UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

PRODEMA

THIAGO SIQUEIRA PAIVA DE SOUZA

EXERCÍCIOS VERDES E AUTOCONVERSAS: validação de escala e efeitos sobre o estresse e práticas sustentáveis

JOÃO PESSOA

2021

THIAGO SIQUEIRA PAIVA DE SOUZA

EXERCÍCIOS VERDES E AUTOCONVERSAS: validação de escala e efeitos sobre o estresse e práticas sustentáveis

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA da Universidade Federal da Paraíba, como pré-requisito para obtenção do título de Doutor.

Orientador: LUIZ CARLOS SERRAMO LOPEZ

JOÃO PESSOA

2021

Catalogação na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S719e Souza, Thiago Siqueira Paiva de.
Exercícios verdes e autoconversas : validação de escala e efeitos sobre o estresse e práticas sustentáveis / Thiago Siqueira Paiva de Souza. - João Pessoa, 2021.
211 f. : il.

Orientação: Luiz Carlos Serramo Lopez.
Tese (Doutorado) - UFPB/CCEN.

1. Exercícios físicos. 2. Meio ambiente. 3. Conforto térmico. 4. Exercícios verdes. 5. Estresse. I. Lopez, Luiz Carlos Serramo. II. Título.

UFPB/BC CDU 796.01/.09(043)

Elaborado por Gracilene Barbosa Figueiredo - CRB-15/794

THIAGO SIQUEIRA PAIVA DE SOUZA

EXERCÍCIOS VERDES E AUTOCONVERSAS: validação de escala e efeitos sobre o estresse e práticas sustentáveis

Tese apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA – da Universidade Federal da Paraíba, como pré-requisito necessário para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Trabalho Aprovado. João Pessoa, 23 de fevereiro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

_____

Luiz Carlos Serramo Lopez
PRODEMA/Universidade Federal da Paraíba

_____

Bartolomeu Israel de Souza
PRODEMA/Universidade Federal da Paraíba

_____

Solange Laurentino dos Santos
PRODEMA/Universidade Federal de Pernambuco

_____

Leonardo de Sousa Fortes
PPGNEC/ Universidade Federal da Paraíba

_____

Marcelo Marcos Piva Demarzo
Mente Aberta/UNIFESP

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus Pai, Cristo e Espírito Santo, pois me amou primeiro, me deu mais do que pedi, mais do que sonhei. Além disso, agradeço, pois, tem me permitido conhecer um pouco dessa Natureza criada por Ele e dos benefícios desta para a nossa saúde e bem-estar.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Carlos Serramo Lopez, por ter compartilhado muito de toda sua experiência e conhecimento, por ter sido tão atencioso, compreensivo e por ter confiado em mim na condução dessa Tese e transmitido essa confiança para mim.

À minha esposa, companheira e melhor amiga Juliana Souza por ter me acompanhado durante quase toda a minha vida acadêmica e ter me apoiado e aconselhado nos momentos difíceis, bem como celebrou comigo nas situações de conquistas. Agradeço por estar sempre ao meu lado de mãos dadas, mesmo quando fisicamente distantes. Te amo!!

Às minhas filhas, por ter comemorado todas as vezes que dizia que terminava uma disciplina ou que havia concluído um trecho da Tese; por todas as vezes que, literalmente, vestiram a camisa do projeto e foram até alguns ambientes de coleta de dados me ajudar; por ter compreendido os momentos de ausência ou de distanciamento; por estarem contando os dias para me chamar de Doutor. Marina e Isabela, minhas filhas, amo vocês!

Aos meus pais, Jesiel e Heclenice, por terem me estimulado e terem me oportunizado o melhor ensino que sempre puderam oferecer; por terem me ensinado que estudar é um caminho que vale a pena percorrer; por ter me apoiado a seguir uma vida acadêmica, muito obrigado!

Aos meus sogros, Antônio Ribeiro e Zilah, por terem ajudado a minha esposa a cuidar da casa e das filhas nas minhas ausências para cursar disciplinas e coletar dados; por ter comemorado junto conosco em cada etapa vencida.

Às minhas irmãs pela torcida e alegria ao saber das conquistas obtidas durante esses quatro anos de doutorado.

Aos colegas que participaram ativamente das coletas de dados, Gilivã, Rafael, Mariana, Luiz, Ana Larissa Larissa, Flávia, Tamyres, Lucas, sem vocês nenhum desses dados seria possível, as coletas não teriam sido tão agradáveis. O nosso suor está nos números e letras digitados ao longo dessas páginas.

Aos colegas do LECOPSI, Humberto, Luanne, Danilo, Igor, João, Izaias que colaboraram na troca de conhecimentos, na parceria das escritas, no desenvolvimento de projetos de extensão.

Aos colegas do Departamento e do Centro acadêmico no qual estou lotado, Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais e Centro de Ciências Agrárias da UFPB (DCFS/CCA/UFPB), por terem autorizado o meu afastamento das atividades docentes para dedicar-me ao desenvolvimento dessa Tese.

Ao Professor Reinaldo Farias por toda a amizade, parceria, conhecimento transmitido, incentivo ao desenvolvimento de um projeto interdisciplinar, por toda luta pela qualidade da tese a ser desenvolvida. Muito obrigado!

Aos colegas da turma de doutorado 2017, colegas que se tornaram amigos, que compartilhamos as dificuldades, as conquistas, conhecimento. Sinto-me orgulhoso de ter ouvido as histórias e os projetos de muitos de vocês. Muito obrigado por terem me ensinado tanto.

Ao LABOCINE por ter aberto as portas e permitido que utilizasse seus ambientes para parte das coletas de dados em nome do Prof. Gilmário, Profª Socorro Cirilo e a amiga Profª Joamira.

Aos órgãos que autorizaram ou deram suporte para desenvolvermos o projeto de pesquisa da tese e os projetos de extensão associados: SUDEMA, em especial à Cristina e Simone; Jardim Botânico, em especial a Suênia; Polícia Ambiental, em nome de Ocelyo; ASPAMJA e moradores de Jacarapé, especialmente a Celestino, Luciana, Seu Ramos, Seu João e Christina.

A todos os voluntários que dedicaram minutos de sua vida para que pudesse fazer ciência. De maneira especial, agradeço aqueles que se voluntariaram aos estudos experimentais por terem, de maneira tão prestativa, se esforçado para colaborar nessa pesquisa científica.

A todos os coordenadores, professores e técnicos-administrativos do PRODEMA que possibilitaram que as atividades do programa de doutorado não parassem e sempre ofereceram seus serviços com muita qualidade e profissionalismo.

A todos os professores que participaram de, pelos menos, uma das bancas (seminário de tese I, II e III, qualificação e Tese) de avaliação desse projeto. Todos vocês colaboraram muito e o conhecimento transmitido nesses momentos foi muito enriquecedor.

Aos professores estrangeiros, Profª Mary Jung (University of British Columbia – Okanagan Campus) e Prof. Nektarios Starvou (University of Athens) que dedicaram um pouco do seu tempo para escutar e colaborar com essa pesquisa.

A todos vocês mencionados acima e todos os demais amigos, colegas, irmãos da igreja que, diretamente ou indiretamente, me ajudaram nessa caminhada, meu sentimento de gratidão pela vida de vocês!

“Pergunte, porém, aos animais, e eles o ensinarão, ou às aves do céu, e elas contarão a você; fale com a terra, e ela o instruirá, deixe que os peixes do mar o informem. Quem de todos eles ignora que a mão do Senhor fez isso?”

Jó 12.7-10.NVI

“Inúmeras perguntas em busca de uma resposta, uma resposta que dará origem a uma nova pergunta e a nova resposta dará origem a uma nova pergunta, e assim por diante. Mas, no final, a pergunta não será sempre a mesma? E sempre a mesma resposta?”

