, vol. 109, 1640-1648, dec. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29251842/>. Acesso em: 9 nov. 2022.

DA COSTA, Camilla et al. Prevalência de ansiedade e fatores associados em adultos. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, Rio Grande do Sul, v. 68, n. 2, p. 92–100, jun. 2019.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/PSrDy4ZFSGDCzNgJfJwVRxz/?lang=pt>. Acesso em: 7 nov. 2022.

DOMÍNGUEZ, Raúl et al. Acute effects of caffeine intake on psychological responses and high-intensity exercise performance. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 2, p. 584, 2021.

FIELD, Andy. Effect sizes. **Discovering Statistics Using SPSS. 2nd edit. Sage Publications: London**, 2005.

FIGUEIRA, Ana; ROCHA, Filipa. Potenciar a atenção/concentração pelo REHACOG. **Gestão e Desenvolvimento**, Portugal, n. 27, p. 315-335, set. 2019. Disponível em: <https://revistas.ucp.pt/index.php/gestaoedesenvolvimento/article/view/386>. Acesso em: 15 nov. 2022.

FLETCHER, E. A. et al. Randomized Controlled Trial of High-Volume Energy Drink Versus Caffeine Consumption on ECG and Hemodynamic Parameters. **Journal of the American Heart Association**, Estados Unidos, v. 6, n. 5, maio 2017. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.116.004448>. Acesso em: 27 sep. 2022

FROTA, Ilgner et al. Transtorno de ansiedade: histórico, aspectos clínicos e classificação atuais. **J. Health Biol Sci**, Ceará, v. 10, n. 1, p. 1-8, fev. 2022. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/03/1361739/3971.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2022

GASPAR, Edson; DOCKHORN, Marcelo. **Bebida Energética e mercado atual: uma pesquisa de mercado**. 2017. 16p. Trabalho de Conclusão de Curso de Administração- Faculdade Dom Alberto, Santa Cruz do Sul, 2017.

GASPAR, Catarina et al. Effects of caffeine on cerebral blood flow. **Nutrition**, v. 117, p. 112217, 2024.

GOMAR, F.S. et al. Energy Drink Over Consumption in Adolescents: Implications for Arrhythmias and other Cardiovascular Events. **Canadian Journal of Cardiology**, Canadá, v. 31, 572-575, 26, mar.2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-014-0661-8>. Acesso em: 31 ago.2022.

GRASSER, Erik et al. Cardio and cerebrovascular response to the energy drink *Red Bull* in young adults: a randomized cross-over study. **Eur J Nutr**, Alemanha, v.53,7, 1561-1571, 15, jan.2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-014-0661-8>. Acesso em: 31 ago.2022.

GRINBERG, Nancy; et al. Effects of caffeinated energy drinks and cardiovascular responses during exercise in healthy adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Applied physiology, nutrition, and metabolism**, vol. 47,

618-631, jun. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35358397/>. Acesso em: 15 nov. 2022.

GUSSO, Gustavo. **Diagnóstico de demanda em Florianópolis utilizando a Classificação Internacional da Atenção Primária: 2ª edição (CIAP-2)**. 2009. 212 f. Tese (Doutorado) - Curso de Emergências Clínicas, Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5159/tde-08032010-164025/publico/GustavoGusso.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2022.

GUYTON, Arthur; HALL, John. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 1151 p. Tradução de: Textbook of medical physiology.

HARB, Jennifer; et al. Rare case of acute hepatitis: a common energy drink. **BMJ case reports**, Londres, nov. 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5129143/>. Acesso em: 23 nov. 2022.

HARBER, Matthew P. et al. Caffeine ingestion alters central hemodynamics following aerobic exercise in middle-aged men. **European Journal of Applied Physiology**, v. 121, p. 435-443, 2021.

HEART Rate Variability: Standards of Measurement, Physiological Interpretation and Clinical Use. Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing And Electrophysiology: EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY; THE

NORTH AMERICAN SOCIETY OF PACING AND ELECTROPHYSIOLOGY. **Circulation**, [S. l.], v. 93, n. 5, p. 1043-65, 1 mar. 1996. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.cir.93.5.1043>. Acesso em: 3 maio 2023.

HELLÍN, Jorge; DELGADO, David. Energy Drinks and Sport Performance, Cardiovascular Risk, and Genetic Associations: Future Prospects. **Nutrients**, Suíça, v.13, feb. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7995988/>. Acesso em: 21 sep. 2022.

LEITE, Marcos. **Transtorno de Ansiedade Generalizada: a doença do século?**. 2020. Disponível em: <https://institutosj.com.br/transtorno-de-ansiedade-generalizada-a-doenca-do-seculo/#:~:text=Considerada%20por%20muitos%20como%20a>. Acesso em: 7 nov. 2022.

LOPES, Amanda; et al. Transtorno de ansiedade generalizada: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, São Paulo, v. 35, p. 1-7, set. 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/8773>. Acesso em: 7 nov. 2022.

LORENZO CALVO, Jorge et al. Caffeine and cognitive functions in sports: a systematic review and meta-analysis. **Nutrients**, v. 13, n. 3, p. 868, 2021.

MACDOUGALL, Duncan; WENGER, Howard; GREEN, Howard. **Physiological Testing of the High Performance Athlete**. 2 ed. Estados Unidos: Human Kinetics, 1990, p.1-448.

MAHONEY, Caroline; et al. Intake of caffeine from all sources and reasons for use by college students. **Clinical Nutrition**, Escócia, vol. 38, p. 668-675, apr. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29680166/>. Acesso em: 19 nov. 2022.

MAJEED, Farrukh; et al. Effect of energy drink consumption on baroreceptor sensitivity in young normal weight and overweight/obese males. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, Paquistão, vol. 36, 1590-1595, nov. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33235580/>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MANDILARAS, Guido; et al. 3: A Randomized Trial. **Cells**, Suíça, vol. 11, jan. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35159306/>. Acesso em: 12 nov. 2022.

MARKON, André; et al. Caffeinated energy drinks: adverse event reports to the US Food and Drug Administration and the National Poison Data System, 2008 to 2015. **Cambridge University Press**, Reino Unido, jul. 2019. Disponível em: 54437512C5124A4B1ECED7793647636B. Acesso em: 23 nov. 2022.