Extraído do filme “Corra Lola corra”

RESUMO

Essa tese teve como objetivo analisar as relações e os efeitos dos Exercícios verdes e das autoconversas sobre o estresse neurofisiológico e práticas socioambientais sustentáveis. Propõe-se a hipótese que os indivíduos que praticam exercícios verdes e utilizando-se de autoconversas irão melhorar suas práticas sustentáveis, apresentar menores cargas internas, além de apresentarem melhoras em estados psicológicos. A Tese é composta por múltiplas características metodológicas: tradução, adaptação cultural e validação; Revisão sistemática, estudo descritivo correlacional e experimental. Nas análises dos dados experimentais, foi utilizada a ANOVA two-way de medidas repetidas com análises de efeitos intragrupos, intergrupos e de interação condição x tempo, e teste post hoc de Tukey com nível de significância de $p \leq 0,05$, assim como observar o tamanho do efeito (η) e poder observado ($1-\beta$). Para a validação do questionário de autoconversa para esportes, foram utilizadas medidas de qualidade de ajustes úteis para análise fatorial confirmatória bem como o índice de confiabilidade Alpha de Cronbach. Para as correlações, foram utilizadas de Pearson bivariada, ponto bisserial e parcial, nesse último caso, as correlações foram controladas pela idade e pelo sexo. Como resultado, pode-se dizer que após o processo de tradução e adaptação cultural, a escala autoconversas para esportes (S-TQ pt-br) obteve um bom nível de compreensão, técnico-científico e de similaridade com a escala original, estando apta para o processo de validação. Quanto a validação, comprovou-se a viabilidade da S-TQ pt-br dado a consistência interna de α de Cronbach=0,947 e que todos os índices de qualidade de ajuste (goodness-of-fit) estão dentro dos padrões recomendados pela literatura. Em relação aos exercícios verdes e seus efeitos fisiológicos, após revisão sistemática pode-se concluir que a prática de exercícios verdes é capaz de potencializar os efeitos fisiológicos em adultos aparentemente saudáveis, colaborando com o estado de saúde e com o bem-estar sustentável de seus praticantes. Após análises de correlações, pode-se concluir que oportunizar a população uma reaproximação com o meio ambiente natural para a sua prática de exercícios físicos pode ser benéfica tanto para a espécie humana como para as demais espécies animais e vegetais presentes nos ecossistemas brasileiros, uma vez que a maior quantidade de horas por semana em exercício físico na natureza se correlacionou com o consumo sustentável e com uso de autoconversas mesmo após essa associação ter sido controlada pela idade e sexo. Este mesmo resultado não foi possível observar em ambientes outdoor urbano e nem indoor. Em relação aos estudos experimentais, pode-se concluir que em corridas de 5km em ritmo moderado, o desconforto térmico, a temperatura e umidade relativa do ar não afetam o desempenho dos praticantes, no entanto, o conforto térmico atua com efeito protetor de estresse fisiológico, enquanto o desconforto térmico eleva a carga interna de treino, promovendo, também, aumento de Infecções no Trato Respiratório Superior. Essa Tese demonstra os benefícios ecossistêmicos prestados pelos ambientes naturais para praticantes de exercícios físicos mesmo em zonas de clima tropical visto que conclui que os exercícios verdes minimizam os efeitos do estresse neurofisiológico após atividade física com ou sem atividade

cognitiva de autoconversa. Esses resultados podem colaborar com profissionais da saúde e do esporte para planejamento de treinamentos mais sustentáveis, assim como pode ser utilizado por urbanistas, gestores e ambientalistas para projetos de ampliação e melhoria de acesso de áreas verdes em zonas urbanas.

Palavras-chave: Exercícios físicos, Natureza, Meio ambiente, Cargas internas, Conforto térmico, Exercícios verdes, autoconversa, estresse

ABSTRACT

This thesis aimed to analyze the relationships and effects of Green Exercises and self-talk about neurophysiological stress and sustainable socio-environmental practices. We hypothesized that individuals who practice green exercises and using self-talks will improve their sustainable practices, present lower internal loads, in addition to showing improvements in psychological states. The Thesis is composed of multiple methodological characteristics: translation, cultural adaptation, and validation; Systematic review, correlational descriptive study, and experimental. To analyze the experimental data, two-way ANOVA of repeated measures were used with analyzes of inter and intragroup; condition x time interaction effects, and Tukey's post hoc test with a significance level of $p \leq 0.05$, as well as observing the effect size (η) and observed power ($1-\beta$). For the validation of the self-talk questionnaire for sports, quality measures of useful adjustments were used for confirmatory factor analysis as well as Cronbach's Alpha reliability index. For the correlations, Pearson's bivariate, biserial point, and partial correlation were used, in the latter case, the correlations were controlled by age and sex. As a result, it can be said that after the process of translation and cultural adaptation, the S-TQ scale for sports (pt-br) obtained a good level of understanding, technical-scientific and similarity with the original scale, being able to the validation process. About the validation, the viability of the S-TQ pt-br was proved given the internal consistency of Cronbach's $\alpha = 0.947$ and that all goodness-of-fit indices are within the standards recommended by the literature. Regarding green exercises and their physiological effects, after a systematic review it can be concluded that the practice of green exercises can potentiate the physiological effects in apparently healthy adults, collaborating with the health status and the sustainable well-being of their practitioners. After correlation analysis, it can be concluded that providing the population with a rapprochement with the natural environment for their practice of physical exercises can be beneficial both for the human species and the other animal and plant species present in Brazilian ecosystems, once that the highest number of hours per week in physical exercise in nature correlated with sustainable consumption and the use of self-talks even after this association was controlled by age and sex. The same result was not possible to observe in urban outdoor or indoor environments. Concerning experimental studies, it can be concluded that in 5km runs at a moderate pace, thermal discomfort, temperature, and air relative humidity does not affect the performance of practitioners, however, thermal comfort acts as a protective effect of physiological stress, while thermal discomfort raises the internal training load, promoting an increase in upper respiratory tract infections. This Thesis demonstrates the ecosystem benefits provided by natural environments for physical exercise practitioners even in tropical climate zones, as it concludes that green exercises minimize the effects of neurophysiological stress after physical activity with or without a cognitive activity of self-talk. These results can collaborate with health and sports professionals to plan more sustainable training, as well as can be used by urban planners, managers, and environmentalists for projects to expand and improve access to green areas in urban zones.

Keywords: Exercises, Nature, Environment, Internal loads, Thermal comfort, Green exercises, Self-talk, Stress

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Análise do tamanho amostral.....27
Figura 2: Fluxograma do estudo.....28
Figura 3: Área para corrida na natureza.....37
Figura 4: Área para corrida em ambiente urbano.....37
Figura 5: Stages of the translation and cultural adaptation process.....42
Figura 6: Estrutura fatorial da escala S-TQ pt-br.....61
Figura 7: Fluxograma de seleção de artigos.....76
Figura 8: Diagrama do fluxo de participantes.....89
Figura 9: Fluxograma de seleção dos participantes.....107
Figura 10: Efeito das condições de temperatura, UR e IDT sobre o tempo de corrida de 5km.....110
Figura 11: Efeito do IDT sobre o Índice de Atividade do Sistema Nervoso Simpático e Parassimpático.....114
Figura 12: Efeito do IDT sobre ITRS.....115
Figura 13: Fluxograma da seleção dos participantes.....126
Figura 14: Fluxograma do estudo.....129
Figura 15: Efeito do ambiente e de autoconversa sobre os afetos positivos e percepção de dor.....132
Figura 16: Scores das atividades de ondas alfas no córtex pré-frontal.....133
Figura 17: Respostas da Frequência cardíaca e Domínio de tempo da VFC.....136
Figura 18: Respostas dos domínios de frequência da VFC 133
Figura 19: Respostas das atividades do PNS e SNS em corrida de 5km.....137