MATTIOLI, Anna; et al. Energy Drinks and atrial fibrillation in young adults. **Clinical Nutrition**, Escócia, vol. 37, 1073-1074, jun. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28527645/>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MIRSKY, Allan. Behavioral and psychophysiological markers of disordered attention. **Environmental Health Perspectives**, Estados Unidos. v. 74, p. 191–199, out. 1987. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3319553/>. Acesso em: 16 set. 2022.

MOURA, Luiza. **Consumo de energéticos e suas interferências no sono: mitos e realidade**. 2018. 46p. Trabalho de conclusão de Curso de Graduação em Farmácia-Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

NOWAK, Dariusz; et al. The Effect of Acute Consumption of Energy Drinks on Blood Pressure, Heart Rate and Blood Glucose in the Group of Young Adults. **International journal of environmental research and public health**, Suíça, vol. 15, mar. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29562659/>. Acesso em: 19 nov. 2022.

PENNAY, A.; LUBMAN, D. I. Alcohol and energy drinks: a pilot study exploring patterns of consumption, social contexts, benefits and harms. **BMC Research Notes**, Estados Unidos, v. 5, n. 1, jul. 2012. Disponível em: <https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-5-369>. Acesso em: 5 out. 2022.

PETRELLI, Fabio et al. Mental and physical effects of energy drinks consumption in an Italian young people group: a pilot study. **Journal Of Preventive Medicine And**

Hygiene, [S.L.], v. 59, n. 1, p. 80-87, 29 mar. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29938242/>. Acesso em: 22 nov. 2022.

PORTO, Celmo; PORTO, Arnaldo. **Semiologia Médica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 1308.

QUEIROZ, Laísa. **Realidade imposta pela pandemia pode gerar transtornos mentais e agravar quadros existentes**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/outubro/realidade-imposta-pela-pandemia-pode-gerar-transtornos-mentais-e-agravar-quadros-existentis>. Acesso em: 7 nov. 2022.

RAMADA, R. ; NACIF, Márcia. Avaliação do consumo de bebidas energéticas por estudantes de uma universidade de São Paulo-SP. **RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 13, n. 77, p. 151–156, 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6987839>. Acesso em: 4 out. 2022.

RATH, Mandy. Energy drinks: what is all the hype? The dangers of energy drink consumption. **Journal of the American Academy of Nurse Practitioners**, Estados Unidos, vol. 24, p. 70-76, jan. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22324861/>. Acesso em: 19 nov. 2022.

REYES, Celine; CORNELIS, Marilyn. Caffeine in the Diet: Country-Level Consumption and Guidelines. **Nutrients**, Suíça, vol. 10, nov. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30445721/>. Acesso em: 12 nov. 2022.

ROGERS, P. J.; DERNONCOURT, C. Regular Caffeine Consumption: A Balance of Adverse and Beneficial Effects for Mood and Psychomotor Performance. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**, Estados Unidos, v. 59, n. 4, p. 1039–1045, abr. 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9586865/>. Acesso em: 27 sep. 2022.

SANCTIS, Vincenzo; et al. Caffeinated energy drink consumption among adolescents and potential health consequences associated with their use: a significant public health hazard. **Acta bio-medica : Atenei Parmensis**, Itália, vol. 88, p.222- 231, ago. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28845841/>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SEABRA, AG, DIAS, NM. **Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas**. Vol. 1. São Paulo: Memnon; 2012.

SEIFERT, Sara. et al. Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. **Pediatrics**, Estados Unidos, vol. 127, 511-528, maio 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3065144/> . Acesso em: 28 sep.2022.

SHAH, Sachin; et al. Impact of High Volume Energy Drink Consumption on Electrocardiographic and Blood Pressure Parameters: A Randomized Trail. **Journal of the American Heart Association**, Estados Unidos, vol. 8, maio 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31137991/>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SILVERTHORN, Dee U. **Fisiologia Humana**. 7. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2017. *E-book*. ISBN 9788582714041. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714041/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

SOARES, J. A. et al. Malefícios do Consumo Excessivo de Bebidas Energéticas por estudantes. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, São Paulo, v. 2, n. 7, p.27586–27586, ago. 2021. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/586>. Acesso em: 27 sep. 2022.

SOMERS, Kiran; SVATIKOVA, Anna. Cardiovascular and Autonomic Responses to Energy Drinks- Clinical Implications. **Journal of Clinical Medicine**, vol. 9, feb. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32033367/>. Acesso em: 15 nov. 2022.

SVATIKOVA, Anna; et al. A Randomized Trial of Cardiovascular Responses to Energy Drink Consumption in Healthy Adults. **Jama**, [S.L.], v. 314, n. 19, p. 2079-2082, 17 nov. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26547226/>. Acesso em: 16 nov. 2022.

TENG, Tatiana. **O consumo de bebidas energéticas e seus efeitos à saúde**. 2019. 35p. Trabalho de conclusão do Curso de Farmácia-Bioquímica- Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

THOMAS, J.R.; NELSON, J.K.; SILVERMAN, S.J. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 6ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

WASSEF, Bishoy; KOHANSIEH, Michelle; MAKARYUS, Amgad. Effects of energy drinks on the cardiovascular system. **World Journal of Cardiology**, Estados Unidos, vol. 9, 796-806, nov. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29225735/>. Acesso em: 12 nov. 2022.

World Health Organization. ICD-11 for mortality and morbidity statistics. Version: 11. Geneva: WHO; fev. 2022. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fcd%2fentity%2f1712535455>. Acesso em 7 nov. 2022.

APÊNDICES

Apêndice A- Ficha de Coleta:

Pré-teste:

	A	B	C
1	Pré-teste (ALUNO X)		0/10 concluído
2			
3	✓	Data	Tarefa
4	<input type="checkbox"/>	00/00	PESO:
5	<input type="checkbox"/>	00/00	ALTURA:
6	<input type="checkbox"/>	00/00	VO2 MAX:
7	<input type="checkbox"/>	00/00	HORAS DE ESTUDO:
8	<input type="checkbox"/>	00/00	PRESSÃO ARTERIAL:
9	<input type="checkbox"/>	00/00	OXIMETRIA:
10	<input type="checkbox"/>	00/00	VCO2 MAX:
11	<input type="checkbox"/>	00/00	ECG:
12	<input type="checkbox"/>	00/00	FREQUÊNCIA CARDÍACA:
13	<input type="checkbox"/>	MEDICAÇÃO- MARCA: /VALIDADE:	/LOTE:

Pós-teste:

	A	B	C
1	Pós-teste (ALUNO X)		
2	0/10 concluído		
3	✓	Data	Tarefa
4	<input type="checkbox"/>	00/00	PESO:
5	<input type="checkbox"/>	00/00	ALTURA:
6	<input type="checkbox"/>	00/00	VO2 MAX:
7	<input type="checkbox"/>	00/00	HORAS DE ESTUDO:
8	<input type="checkbox"/>	00/00	PRESSÃO ARTERIAL:
9	<input type="checkbox"/>	00/00	OXIMETRIA:
10	<input type="checkbox"/>	00/00	VCO2 MAX:
11	<input type="checkbox"/>	00/00	ECG:
12	<input type="checkbox"/>	00/00	FREQUÊNCIA CARDÍACA:
13	<input type="checkbox"/>		MEDICAÇÃO- MARCA: /LOTE: /VALIDADE:

ANEXOS

ANEXO A- Questionário de Ansiedade:

INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DA ANSIEDADE				
Nome do paciente:				
Data de aplicação do instrumento:				
Possui diagnóstico de ansiedade? [] Não [] Não sabe [] Sim. Desde quando?				
Já encontra-se em tratamento da ansiedade: [] Não [] Sim. Tempo de tratamento:				
Tratamento atual para ansiedade:				
Tratamentos prévios para ansiedade:				
BAI (INVENTÁRIO DE ANSIEDADE DE BECK)				
Abaixo está uma lista de sintomas comuns de ansiedade. Por favor, leia cuidadosamente cada item da lista. Identifique o quanto você tem sido incomodado por cada sintoma durante a última semana, incluindo hoje, colocando um "x" no espaço correspondente, na mesma linha de cada sintoma.				
	Absolutamente não	Levemente Não me incomodou muito	Moderadamente Foi muito desagradável mas pude	Gravemente Difícilmente pude suportar
1. Dormência ou formigamento	0	1	2	3
2. Sensação de calor	0	1	2	3
3. Tremores nas pernas	0	1	2	3
4. Incapaz de relaxar	0	1	2	3
5. Medo que aconteça o pior	0	1	2	3
6. Atordoado ou tonto	0	1	2	3
7. Palpitação ou aceleração do coração	0	1	2	3
8. Sem equilíbrio	0	1	2	3
9. Aterrorizado	0	1	2	3
10. Nervoso	0	1	2	3
11. Sensação de sufocação	0	1	2	3
12. Tremores nas mãos	0	1	2	3
13. Trêmulo	0	1	2	3
14. Medo de perder o controle	0	1	2	3
15. Dificuldade de respirar	0	1	2	3
16. Medo de morrer	0	1	2	3

17. Assustado	0	1	2	3
18. Indigestão ou desconforto no abdômen	0	1	2	3
19. Sensação de desmaio	0	1	2	3
20. Rosto afogueado	0	1	2	3
21. Suor (não devido ao calor)	0	1	2	3
TOTAL:				
Interpretação do Escore Total do BAI				
Escore Total		Gravidade da ansiedade		
0-7		Grau mínimo de ansiedade		
8-15		Ansiedade leve		
16-25		Ansiedade moderada		
26-63		Ansiedade grave		

ANEXO B-Teste de Concentração:

Teste de Atenção por Cancelamento

José Maria Montiel * Alessandra Gotuzo Seabra

Contém:

Aplicação: coletiva ou individual (sempre individual para crianças pré-escolares).

Parte 1

- Folha de instrução
- Folha de treino (apenas para pré-escolares)
- Folha de aplicação

Material: Teste de Atenção por Cancelamento e lápis; cronômetro para aplicador.

Quem pode aplicar: psicólogos, neuropsicólogos, pedagogos, psicopedagogos, fonoaudiólogos e profissionais afins das áreas de saúde e educação.

Parte 2

- Folha de instrução
- Folha de treino (apenas para pré-escolares)
- Folha de aplicação

Público-alvo: crianças e adolescentes de 5 até 14 anos.

Parte 3

- Folha de instrução
- Folha de treino (apenas para pré-escolares)
- Folha de aplicação

Importante: O Caderno de Aplicação completo (contendo Folha de Instrução, Folha de Treino e Folha de Aplicação) do Teste de Atenção por Cancelamento deve ser adquirido em www.memnon.com.br. A boa qualidade de impressão desse Caderno é fundamental para o desempenho do probando. Material protegido pelos dispositivos da Lei 9.610, de 19/02/98. Proibida a reprodução deste material, por quaisquer meios, caso não sejam atendidas as especificações e orientações dos autores e editores.

Teste de Atenção por Cancelamento

(Montiel e Seabra)

Nome: _____

Sexo: F M - Data de nascimento: ___/___/___ - Escolaridade: _____

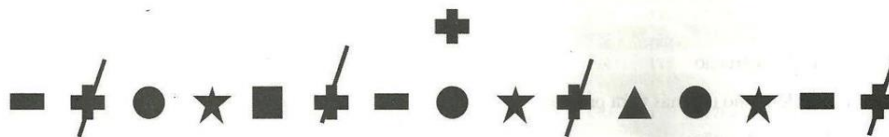
Ocupação: _____ - Data de aplicação: ___/___/___

Parte 1: Instruções

Você fará um teste de atenção com três fases. Veja o exemplo abaixo para executar a primeira fase do teste. Há uma figura na parte superior (uma cruz) e uma sequência com várias figuras na parte inferior (quadrados, círculos, triângulos, retângulos, estrelas e cruzes).

Observe que, na sequência de figuras, foram riscadas aquelas que são iguais à figura da parte superior.