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Controle dos critérios de inclusão e exclusão.....26
Quadro 2: Comparison of the original version and translated versions 1, 2 and 3...46
Quadro 3: Características metodológicas dos estudos em Exercícios Verdes.....77
Quadro 4: Características ambientais e fisiológicas dos Exercícios Verdes.....78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Number and percentage of people in target audience who understood the translated version.....47
Tabela 2: Estrutura fatorial, análise fatorial exploratória e confiabilidade item por item.....59
Tabela 3: Análise fatorial exploratória e confiabilidade da escala e por fatores....59
Tabela 4: Índices de ajustes de três modelos do S-TQ pt-br.....60
Tabela 5: Frequência, porcentagem, média e desvio padrão da quantidade de dias e horas por semana em cada ambiente.....92
Tabela 6: Correlações bivariadas e ponto bisserial de Pearson entre a quantidade de horas por semana em cada ambiente com variáveis demográficas.....93
Tabela 7: Correlações bivariadas e parciais de Pearson entre a quantidades de horas por semana em cada ambiente com variáveis sociodemográficas, autoconversas, consumo sustentável, afetos e atenção plena.....94
Tabela 8: Diferenças entre os grupos IDT↑ e IDT↓, Temperatura↑ e Temperatura↓, UR↑ e UR↓.....107
Tabela 9: Efeitos intragrupos e intergrupos para Assimetria Alfa.....109
Tabela 10: Efeitos intragrupos e intergrupos para variáveis cardiovasculares.....111
Tabela 11: Efeitos intragrupos e intergrupos para ITRS.....113
Tabela 12: Caracterização do ambiente.....124
Tabela 13: Efeito intragrupo para afetos positivos e afetos negativos.....128
Tabela 14: Efeito intragrupos para AF7, AF8 e Assimetria Frontal Alfa.....130
Tabela 15: Efeito intragrupos para variáveis cardiovasculares.....131
Tabela 16: Efeitos intragrupos para o Sistema Nervoso Autônomo parassimpático (PNS) e simpático (SNS).....133

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

VFC	Variabilidade da Frequência Cardíaca
ITRS	Infecção no Trato Respiratório Superior
ACSM	*American College of Sports Medicine*
FCR	Frequência Cardíaca de Reserva
PSE	Escala de percepção de Esforço
TOPS	*Test of Performance Strategies*
AFAN	Atividade Física de Aventura e na Natureza
SRT	*Stress Reduction Theory*
ART	*Attention Restoration Theory*
TOQS	*The thought occurrence questionnaire for sports*
STUQ	*Self-talk use Questionnaire*
ASTQS	*Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports*
FSTQ	*Functions of Self-Talk Questionnaire*
S-TQ	*Self-talk questionnaire for sports*
STAGRS	*Self-Talk and Gestures Rating Scale*
KMO	Critério de Keiser-Meyer-Olkin
RMSEA	*Root Mean Squared Error of Approximation*
SRMR	*Standardizes Root Mean Square Residual*
CFI	Comparative Fit Index
NNFI	*Non-Normalized Fit Index*
RCFI	*Robust Comparative Fit Index*
POMS	Perfil de Estado de Humor
SDNN	Desvio padrão dos intervalos NN
RMSSD	Raiz Quadrada das diferenças dos intervalos RR
pNN50	Percentual de sucessivos intervalos RR que diferem em mais de 50ms
ULF	Bandas de VFC de frequência ultra-baixa
VLF	Bandas de VFC de frequência muito baixa
LF	Bandas de VFC de frequência baixa
HF	Bandas de VFC de frequência alta
SNS	Sistema Nervoso Simpático
PNS	Sistema Nervoso Parassimpático
LF/HF	Relação entre as bandas de VFC LF e HF
AF8	Ondas alfas do córtex pré-frontal direito
AF7	Ondas alfas do cortex pré-frontal esquerdo
EEG	Eletroencefalograma
WURSS	*Wisconsin Upper Respiratory Symptom Survey*
AVC	Acidente Vascular Cerebral
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
PRISMA	*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analysis*
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Docente
PROSPERO	*International Prospective Register of Systematic Reviews*
Pt-br	Português do Brasil

PANAS	Escala de Afetos positivos e negativos
PAR-Q	Escala de Prontidão para a Atividade Física
ANOVA	Análise de Variância estatística
LABOCINE	Laboratório de Cineantropometria e Desempenho Humano
FFMQ	Escala de Cinco Facetas da Atenção Plena
IDT	Índice de Desconforto Térmico
UR	Umidade Relativa do ar
MAAS	*Mindful Attention Awareness Scale*
SPSS	*Statistical Package for the Social Science*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA E CARÁTER INTERDISCIPLINAR DA PESQUISA 4
1.2 OBJETIVOS 6
1.2.1 Geral 6
1.2.2 Específicos 7
1.3 HIPÓTESES 7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 9
2.1. EXERCÍCIOS VERDES 9
2.2 AUTOCONVERSAS NO ESPORTE 11
2.3 TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO CULTURAL E VALIDAÇÃO DE ESCALAS EM AUTOCONVERSAS NO ESPORTE 13
2.4 MONITORAMENTO DE CARGAS DE TREINO 14
2.5 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS E EXERCÍCIOS VERDES 19
3 MATERIAL E MÉTODOS 22
3.1 PROCEDIMENTOS ÉTICOS 22
3.2 PROCEDIMENTOS E ETAPAS METODOLÓGICAS 22
3.2.1 Revisão sistemática 22
3.2.2 Tradução e adaptação cultural 23
3.2.3 Validação e correlacionais 25
3.2.4 Correlacionais e experimentais 26
3.3 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS 29
3.3.1 Composição corporal 29
3.3.2 Assimetria alfa 30
3.3.3 Variabilidade da Frequência Cardíaca 30
3.3.4 Aptidão cardiorrespiratória 31
3.3.5 Índice de Desconforto Térmico 31
3.4 QUESTIONÁRIOS 32
3.4.1 Sociodemográfico 32
3.4.2 S-TQ (pt-Br) 32
3.4.3 Ambiente para prática de Exercícios Físicos 33

3.4.4 Consumo Sustentável 33
3.4.5 MAAS 33
3.4.6 FFMQ 34
3.4.7 Relacionamento com a natureza 34
3.4.8 Escalas analógicas visuais (satisfação e dor) 34
3.4.9 PANAS 35
3.4.10 Biodiversidade percebida 35
3.5 PLANO ANALÍTICO 36
3.6 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE 37
4 RESULTADOS 39
CAPÍTULO 1 39
CAPÍTULO 2 53
CAPÍTULO 3 69
CAPÍTULO 4 87
CAPÍTULO 5 103
CAPÍTULO 6 123
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 123

1 INTRODUÇÃO

A busca pelo desenvolvimento sempre foi um objetivo da humanidade. Entretanto, desenvolver não pode ser confundido meramente com crescimento econômico, pois pode proporcionar um excessivo domínio do homem sobre a natureza (MARIANO, 2011), o que interfere negativamente sobre o meio ambiente (CARDOSO, 2002). Para além das questões econômicas é preciso levar em consideração questões socioambientais, ações político-institucionais, a flexibilidade e a sustentabilidade do desenvolvimento (BECKER, 2002).

Nesse processo, há de se ter cautela em não pôr em lados opostos as necessidades humanas e as necessidades do meio ambiente; é preciso integralizar harmonicamente essas necessidades ao processo de desenvolvimento (MAX-NEEF, 2012), considerando em tal processo um pensamento ecológico (MARIANO, 2011). Nesse sentido, um desenvolvimento sustentável precisa privilegiar um estilo de vida que entenda que as pessoas precisam de bens e serviços necessários para sobreviver, mas que também desejam usufruir de bens simbólicos, imateriais (MAX-NEEF, 2012).

Ao considerar tais palavras, percebe-se que não há como haver desenvolvimento se as dimensões humanas não forem consideradas, isso inclui o descanso, o divertimento pessoal e social, sendo estas funções do lazer (MÜLLER, 2002). Lazer este que, nas palavras de Marcellino (2001), é: “cultura vivenciada no tempo disponível das obrigações profissionais, escolares, familiares, sociais, combinando os aspectos tempo e atitude”. Dentre as possibilidades de vivências do lazer, podemos mencionar os exercícios físicos que, por sua vez, são cultura humana e suas características influenciam e são influenciadas por questões socioambientais.

Com base no supramencionado e considerando que mais da metade da população, seja mundial, seja no Brasil, vivem em zonas urbanas, o lazer dessas pessoas possui a tendência de ser realizado em ambientes urbanos. Obviamente, isso não difere em relação as práticas de exercícios físicos que têm sido realizados, em grande parte, em “ambientes cinzas” (HERZOG; ROSA, 2010), tais como,

academias, calçadas, quadras esportivas, etc. Na contramão dessa tendência e motivado pelo discurso ecológico das últimas décadas, há, também, muitos indivíduos que têm buscado praticar seus exercícios físicos, competitivos ou não, em contato com a natureza. Essa combinação de exercícios físicos e natureza tem sido chamada na literatura por exercícios verdes (BARTON, Jo *et al.*, 2015; PRETTY, Jules; HINE; PEACOCK, J., 2006; REED *et al.*, 2013).