Exemplo:



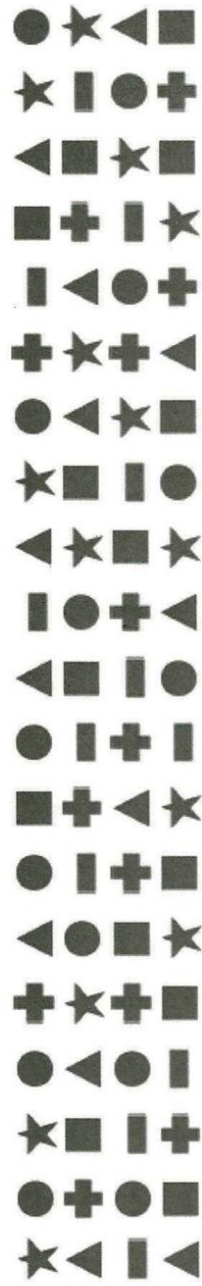
Na folha seguinte haverá uma outra figura na parte superior e uma outra sequência na parte inferior.

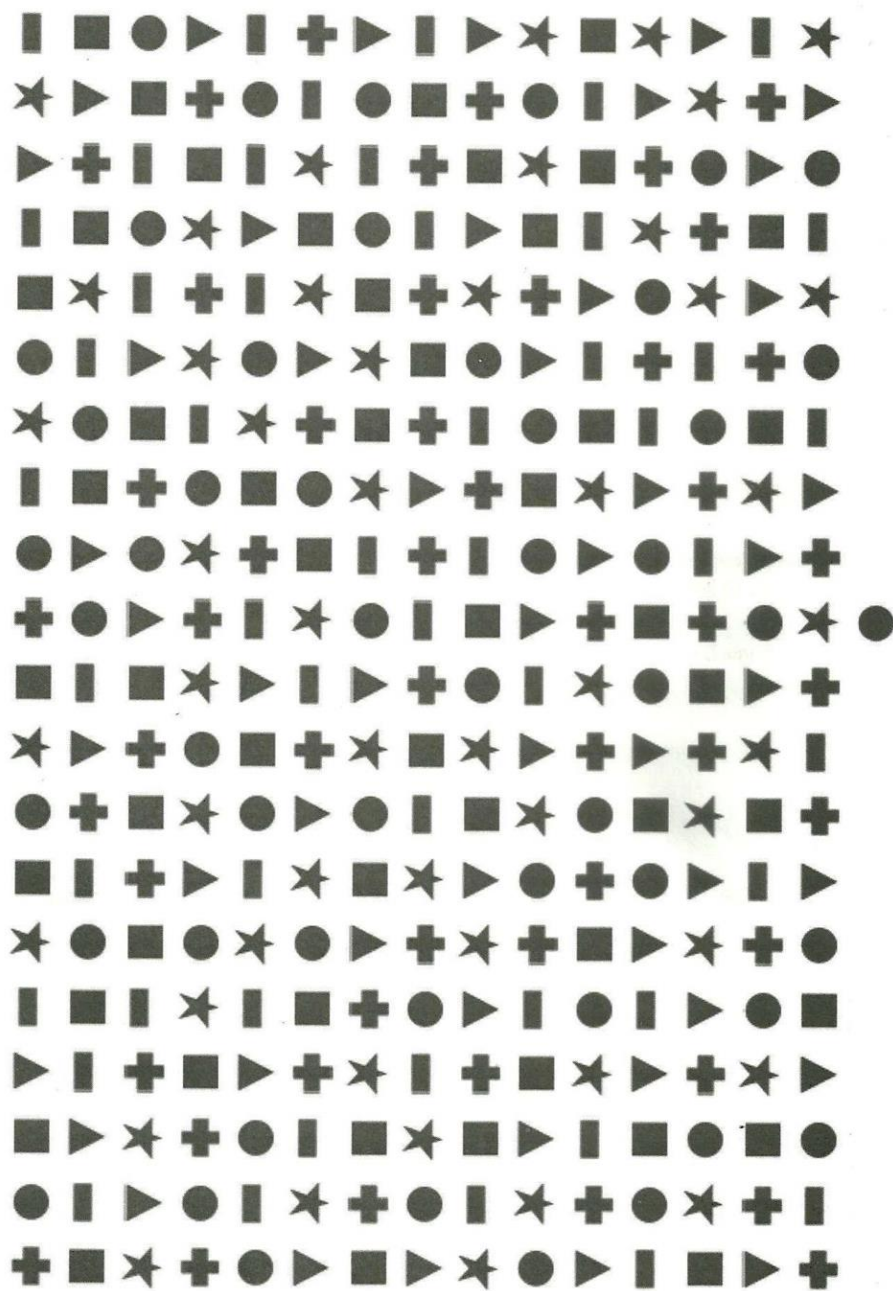
Como no exemplo, procure e risque as figuras que forem iguais à figura da parte superior.

Você terá um minuto para realizar a atividade. Faça o mais rápido que você puder.

Teste de Atenção por Cancelamento

Parte 1. Folha de Treino



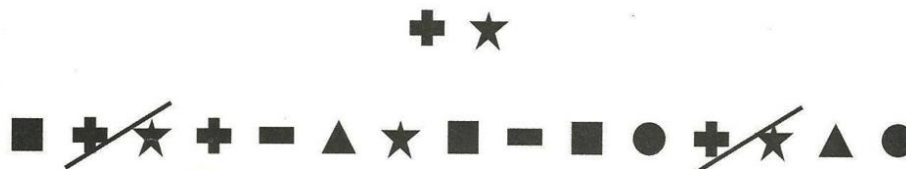


Parte 2. Instruções

Nesta segunda fase, haverá duas figuras na parte superior da folha, como no exemplo abaixo.

Observe que, na sequência de figuras, foram riscados os pares que são iguais ao da parte superior.