Diante disso, já existem muitos pesquisadores buscando compreender os efeitos dos exercícios verdes (CALOGIURI *et al.*, 2016; REED *et al.*, 2013; THOMPSON COON; BODDY; STEIN, K.; WHEAR; BARTON, J.; *et al.*, 2011). Entretanto, grande parte desses estudos limitam suas observações nas interrelações com a qualidade de vida, a saúde e ao meio ambiente. Tais resultados são de muita importância, no entanto, pouco se tem observado sobre outras variáveis igualmente importantes, tais como: variáveis neurofisiológicas (assimetria alfa e variabilidade da frequência cardíaca) e imunológicas (Infecções no Trato Respiratório Superior) e a utilização de estratégias que possam potencializar os efeitos já observados. No propósito de contribuir com essa lacuna do conhecimento, lançamos um olhar específico sobre uma das principais modalidades de exercícios físicos: a corrida.

A corrida é um gesto motor amplamente utilizado nas atividades cotidianas, seja para fins de locomoção, como também nas atividades físicas do lazer, objetivando-se melhorias na saúde, como também no desempenho atlético (SILVA; FRAGA; GONÇALVES, 2007). Os benefícios morfológicos, metabólicos e funcionais advindos da prática da corrida já são relatados na literatura (ACSM *et al.*, 2009; PAZIN *et al.*, 2008; PILEGGI *et al.*, 2010; SOUZA *et al.*, 2015). Especificamente, a corrida promove diminuição e melhor distribuição da gordura corporal, melhoria da força e equilíbrio, aumento da aptidão cardiorrespiratória e diminuição do estresse e risco coronário.

Uma variante da corrida é aquela praticada em ambientes naturais, que pode ser em trilha (*trailrun*), corrida de montanha, Esporte Orientação, Trekking de aventura, corrida de aventura, entre outras, também tem apresentado um crescimento considerável nas últimas décadas (PEREIRA et al, 2004), sendo

mencionado na literatura um aumento anual de 10% a 15% no número de competições (REZENDE et al, 2016). Um dos principais fatores que contribuem para esse crescimento é a busca por algo que não é tangível em um primeiro momento (PEREIRA e ARMBRUST, 2010). Bruhns (2003) coloca que essa busca por emoções, pode representar uma possibilidade de reaproximação com os estados de surpresa, medo e repugnância constituídos num ambiente natural (pelo contato com a flora, fauna, amplitudes, altura, água e outros) ao qual o acesso era limitado.

Entretanto, são necessários parâmetros de controle para que esta prática não venha a promover efeitos negativos tais como lesões, aumento dos níveis de estresse e infecções, principalmente no Trato Respiratório Superior (NIEMAN, 2000; HINO et al. 2008; MOREIRA e CAVAZZONI, 2009). Independentemente de ser em ambientes urbanos ou naturais, para prescrição do treinamento, o *American College of Sports Medicine* (ACSM) estabelece alguns parâmetros para controle da intensidade como a frequência cardíaca de reserva (FCR) e Escala de Borg (PSE). Com isso, uma atividade leve é caracterizada como 30 a 49% da FCR ou 9 a 11 no PSE; atividade moderada como 50-74% da FCR ou 12 a 15 no PSE; e como atividade vigorosa 75 a 84% da FCR ou 16 a 20 no PSE. Abaixo dos valores de atividade leve a atividade aeróbia é classificada como “muito leve”, e, acima dos valores de atividade vigorosa a classificação é “muito vigorosa”.

Diante disto, para que os exercícios físicos promovam alterações benéficas e seguras, o ACSM (2009) recomenda que essa prática seja com uma frequência maior ou igual a três dias por semana com uma intensidade de moderada a vigorosa. Obedecer a tais recomendações reduzem os riscos de o exercício físico proporcionem efeitos deletérios.

Estudos demonstram que o exercício físico de intensidade muito vigorosa, sem o devido repouso ou com elevado nível de estresse pode deprimir o sistema imunológico, possibilitando uma ‘janela aberta’ ao surgimento de infecções (por exemplo, infecção das vias aéreas superiores) até 72 horas após a realização, enquanto a de intensidade leve a moderada contribui para a manutenção ou otimização das respostas imunológicas (NIEMAN, 2000; RASO et. al., 2007).

Contudo, o sistema imunológico não é o único a ser afetado pelo estresse proporcionado pelos exercícios físicos vigorosos, componentes Neurofisiológicos, morfológicos, metabólicos e psicológicos também podem ser afetados por tal prática. Para monitorar de maneira mais eficaz, além das cargas externas e treino (volume e intensidade, por exemplo) recomendadas pelo ACSM e mencionadas anteriormente, é importante analisar as cargas internas de treino considerando que estas estão diretamente conectadas com as adaptações que se espera com o treinamento prescrito (ANDRADE NOGUEIRA *et al.*, 2014).

Algumas das formas de monitorar essas cargas internas é analisar domínio tempo-frequência da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) (GLADWELL, Valerie F. *et al.*, 2013; HATZIGEORGIADIS *et al.*, 2018), atividades e assimetria de ondas cerebrais do tipo alfa (8-12Hz) (DZIEMBOWSKA *et al.*, 2016), a ocorrência de infecções no trato respiratório superior (ITRS) (MOREIRA; CAVAZZONI, 2009) e escalas de percepção (BACCI, 2004; KANDA *et al.*, 2013).

1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA E CARÁTER INTERDISCIPLINAR DA PESQUISA

Por mais que as recomendações para prescrição das cargas externas de treinamento sejam as mesmas e o gesto motor também, uma vez que o ambiente para a prática é diferente, podem ocorrer diferenças nos resultados obtidos devido a mudanças em cargas internas de treinamento (SHAFFER; GINSBERG, 2017). A primeira diferença que pode ser mencionada é que os corredores que praticam seu exercício físico em ambientes naturais apresentam um comportamento ecológico mais adequado (BRUHNS, 2003; CHAO, 2004; MARINHO, 2001; MARINHO, 2007; PEREIRA et al, 2004, SAMPAIO, 2006).

Entretanto, o simples contato com a natureza não pode ser considerado como o responsável por tal resultado, uma vez que estudos apresentam impactos ambientais causados pelas práticas de exercícios verdes ou demonstram que os praticantes não adotam comportamentos que colaborem com o Desenvolvimento sustentável (CASTILHO; TRIANE; MARIA, 2008; INÁCIO; FERREIRA, V. D., 2017; RANGEL; MARTINS; GUERRA, 2013). Sendo assim, precisa compreender as

relações entre o ambiente utilizado para praticar exercícios físicos, comportamentos sustentáveis (consumo sustentável, por exemplo), relacionamento com a natureza, fatores socioeconômicos e as autoconversas.

Uma maneira de melhorar seria praticando o exercício verde de maneira mais consciente, percebendo o ambiente, vivenciando as emoções, as percepções, sensoriais e motoras, para que comece um processo de educação, seja com o objetivo de aprimorar a técnica e o desempenho, seja para adquirir uma consciência ambiental. Uma estratégia mencionada na literatura que melhora a atenção, motivação e desempenho é o uso de autoconversas no esporte (HARDY; COMOUTOS; HATZIGEORGIADIS, 2018; HATZIGEORGIADIS; GALANIS, 2017).

As autoconversas podem ser caracterizadas como uma técnica de falar para si mesmo, de maneira audível ou mental, instruções técnicas ou motivacionais. A capacidade de melhorar o estado psicológico e emocional em praticantes de atividades esportivas e de ser uma estratégia que facilite o aprendizado e correções de gestos esportivos já está bem fundamentada na literatura (HARDY; BEGLEY; BLANCHFIELD, 2015; LATINJAK *et al.*, 2014).

Contudo, cabe analisar se o uso dessa técnica pode influenciar nas cargas internas de treino e nas percepções ambientais. Além disso, há a dificuldade de analisar o uso de autoconversas no esporte no Brasil uma vez que existe apenas uma escala com tal finalidade no idioma português, qual seja, a *Test of Performance Strategies* (TOPS). Porém, as autoconversas compõe apenas um dos fatores e não abrange completamente todas as facetas necessárias (fatores motivacionais e cognitivos) (HARDY *et al.*, 2010). Isso nos remete a necessidade de traduzir, adaptar culturalmente e validar algumas das escalas existentes no idioma inglês.