Exemplo:



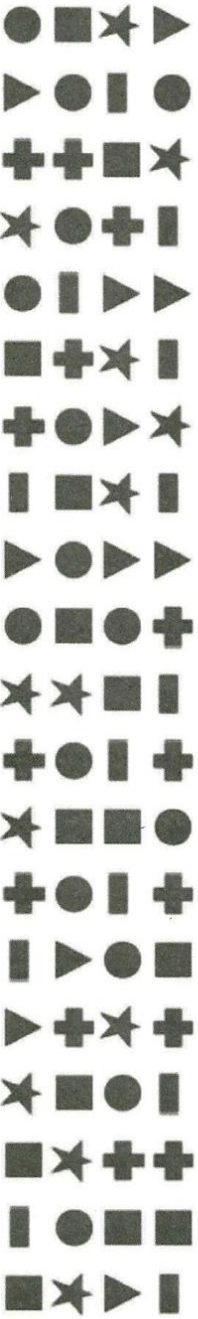
Na folha seguinte haverá outras duas figuras na parte superior e uma outra sequência na parte inferior. Como no exemplo, procure e risque os pares de figuras que forem iguais ao da parte superior.

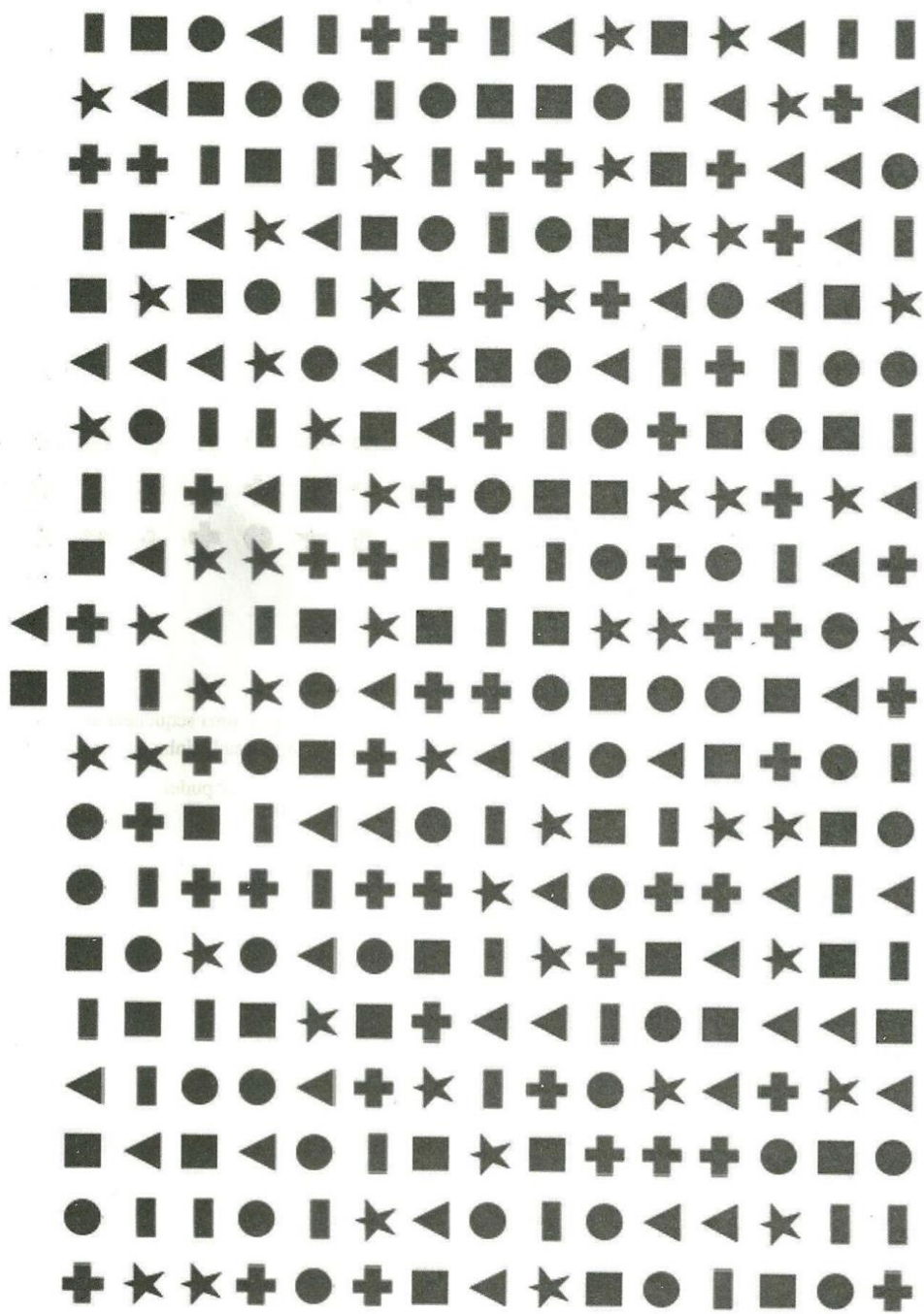
Lembre-se de que você deverá riscar somente os pares exatamente iguais ao modelo, ou seja, que estiverem na mesma ordem.

Você também terá um minuto para realizar a atividade. Faça o mais rápido que você puder.

Teste de Atenção por Cancelamento

Parte 2. Folha de Treino





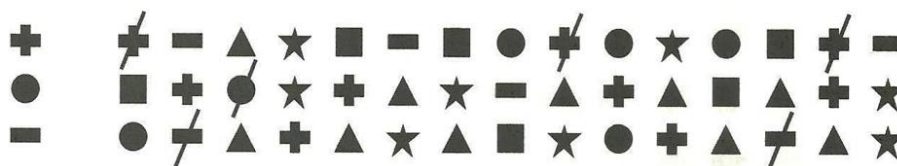
Parte 3. Instruções

Esta é a terceira e última fase do teste. Veja o exemplo abaixo para executá-la.

Há uma figura no início de cada linha e uma sequência com várias figuras (quadrados, círculos, triângulos, retângulos, estrelas e cruzes).

Foram riscadas, em cada linha, as figuras que são iguais à primeira figura da linha.

Exemplo:

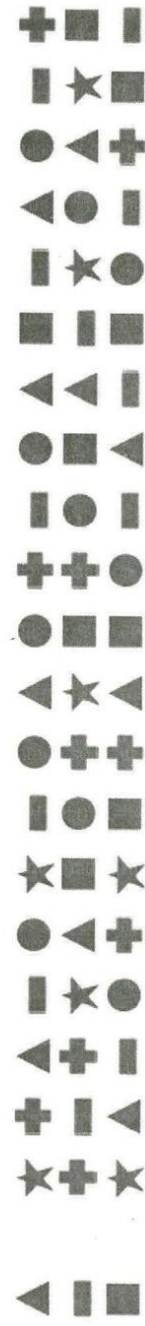


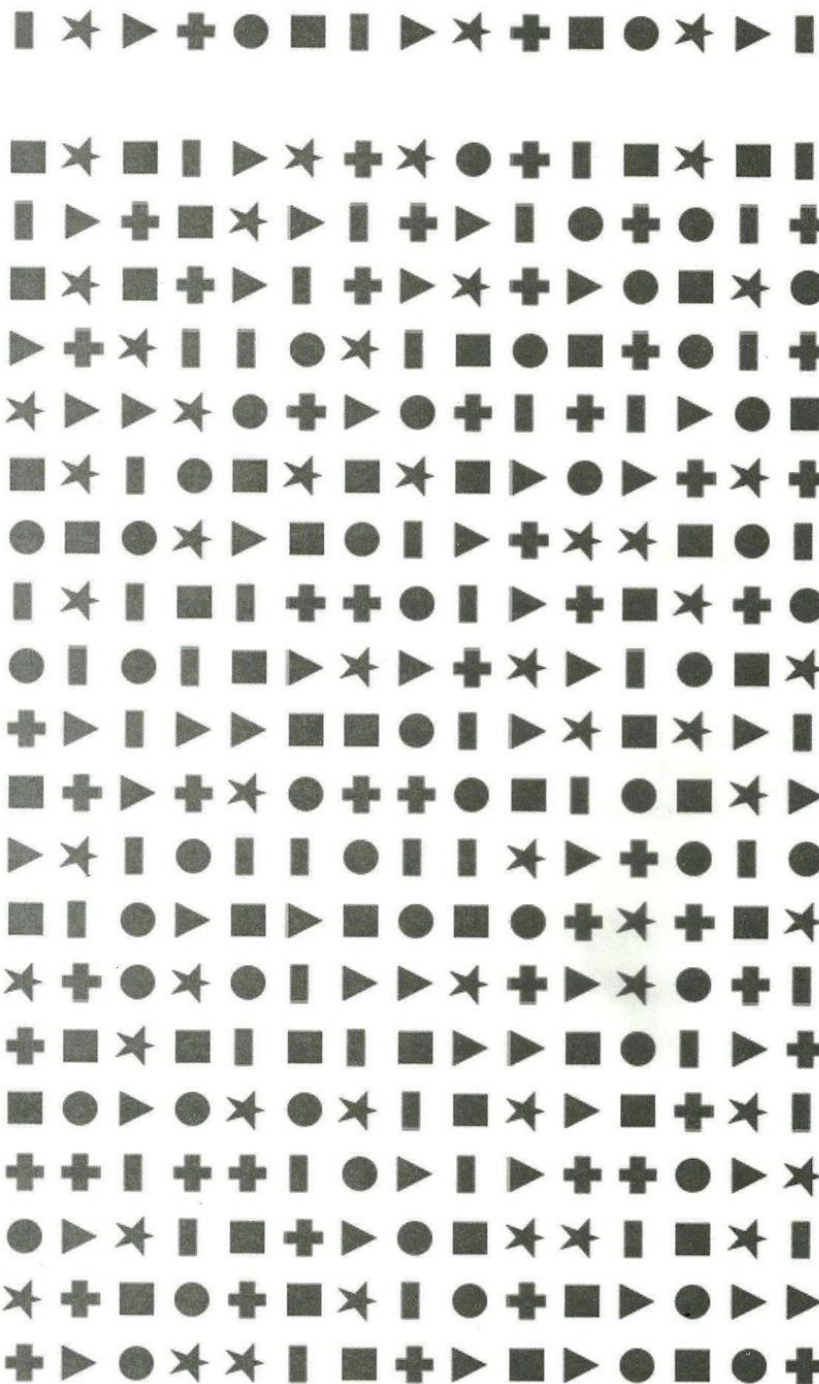
Na folha seguinte haverá outras linhas, sempre com uma figura inicial e uma sequência de figuras. Como no exemplo, procure e risque as figuras que forem iguais à primeira figura de cada linha.

Você terá um minuto para realizar a atividade. Faça o mais rápido que você puder.

Teste de Atenção por Cancelamento

Parte 3. Folha de Treino





ANEXO C- Escore do Teste de Concentração segundo idade e padrão de resposta:

Tabela 5.2. Pontuações-padrão no Teste de Atenção por Cancelamento (escore acertos total) por idade.