Outra diferença, observada por meio do estudo de Sá (2014), se refere a poluição do ar e as consequências sobre as ITRS, infecções essas bem presentes em corredores. Os resultados desse estudo sugerem que a maior presença de poluentes causa maior irritabilidade do Trato Respiratório Superior, além de maior estresse, o que leva a questão se os corredores de rua estão mais susceptíveis a Infecções e estresse do que corredores em ambientes naturais.

Não obstante, a prática de esportes em ambientes com pouca ou nenhuma presença de elementos da natureza podem influenciar na performance, estados psicológicos e aderência a programa de exercícios dos esportistas (DONNELLY *et al.*, 2016). Corroborando com o disposto acima, observa-se na literatura que praticar exercícios verdes ocasiona redução de parâmetros neuro psicofisiológicos de estresse, tais como a VFC (GLADWELL *et al.*, 2013) e assimetria de ondas cerebrais do tipo alfa no córtex pré-frontal (DZIEMBOWSKA *et al.*, 2016). Diante disso, acredita-se que a prática de exercícios verdes pode promover efeitos mais significativos sobre as variáveis mencionadas.

Além disso, o volume de construções nas zonas urbanas e suas respectivas propriedades térmicas, proporcionam aumento de temperaturas, diminuição da umidade relativa (ROOBA, 2017). Isso proporciona a formação de microclimas e afetando o conforto térmico (NASCIMENTO, J. G. Do, 2018). Essas condições microclimáticas podem ocasionar maior estresse térmico, exigindo adaptações fisiológicas de termorregulação coordenadas pelo hipotálamo promovendo ajustes em vários sistemas corporais, como o cardiovascular, renal e hormonal (MCARDLE; KATCH, F. I.; KATCH, V. L., 2011).

Em face do exposto, o caminho mais adequado para buscar respostas mais efetivas e condizentes com a realidade elencada nos parágrafos anteriores, situações essas que se busca investigar é utilizando-se da interdisciplinaridade, uma vez que é premissa básica e fundamental em estudos em ambiente e sociedade (IWAMA et al, 2016). As perguntas existentes nesse projeto, em si, já combinaram os saberes das Ciências do esporte, Ciências da Natureza, Ciências da Saúde e Psicologia. Mais especificamente, este estudo será desenvolvido sob a ótica do Bem-estar sustentável, Ecologia comportamental, Psicologia do esporte, Saúde, Cineantropometria e Desempenho humano.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

- Analisar as relações e os efeitos dos Exercícios verdes e das autoconversas sobre o estresse neurofisiológico e práticas socioambientais sustentáveis.

1.2.2 Específicos

- Analisar os efeitos dos exercícios verdes sobre variáveis neurofisiológicas e imunológicas;
- Traduzir, adaptar culturalmente e validar uma escala de autoconversas para esportes;
- Analisar as correlações em que o ambiente de prática de exercícios físicos possui com hábitos de consumo sustentável e seus respectivos fatores e componentes psicológicos;
- Correlacionar variáveis comportamentais e condições térmicas presentes em exercícios verdes e outdoor urbano com o desempenho em corrida de 5 km e estresse;
- Analisar os efeitos dos exercícios verdes e das autoconversas sobre o desempenho e carga interna de treino em corrida de 5km;

1.3 HIPÓTESES

Propõe-se a hipótese que os indivíduos que praticam exercícios verdes (corrida) e utilizando-se de autoconversas, avaliadas por meio de escala com boa validade psicométrica, irão melhorar suas práticas sustentáveis, apresentar menores cargas internas, além de apresentarem melhoras em estados psicológicos, tais afeto e percepção de dor. Considerando como critério de rejeição e aceitação o nível de significância de $p \leq 0,05$, as hipóteses estatísticas são enunciadas na forma nula (H_0) e experimental (H_E):

H_O: Os exercícios verdes com uso de autoconversas não proporcionam efeitos sobre as cargas internas de treinamento (monitorado por variabilidade da frequência cardíaca e assimetria alfa), ITRS, afetos e hábitos de práticas sustentáveis (T1=T2) e estas não apresentam diferenças entre os grupos (Corrida na natureza = corrida em ambiente urbano); (corrida com autoconversa = corrida sem autoconversa).

H_E: Os exercícios verdes com uso de autoconversas proporcionam efeitos sobre as cargas internas de treinamento (monitorado por variabilidade da frequência cardíaca e assimetria alfa), ITRS, afetos e hábitos de práticas sustentáveis (T1≠T2) e estas não apresentam diferenças entre os grupos (Corrida na natureza ≠ corrida em ambiente urbano); (corrida com autoconversa ≠ corrida sem autoconversa).

Essa tese está organizada em seis capítulos no formato artigo, além de conter abaixo as sessões de fundamentação teórica e de materiais e métodos. No capítulo 1 dos resultados será apresentado o processo de tradução e adaptação cultural da escala S-TQ para esportes; no capítulo 2 será apresentado o artigo de validação da escala traduzida e adaptada culturalmente para o português brasileiro. Os capítulos 4 e 6 dessa tese já aplicarão o S-TQ (pt-Br) e abordando os exercícios físicos.

No capítulo 3 terá os efeitos dos exercícios físicos sobre variáveis fisiológicas em adultos seguindo uma metodologia de revisão sistemática. No capítulo 4, estudo de correlação entre os exercícios verdes com hábitos de práticas sustentáveis e variáveis psicológicas, comparando esses resultados com outros dois ambientes (outdoor urbano e indoor). No capítulo 5, trata das correlações entre as condições climáticas e comportamentais com o desempenho e carga interna, comparando as diferenças existentes entre os exercícios verdes e outdoor urbano. E, por fim, no capítulo 6 uma análise dos efeitos dos exercícios verdes com uso de autoconversas sobre carga interna em corrida de 5km.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 EXERCÍCIOS VERDES

O conceito de Exercícios verdes cunhado em 2005 pelo pesquisador Jules Pretty e colaboradores e nos remete a prática de atividades físicas na presença de elementos da natureza (PRETTY *et al.*, 2005), no entanto, sabe-se que os estudos sobre essa relação são anteriores a essa data, contudo, com algumas diferenças nos termos e, consequentemente, em abordagens. O próprio termo “Exercícios verdes” era encontrado na literatura antes de uma formalização conceitual (PRETTY *et al.*, 2003).

Na literatura pode-se encontrar outros termos, tais como, Atividades Físicas de Aventura e na Natureza (AFAN) (OLIVERA, A.; OLIVERA, J., 1995) e esportes na natureza, porém, o termo Exercícios verde tem uma conotação diferente de ambos. Precisa-se entender que as AFANs são todas as atividades em contato profundo com a natureza, despertando as emoções e sensações relacionadas a aventura. Por sua vez, os esportes na natureza têm o caráter competitivo (podendo ser consigo mesmo ou envolvendo outros), nem sempre presente nas AFAN.

Em relação aos Exercícios verdes, este termo abarca atividades físicas em relação com a natureza podendo ou não ter a presença do caráter aventureiro e esportivo (ex.: jardinagem, exercícios físicos em praças etc.). Além disso, os exercícios verdes permite alguns tipos de interação com a natureza: por observação através de quadros, janelas com vista para áreas naturais ou vídeos com elementos da natureza etc.; proximidade quando se pratica com a natureza nas imediações, por exemplo, em calçadas nas orlas de matas, rios, parques; ou com interação direta ou participação ativa, quando o sujeito adentra as áreas de parques em trilhas ou fora delas; rios, mares e outras possibilidades (PRETTY, 2006).

Os Exercícios Verdes podem ser variados podendo ser praticados nas mais diversas modalidades e vivências de atividades físicas, por exemplo, caminhada, corridas, pedalando em bicicleta, jardinagem, ginástica, entre outros. Os ambientes para praticar, podem ser *outdoor* (abertos) ou *indoor* (fechados), nesse último caso, a interação com a natureza é, em grande parte, por observação, podendo, em algumas situações ocorrer por proximidade.