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	57	41	58	59	42		0	0	9		
2	58	42	59	59	43		2	1	10		
3	60	44	60	60	44	0	3	2	11		
4	61	45	61	61	45	2	4	4	12		
5	62	46	62	62	45	3	5	5	13		
6	64	48	63	62	46	4	7	6	14		
7	65	49	64	63	47	5	8	7	15		
8	66	50	65	64	48	7	9	9	16		
9	68	52	66	65	49	8	11	10	17		
10	69	53	67	65	50	9	12	11	18		
11	70	54	68	66	51	11	13	12	19		
12	72	56	69	67	51	12	15	14	20		
13	73	57	70	68	52	13	16	15	21		
14	74	58	71	68	53	15	17	16	23		
15	76	60	72	69	54	16	18	17	24	0	
16	77	61	73	70	55	17	20	19	25	2	
17	78	62	74	71	56	18	21	20	26	3	
18	80	64	75	71	57	20	22	21	27	4	
19	81	65	76	72	57	21	24	22	28	6	
20	82	66	77	73	58	22	25	24	29	7	
21	84	67	78	74	59	24	26	25	30	8	
22	85	69	79	75	60	25	27	26	31	9	
23	87	70	80	75	61	26	29	27	32	11	
24	88	71	80	76	62	28	30	29	33	12	
25	89	73	81	77	63	29	31	30	34	13	
26	91	74	82	78	63	30	33	31	35	15	
27	92	75	83	78	64	31	34	32	36	16	
28	93	77	84	79	65	33	35	34	37	17	
29	95	78	85	80	66	34	36	35	38	18	
30	96	79	86	81	67	35	38	36	40	20	
31	97	81	87	81	68	37	39	37	41	21	
32	99	82	88	82	69	38	40	39	42	22	
33	100	83	89	83	69	39	42	40	43	24	
34	101	85	90	84	70	41	43	41	44	25	
35	103	86	91	84	71	42	44	42	45	26	
36	104	87	92	85	72	43	45	44	46	27	
37	105	89	93	86	73	44	47	45	47	29	
38	107	90	94	87	74	46	48	46	48	30	
39	108	91	95	87	75	47	49	47	49	31	
40	110	93	96	88	75	48	51	49	50	33	
41	111	94	97	89	76	50	52	50	51	34	
42	112	95	98	90	77	51	53	51	52	35	
43	114	97	99	90	78	52	55	52	53	36	
44	115	98	100	91	79	54	56	54	54	38	
45	116	99	101	92	80	55	57	55	55	39	
46	118	100	102	93	81	56	58	56	56	40	
47	119	102	103	94	81	58	60	57	58	42	
48	120	103	104	94	82	59	61	59	59	43	
49	122	104	105	95	83	60	62	60	60	44	
50	123	106	106	96	84	61	64	61	61	46	

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
51	124	107	107	97	85	63	65	62	62	47	
52	126	108	108	97	86	64	66	64	63	48	
53	127	110	109	98	87	65	67	65	64	49	
54	128	111	110	99	87	67	69	66	65	51	
55	130	112	111	100	88	68	70	67	66	52	
56	131	114	112	100	89	69	71	69	67	53	
57	133	115	113	101	90	71	73	70	68	55	
58	134	116	114	102	91	72	74	71	69	56	
59	135	118	115	103	92	73	75	72	70	57	
60	137	119	116	103	93	74	76	74	71	58	
61	138	120	117	104	93	76	78	75	72	60	
62	139	122	118	105	94	77	79	76	73	61	
63	141	123	119	106	95	78	80	77	75	62	
64	142	124	120	106	96	80	82	79	76	64	
65	143	126	121	107	97	81	83	80	77	65	
66	145	127	122	108	98	82	84	81	78	66	0
67	146	128	123	109	99	84	85	82	79	67	3
68	147	130	123	110	99	85	87	84	80	69	6
69	149	131	124	110	100	86	88	85	81	70	9
70	150	132	125	111	101	87	89	86	82	71	11
71	151	133	126	112	102	89	91	87	83	73	14
72	153	135	127	113	103	90	92	89	84	74	17
73	154	136	128	113	104	91	93	90	85	75	20
74	156	137	129	114	105	93	95	91	86	76	23
75	157	139	130	115	105	94	96	92	87	78	26
76	158	140	131	116	106	95	97	94	88	79	29
77	160	141	132	116	107	97	98	95	89	80	32
78	161	143	133	117	108	98	100	96	90	82	35
79	162	144	134	118	109	99	101	97	92	83	38
80	164	145	135	119	110	100	102	99	93	84	40
81	165	147	136	119	111	102	104	100	94	86	43
82	166	148	137	120	111	103	105	101	95	87	46
83	168	149	138	121	112	104	106	102	96	88	49
84	169	151	139	122	113	106	107	104	97	89	52
85	170	152	140	122	114	107	109	105	98	91	55
86	172	153	141	123	115	108	110	106	99	92	58
87	173	155	142	124	116	110	111	107	100	93	61
88	174	156	143	125	117	111	113	109	101	95	64
89	176	157	144	126	117	112	114	110	102	96	66
90	177	159	145	126	118	113	115	111	103	97	69
91	179	160	146	127	119	115	116	112	104	98	72
92	180	161	147	128	120	116	118	114	105	100	75
93	181	163	148	129	121	117	119	115	106	101	78
94	183	164	149	129	122	119	120	116	107	102	81
95	184	165	150	130	123	120	122	117	108	104	84
96	185	166	151	131	123	121	123	119	110	105	87
97	187	168	152	132	124	123	124	120	111	106	90
98	188	169	153	132	125	124	125	121	112	107	93
99	189	170	154	133	126	125	127	122	113	109	95

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
100	191	172	155	134	127	126	128	124	114	110	98
101	192	173	156	135	128	128	129	125	115	111	101
102	193	174	157	135	129	129	131	126	116	113	104
103	195	176	158	136	129	130	132	127	117	114	107
104	196	177	159	137	130	132	133	129	118	115	110
105	197	178	160	138	131	133	135	130	119	117	113
106	199	180	161	138	132	134	136	131	120	118	116
107	200	181	162	139	133	136	137	132	121	119	119
108	202	182	163	140	134	137	138	134	122	120	121
109	203	184	164	141	135	138	140	135	123	122	124

Tabela 5.3. Pontuações-padrão na primeira parte do Teste de Atenção por Cancelamento (escore acertos) por idade.

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	57	54	66	66	60	25	14	21	19		
2	59	56	68	67	62	27	17	23	21		
3	61	57	69	68	63	29	19	25	23		
4	63	59	70	70	64	31	21	27	25		
5	65	61	71	71	65	33	23	29	27		
6	67	62	72	72	66	34	25	30	28		
7	69	64	73	73	67	36	27	32	30		
8	71	66	74	74	68	38	29	34	32	2	
9	73	67	75	75	70	40	31	36	34	4	
10	75	69	77	76	71	41	33	38	36	7	
11	77	71	78	77	72	43	35	40	38	10	
12	79	72	79	79	73	45	37	42	40	12	
13	81	74	80	80	74	47	39	44	42	15	
14	83	76	81	81	75	49	41	46	43	17	
15	85	77	82	82	76	50	43	48	45	20	
16	87	79	83	83	78	52	45	50	47	22	
17	89	81	84	84	79	54	47	52	49	25	
18	91	82	86	85	80	56	49	53	51	27	
19	93	84	87	86	81	58	51	55	53	30	
20	96	85	88	87	82	59	53	57	55	32	
21	98	87	89	89	83	61	55	59	56	35	
22	100	89	90	90	85	63	57	61	58	38	
23	102	90	91	91	86	65	59	63	60	40	
24	104	92	92	92	87	66	61	65	62	43	
25	106	94	93	93	88	68	63	67	64	45	
26	108	95	95	94	89	70	65	69	66	48	
27	110	97	96	95	90	72	67	71	68	50	
28	112	99	97	96	91	74	69	73	69	53	
29	114	100	98	98	93	75	71	75	71	55	
30	116	102	99	99	94	77	73	77	73	58	
31	118	104	100	100	95	79	75	78	75	60	
32	120	105	101	101	96	81	77	80	77	63	
33	122	107	102	102	97	83	79	82	79	66	