Duas teorias podem explicar os possíveis benefícios relacionados a exposição em ambientes naturais: a teoria da redução do estresse (*stress reduction theory - SRT*) e a teoria da restauração da atenção (*attention restoration theory - ART*) (DEAN *et al.*, 2018; NIEDERMEIER *et al.*, 2019). A SRT propõe que quando o indivíduo está em contato com elementos da natureza que são importantes para a sobrevivência (água, comida, etc.) há uma redução de afetos negativos e aumento dos afetos positivos (ULRICH *et al.*, 1991). A ART tem como proposta que os benefícios da relação com a natureza restabelecem a atenção direcionada por meio de processos cognitivos inconscientes. Tais efeitos ocorrem através de estímulos naturais que captam a atenção sem esforço e seriam prejudicados em ambientes urbanos.

Praticar exercícios verdes estão associados com melhoria nos afetos positivos, bem estar, autoestima, autocuidado, felicidade; redução dos afetos negativos, estresse, eventos depressivos, ansiedade (BARTON; PRETTY, 2010; COSTA, A. B. *et al.*, 2020; HUBER *et al.*, 2019; MARSELLE *et al.*, 2015; NIEDERMEIER *et al.*, 2019; NIEDERMEIER; EINWANGER; *et al.*, 2017; PRETTY, *et al.*, 2005; RODRIGUES, L. F., 2019; SHANAHAN *et al.*, 2015; WOOD *et al.*, 2013), potencializando os efeitos dos próprios exercícios físicos.

Apesar de questionado e concluído que esses benefícios emocionais e, principalmente, relacionados com a felicidade não poderiam ser replicados em ambientes localizados em regiões tropicais (SAW; LIM; CARRASCO, 2015), em estudo feito no cerrado brasileiro, observou-se que a participação direta de exercícios verdes melhora emoções positivas, a atenção, felicidade e reduz emoções negativas e estresse (COSTA, A. B. *et al.*, 2020).

Além disso, alguns elementos da natureza podem potencializar ainda mais os efeitos dos exercícios verdes, como por exemplo o Sol, o vapor das cascatas e as águas termais. O Sol proporciona melhoria da qualidade do sono, aumento da produção de vitamina D, melhorando a atividade do sistema imunológico, diminuição de ocorrência de doenças crônico-degenerativas (BARTON, PRETTY, 2010; GLADWELL, *et al.*, 2013; RODRIGUES, L. F., 2019).

A balneoterapia beneficia o praticante com uma melhor regeneração pós-exercício por melhorar a vasodilatação, elevação nos níveis de beta-endorfina e relaxamento muscular (HUBER *et al.*, 2019). Além disso, a balneoterapia com exercícios verdes foi capaz de melhorar a funcionalidade da marcha e autoconfiança no equilíbrio (PROSSEGGER *et al.*, 2019). Por fim, o vapor de cascatas podem melhorar a atividade do sistema imunológico (GRAFETSTÄTTER *et al.*, 2017). A interrelação desses elementos com os exercícios verdes é benéfica para seus praticantes.

Para além dos benefícios socioculturais, psicológicos e fisiológicos, reforça-se que a prática de exercícios verdes também é uma questão de direito, visto que está previsto na Constituição Federal (BRASIL, 1988), em seu capítulo VI, Art. 255, que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Dessa maneira, cabe as autoridades e a sociedade o dever de garantir que tal direito seja usufruído por todas as pessoas, independente de idade, sexo, cor da pele, etc.

2.2 AUTOCONVERSAS NO ESPORTE

Na psicologia do esporte, há um constante interesse em fatores cognitivos que podem afetar a performance esportiva. Dentre esses fatores, há um que tem sido estudado há décadas: as autoconversas no esporte. Autoconversas se trata das falas ou conversas direcionadas a si mesmo de maneira audível ou silenciosa (HARDY, J.; BEGLEY; BLANCHFIELD, 2015).

Essas verbalizações permite os atletas a interpretar melhor os sentimentos e percepções, regular as cognições e dar, a si mesmos, instruções. Estudos têm demonstrado que os atletas utilizam mais de autoconversas em competições do que em treinos, sendo mais utilizado por atletas de esportes individuais do que coletivos. A preferência é por autoconversas positivas, inaudível e curtas (HARDY, J.; HALL, C. R.; HARDY, L., 2005).

Geralmente, as pesquisas identificam duas dimensões das autoconversas: motivacionais e instrucionais ou cognitivas. As autoconversas motivacionais estão relacionadas com as declarações de autoconfiança, esforço e humor positivo enquanto as autoconversas instrucionais estão mais relacionados com o foco atencional, escolhas táticas e informações (HATZIGEORGIADIS; ZOURBANOS; THEODORAKIS, 2007).

Há um modelo de autoconversas específicos para o esporte desenvolvido por Van Raalte (RAALTE, VAN; VINCENT; BREWER, 2016). Neste modelo identificaram-se duas categorias: Um tipo intuitivo de autoconversa que vem à mente espontaneamente e um tipo racional baseado na razão, emocionalmente neutro. A autoconversa racional, por sua vez, subdividido em: (1) autoconversa proativa que é utilizada com intenção específica ou resultado, o que exige um esforço mental (2) autoconversa reativa que ocorre em resposta a uma carga e viés emocional. Em pesquisas, normalmente se usa as autoconversas sob duas perspectivas: autoconversa estratégica cujo declaração, fala ou pensamento é combinado ou planejado com um objetivo específico, na maioria das vezes, de melhorar a performance do atleta; e autoconversas automáticas que ocorrem espontaneamente e, nesse caso, as pesquisas avaliam a ocorrência e frequência e seus efeitos e relações (HATZIGEORGIADIS *et al.*, 2011; TOD; HARDY, J.; OLIVER, 2011).

Em se tratando de efeitos, alguns estudos têm comprovado que o uso de autoconversas negativas possuem efeito prejudicial à performance esportiva e as autoconversas positivas se relacionam com melhores performances na prática esportiva (RAALTE, VAN *et al.*, 1994). O uso de autoconversas negativas também está relacionado a um aumento da ansiedade (CHENG; HARDY, L., 2016; DZIEMBOWSKA *et al.*, 2016), e as autoconversas positivas com o aumento da confiança, foco atencional e atenção da performance (COONS; STEGLITZ; DIVISION, 2013; HATZIGEORGIADIS; GALANIS, 2017).

As autoconversas instrucionais têm demonstrado ser mais eficientes nas tomadas de decisões por jogadas e na aquisição de novas habilidades motoras do que o as autoconversas motivacionais. Já as autoconversas motivacionais têm

produzido maior efeito durante períodos de fadiga e estresse (HARDY, J.; BEGLEY; BLANCHFIELD, 2015).

2.3 TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO CULTURAL E VALIDAÇÃO DE ESCALAS EM AUTOCONVERSAS NO ESPORTE

Para que seja possível a análise das autoconversas, os procedimentos mais adotados são as aplicações de escalas, entrevistas, recordatórios e registros audiovisuais. Devido a praticidade, baixo custo e confiabilidade, as escalas têm sido amplamente utilizadas e, concomitantemente, a elaboração, validação e tradução de escalas para analisar todas as especificidades das autoconversas têm sido produzidas. Dentre as mais presentes nas produções acadêmicas podemos citar: *Test of performance strategies* (TOPS), *The thought occurrence questionnaire for sports* (TOQS), *Self-talk use Questionnaire* (STUQ), *Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports* (ASTQS), *Functions of Self-Talk Questionnaire* (FSTQ) e *Self-talk questionnaire for sports* (S-TQ), *Self-Talk and Gestures Rating Scale* (STAGRS).

Dentre essas, anteriormente a escrita dessa tese, apenas a TOPS já havia sido traduzida e adaptada culturalmente para o português brasileiro. Esta escala foi elaborada para analisar uma gama de habilidades e técnicas psicológicas e seu respectivo uso por atletas em competições e em treinos. Para abranger essas habilidades e técnicas, 8 subescalas compõe essa escala: estruturação das metas, relaxamento, ativação, imagens mentais, autoconversas, controle da atenção, controle da emoção e automaticidade (HARDY, L. *et al.*, 2010).