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
34	124	109	104	103	98	84	81	84	81	68	
35	126	110	105	104	99	86	83	86	83	71	
36	128	112	106	105	101	88	85	88	84	73	
37	130	114	107	107	102	90	87	90	86	76	
38	132	115	108	108	103	91	89	92	88	78	
39	134	117	109	109	104	93	91	94	90	81	
40	136	118	110	110	105	95	93	96	92	83	
41	138	120	111	111	106	97	95	98	94	86	
42	140	122	113	112	108	99	97	100	96	88	
43	142	123	114	113	109	100	99	101	97	91	0
44	144	125	115	114	110	102	101	103	99	94	15
45	146	127	116	116	111	104	103	105	101	96	30
46	148	128	117	117	112	106	105	107	103	99	44
47	150	130	118	118	113	108	107	109	105	101	59
48	152	132	119	119	114	109	109	111	107	104	74
49	154	133	120	120	116	111	112	113	109	106	88
50	156	135	122	121	117	113	114	115	111	109	103

Tabela 5.4. Pontuações-padrão na segunda parte do Teste de Atenção por Cancelamento (escore acertos) por idade.

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	100	91	100	94	87	81	76	64	45	46	
2	115	107	115	103	95	88	83	73	56	57	8
3	129	122	131	113	104	96	91	81	67	68	29
4	143	137	146	123	113	104	98	90	78	79	49
5	158	152	161	133	122	111	105	98	89	90	70
6	172	167	177	143	131	119	113	107	100	102	91
7	187	182	192	153	139	127	120	116	111	113	112

Tabela 5.5. Pontuações-padrão na terceira parte do Teste de Atenção por Cancelamento (escore acertos) por idade.

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	70	52	84	67	24	4	26	5	21	8	
2	74	55	86	68	27	7	28	8	23	11	
3	77	58	87	70	29	10	31	11	25	13	
4	80	62	89	71	32	13	33	14	27	16	
5	84	65	90	73	35	16	36	17	30	18	
6	87	69	91	74	37	19	38	19	32	21	
7	91	72	93	76	40	22	41	22	34	23	
8	94	75	94	77	42	25	43	25	37	26	
9	97	79	96	79	45	28	46	28	39	28	

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
10	101	82	97	80	47	31	48	31	41	31	
11	104	86	98	82	50	34	51	34	43	34	
12	108	89	100	84	52	37	53	36	46	36	2
13	111	92	101	85	55	40	56	39	48	39	5
14	114	96	103	87	57	43	58	42	50	41	8
15	118	99	104	88	60	46	61	45	52	44	11
16	121	102	105	90	63	49	63	48	55	46	14
17	125	106	107	91	65	52	66	50	57	49	17
18	128	109	108	93	68	55	68	53	59	51	20
19	131	113	110	94	70	58	71	56	61	54	23
20	135	116	111	96	73	61	73	59	64	56	26
21	138	119	112	97	75	64	76	62	66	59	29
22	142	123	114	99	78	66	78	65	68	61	32
23	145	126	115	100	80	69	81	67	70	64	35
24	149	130	117	102	83	72	83	70	73	66	38
25	152	133	118	104	85	75	86	73	75	69	41
26	155	136	119	105	88	78	88	76	77	72	44
27	159	140	121	107	91	81	91	79	80	74	47
28	162	143	122	108	93	84	93	82	82	77	50
29	166	146	123	110	96	87	96	84	84	79	53
30	169	150	125	111	98	90	98	87	86	82	56
31	172	153	126	113	101	93	101	90	89	84	59
32	176	157	128	114	103	96	103	93	91	87	62
33	179	160	129	116	106	99	106	96	93	89	65
34	183	163	130	117	108	102	108	98	95	92	68
35	186	167	132	119	111	105	111	101	98	94	71
36	189	170	133	120	113	108	113	104	100	97	75
37	193	174	135	122	116	111	116	107	102	99	78
38	196	177	136	124	118	114	118	110	104	102	81
39	200	180	137	125	121	117	121	113	107	104	84
40	203	184	139	127	124	120	123	115	109	107	87
41	206	187	140	128	126	123	126	118	111	110	90
42	210	190	142	130	129	126	128	121	114	112	93
43	213	194	143	131	131	129	131	124	116	115	96
44	217	197	144	133	134	131	133	127	118	117	99
45	220	201	146	134	136	134	136	130	120	120	102
46	223	204	147	136	139	137	138	132	123	122	105
47	227	207	149	137	141	140	141	135	125	125	108
48	230	211	150	139	144	143	143	138	127	127	111
49	234	214	151	141	146	146	146	141	129	130	114
50	237	218	153	142	149	149	148	144	132	132	117
51	240	221	154	144	152	152	151	146	134	135	120
52	244	224	155	145	154	155	153	149	136	137	123

ANEXO D- Questionário da qualidade do sono:

Qualidade do sono	Usou energético	Não usou energético
Ruim (2h-4h de sono)		
Médio (4h-7h de sono)		
Bom (7h-9h de sono)		

ANEXO E- Tabela de aptidão do participante:

Ficha de Aptidão:

Comorbidades:	Sim.	Não
Alergias, se sim quais.		
Uso de medicações, se sim quais.		
Possui alguma doença crônica, se sim qual.		