A versão em português apresentou boa validade de conteúdo após tradução e adaptação cultural, no entanto, os índices de confiabilidade foram de baixo a moderado e os índices de validade fatorial insatisfatórios (FERNANDES, M. G.; FERNANDES, H. M., 2015). O processo de tradução contou com duas etapas: tradução e retrotradução e a validade de conteúdo foi realizada com a presença de três professores universitários da área da Psicologia esportiva.

As demais escalas embora não tenham a versão em português, cabem ser descritas aqui para conhecimento e pelas possibilidades de aplicação e a maioria

estão validadas em seus idiomas originais (inglês). Em relação a S-TQ, busca-se mensurar as funções cognitivas e motivacionais das autoconversas durante a prática esportiva e, para isso, consta com 11 itens e, sua versão original em inglês está adequada, ajustada, com fatores internos consistentes, correlações com critérios externos significantes e confiabilidade foi muito boa (Bartlett's = p<0,00001; KMO=0,897; α Cronbach=0,821; IR=0,91; RMSEA=0,115; SRMR=0,51; CFI=0,933; NNFI=0,908) (ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007).

A STUQ busca responder 04 questões (os "4W" do original em inglês) das autoconversas no esporte: "aonde?" (*where*?), "o que?" (*what*?), "quando?" (*when*?) e "por que?" *(why*?) (HARDY, J.; HALL, C. R.; HARDY, L., 2005). A FSTQ tem o objetivo de buscar ampliar mais as funções das autoconversas por meio do foco atencional, autoconfiança, regulação do esforço, controle cognitivo e reações emocionais (THEODORAKIS, Yannis; HATZIGEORGIADIS; CHRONI, 2008).

Por sua vez, a TOQS tem foco de abordagem na pergunta "o que?", ou seja, procura conhecer melhor o que os atletas dizem para si mesmos em três dimensões: preocupações com a performance, pensamentos irrelevantes e pensamentos de fuga (LANE; HARWOOD; NEVILL, 2005). E o ASTQS que tem o objetivo de avaliar o conteúdo e a estrutura das autoconversas positivas e negativas no esporte (ZOURBANOS *et al.*, 2009).

Os principais índices utilizados para validar as escalas em seus idiomas originais foram relação qui-quadrado com graus de liberdade (X^2/df), sendo recomendado valores menores do que 2; Comparative Fit Index (CFI), Goodness Fit Index (GFI), Robust Comparative Fit Index (RCFI), Non normalized Fit Index (NNFI) sendo aceito valores acima de 0,9 e Root Mean Square Error of Aproximation (RMSEA) sendo aceito valores menores do que 0,08 (LANE *et al.*, 2004; LANE; HARWOOD; NEVILL, 2005; ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007; ZOURBANOS *et al.*, 2009).

2.4 MONITORAMENTO DE CARGAS DE TREINO

Planejar adequadamente um treinamento, equalizando as relações entre os ciclos e sessões de treino, são de fundamental importância quando se busca

melhorar um ou mais componentes da aptidão física, seja para fins de saúde, atléticos ou ambos. Porém, é de mesma importância monitorar a resposta fisiológica que cada atleta, seja amador ou profissional, apresenta para garantir uma recuperação adequada e, consequentemente melhor aplicação de estímulos, culminando em melhor desempenho.

Diante disso, treinadores e pesquisadores têm observado com mais atenção as cargas de treino, ou seja, o conjunto de estímulos a que o indivíduo é submetido (Martin et al, 2001) que precisam ser suficientes para romper a homeostase, promovendo um estresse positivo. Essa carga de treino pode ser dividida em dois tipos: carga externa e interna de treino. Ao treino prescrito e suas variáveis, tais como intensidade, volume etc., chama-se de carga externa; ao conjunto de respostas fisiológicas individuais aos estressores denomina-se carga interna.

Considerando que é fundamental que haja um período adequado de recuperação para que ocorra o efeito da supercompensação (FREITAS, D. S.; MIRANDA; FILHO, 2009), o monitoramento das cargas internas nos permitirá observar se esse atleta está fisiologicamente recuperado, evitando assim inadaptações psicofísicas o que poderia resultar em fadigas excessivas, estresse negativo, lesões musculoesqueléticas e o sobretreinamento (CORREIA, 2019). Para monitorar adequadamente as cargas internas de treino, sugere-se que isso seja feito em quatro categorias: psicológico, bioquímico, fisiológico e imunológico (FREITAS, D. S.; MIRANDA; FILHO, 2009).

Em relação ao fator psicológico, o monitoramento ocorre, em grande parte, com o uso de escala e, devido a qualidade desse tipo de instrumento de coleta de dados associado ao baixo custo, tem sido largamente utilizado. Escalas como o perfil de Estado de Humor (POMS), escala de Percepção de esforço de Borg e escalas visuais analógicas tem apresentado relações diretas com estado de fadiga mental ou físico (BACCI, 2004; HALSON *et al.*, 2003).

Pode-se afirmar que a autoavaliação do estresse no esporte é um meio confiável para monitorar as reações dos atletas em diferentes etapas de treinamento. É razoável admitir que a maior percepção de carga interna de

treinamento dos indivíduos se relaciona com a capacidade de tolerar ao estresse dos mesmos (MOREIRA *et al.*, 2010).

No concernente ao estresse fisiológico, um dos métodos mais utilizados para monitorar a carga interna de treino é a VFC. Esse método não invasivo atua por meio de análises das oscilações entre os intervalos temporais das batidas cardíacas (intervalo R-R) em domínios de tempo e frequência (FREITAS, D. S.; MIRANDA; FILHO, 2009). A VFC expressa a relação entre atividades dinâmicas não-lineares do sistema nervoso autonômico e suas interações com o coração (SHAFFER; GINSBERG, 2017).

Os índices de domínio de tempo da VFC quantificam a quantidade de variabilidade nas medidas do intervalo R-R. Para isso, as medidas precisam ser monitoradas de 1min até 24h, dependendo dos objetivos e normas adotadas. As variáveis mais utilizadas para análises nesse domínio de tempo são desvios padrão dos intervalos NN (SDNN), raiz quadrada das diferenças dos intervalos R-R (RMSSD) e o percentual de sucessivos intervalos R-R que diferem em mais de 50ms (pNN50).

As medidas de domínio de frequência analisam a distribuição da potência absoluta e relativa em quatro bandas diferentes: Bandas de frequência ultrabaixa (ULF), Frequência muito baixa (VLF), Baixa frequência (LF) e alta frequência (HF). A banda VLF (0,0033–0,04 Hz) é composta por ritmos com períodos entre 25 e 300 s. A banda LF (0,04–0,15 Hz) é composta por ritmos com períodos entre 7 e 25 s e é afetada pela respiração de ~ 3 a 9 bpm. A HF ou banda respiratória (0,15–0,40 Hz) é influenciada pela respiração de 9 a 24 bpm (TASK FORCE, 1996).

Tanto os Sistema nervoso Simpático quanto o parassimpático contribui com o SDNN e este é altamente relacionado com o as frequências ULF, VLF e LF e é melhor calculada em protocolos de 24h, sendo, nesse caso, padrão ouro para avaliar o risco cardíaco (SHAFFER; GINSBERG, 2017). O RMSSD se correlaciona com HF e é mais influenciada pelo Sistema Nervoso Parassimpático do que o SDNN, sendo pouco influenciado pela respiração e refletindo a VFC de curta duração (1min-5min) (CICCONE *et al.*, 2017; KLEIGER; STEIN, P. K.; BIGGER, 2005).

As bandas VLF precisam de pelo menos 5 minutos para ser aferida e pode ser gerada por influência das atividades físicas, termorregulação, renina-angiotensina. O ritmo de VLF parece ser gerado pela estimulação de neurônios sensoriais aferentes no coração (SHAFFER; GINSBERG, 2017). Essa evidência experimental sugere que o coração gera intrinsecamente o ritmo de VLF e a atividade eferente do SNS devido à atividade física e as respostas ao estresse modulam sua amplitude e frequência.

A banda LF reflete principalmente a atividade dos barorreceptores durante as condições de repouso. Além disso, a influência vagal eferente relacionada a respiração estão particularmente presentes na banda de LF quando se realiza inspirações profundas (LANE et al, 1999). Em relação a Banda HF, esta pode ser chamada de a banda da respiração porque corresponde as variações da FC relacionadas ao ciclo respiratório. Valores mais baixos de HF estão correlacionados com o estresse, pânico, ansiedade ou preocupações (SHAFFER; GINSBERG, 2017).

Em relação a razão LF/HF, afirma-se que a potência LF pode ser gerada pelo SNS enquanto a potência HF é produzida pelo PNS. Diante disso, quando o produto da divisão do valor da potência LF pelo valor da potência HF (LF/HF) poderia refletir a predominância da atividade parassimpática (quando essa relação for baixa) ou simpática (quando essa relação for alta) (SHAFFER; GINSBERG, 2017).

Pode-se dizer que a relação LF/HF não pode ser tratado como um parâmetro para medir o “equilíbrio simpatovagal” (BILLMAN, 2013). Primeiro argumento se baseia em que a potência LF não é um índice puro da unidade SNS, uma vez que a metade da VFC nesta banda de frequência é devida ao Sistema Nervoso Parassimpático (PNS) e uma proporção menor é produzida por outros fatores não especificados. O segundo argumento diz que as interações PNS e SNS são complexas, não lineares e frequentemente não recíprocas. Terceiro, as mecânicas respiratórias e a FC em repouso pode criar incertezas em relação às contribuições do PNS e do SNS para a razão LF/HF.

Além da VFC, outro parâmetro que pode ser utilizado para monitorar o estresse psicofisiológico é a análise da quantidade de ondas alfas no córtex pré-

frontal do cérebro. Especificamente, alguns autores têm sugerido observar a quantidade de ondas alfa no córtex pré-frontal direito (monitorado pelo eletrodo AF8), esquerdo (monitorado pelo eletrodo AF7) e a assimetria alfa que seria a subtração do lado entre o AF8 e o AF7.

Essa ideia se baseia em estudos que mostraram que pessoas que sofreram danos no lado esquerdo do córtex pré-frontal começaram a ter sintomas de depressão (BLACK, 1975; GASPARRINI *et al.*, 1978). Indivíduos que sofreram danos no lado oposto, desenvolve sintomas de maníacos (GAINOTTI, 1972; SACKEIM *et al.*, 1982). Outros estudos demonstram que Indivíduos com maior atividade no lado direito do cérebro apresenta maiores afetos negativos quando expostos a cenas de filmes com emoções negativas (medo e desgosto) e menos positivo a cenas emocionalmente positivas (felicidade) (TOMARKEN; DAVIDSON, R. J.; HENRIQUES, 1990; WHEELER, 1993).

O Sistema imunológico também sofre alterações induzidas pelo exercício físico. Essas modificações ocorrem tanto na contagem de leucócitos, concentração de citocinas etc (WALSH *et al.*, 2011). Os padrões de modulações imunes ocorrem mediados pelo sistema neuroendócrino e ocorrem em resposta ao volume e intensidade do treino (efeito agudo) e do treinamento (efeito crônico), onde treinos com mais intensidade e volume suprimem mais o sistema imune, podendo ocasionar inflamações e aumentando as chances de desenvolvimento de infecções, especialmente ITRS (GLEESON, 2014; SPENCE *et al.*, 2007). Essas alterações, normalmente normaliza-se em poucas horas até 72h (KOCH, 2010; SOUZA *et al.*, 2019).

Para monitorar a carga interna do treino sobre o sistema imune, análises moleculares, bioquímicas e imunológicas podem ser utilizadas. Contudo, esses métodos normalmente requerem exames com custo relativamente alto, inviabilizando sua aplicação regular. Nesse sentido, a aplicação de escalas se torna uma alternativa de baixo custo e, para esse fim, a *Wisconsin Upper Respiratory Symptom Survey* (WURSS) tem sido recomendada para esse fim (BARRETT, 2005). O WURSS possui duas versões (WURSS-21 e WURSS-44) mas ambas têm

o objetivo de extrair informações relacionadas as ITRS decorrentes de diferentes fontes de estresse (MOREIRA; CAVAZZONI, 2009).

2.5 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS, CONSUMO ECOLÓGICO, CONFORTO TÉRMICO E EXERCÍCIOS VERDES

Antes de abordar sobre os serviços ecossistêmicos prestados pelas áreas verdes, principalmente aquelas presentes em áreas urbanas ou no seu entorno, como parques e praças, precisa-se deixar o referencial teórico conceitual desse termo. Nesse propósito, entende-se por serviços ecossistêmicos como os benefícios humanos derivados das interações entre os elementos do sistema natural, com destaque para a biodiversidade (ALHO, 2012).

Os benefícios das áreas verdes para a qualidade ambiental, para a sociedade, saúde e qualidade de vida populacional são compreendidos devido a esses serviços ecossistêmicos, como por exemplo: conforto térmico, absorção do dióxido de carbono, controle de agentes poluentes, proteção de recursos hídricos etc. Além desses, os parques e praças arborizadas na zona urbana também são ambientes propícios para o lazer, além da relevância para a educação ambiental e conservação da natureza (MUÑOZ; FREITAS, 2017).

Dentre essas opções para o lazer, temos a possibilidade do indivíduo praticar suas atividades físicas interagindo diretamente com a natureza, ou seja, praticando exercícios verdes (PRETTY *et al.*, 2003). Além dos benefícios individuais dos exercícios verdes já apresentados em tópicos anteriores e que, por si, já seria um serviço ecossistêmico; há outros benefícios coletivos que podem ser mencionados.

Os exercícios verdes tem grande influência sobre as relações sociais uma vez que melhora os afetos positivos e outros aspectos cognitivos, diminui os afetos negativos e as pressões sociais, melhorando, as possibilidades terapêuticas e tornando os benefícios dos exercícios físicos para o bem-estar mais sustentáveis (COSTA, A. B. *et al.*, 2020; HUBER *et al.*, 2019; NIEDERMEIER *et al.*, 2019).

Uma vez que o ser humano tem uma capacidade considerável de transformar o seu ambiente e que esse meio ambiente tem sido uma preocupação global, em decorrência, principalmente, da degradação da natureza ocasionados, em grande

parcela, pelos hábitos de consumo da população (RODRIGUES, L. F., 2019). Cabe destacar que esse consumo engloba desde a compra, utilização, descarte e todo o processo cotidiano de consumo de bens, serviços e processos decisórios envolvidos (RIBEIRO; VEIGA, 2011). Nesse sentido, o exercício verde pode ser uma maneira de melhorar a interrelação do homem com o ambiente no qual ele está inserido, melhorando os hábitos de consumo ecológico.

Realizar esforços para diminuir essa degradação ao meio ambiente ou mesmo reverter esse processo, aumentando a proporção de áreas verdes pode proporcionar, além dos benefícios já mencionados, um melhor conforto térmico nas áreas urbanas. A preocupação sobre o conforto térmico teve início observando ambientes fechados buscando melhorar o desempenho em ambientes de trabalho, no entanto, essa preocupação alcançou a qualidade dos espaços públicos e ambientes para o lazer (DACANAL; LABAKI; SILVA, T. M. L., 2010). Essa preocupação com o conforto térmico reside na busca por qualidade de vida uma vez que o clima local pode ocasionar sensações de estresse e desconforto (NÓBREGA; SILVA, T. V. L., 2011).

Alguns estudos já têm demonstrado os efeitos do índice de desconforto térmico sobre hábitos, efeitos fisiológicos e a influência de elementos da natureza sobre o conforto térmico. Assim, pode-se afirmar que os índices de conforto térmico são melhores no interior de bosques urbanos do que fora desses (DACANAL; LABAKI; SILVA, T. M. L., 2010) e esse conforto altera os padrões de uso em praças, ruas e áreas públicas (NIKOLOPOULOU; LYKOUDIS; KIKIRA, 2003).

Fisiologicamente, as temperaturas podem ocasionar desde fadigas até, em níveis mais extremos, insolações, cãibras e possibilidades de dano cerebral (AVC) (CAVALCANTE; BRUNO; FIGUEREDO, 2017). Outras alterações decorrência desse calor são o aumento do metabolismo celular, aumento da sudorese e alterações cardiorrespiratórias (SANTOS, 2015). Por isso, afirma-se que a saúde e o desempenho humano são fortemente afetados pelo clima. Tal influência pode ocorrer de maneira direta, como em ondas de calor ou desastres naturais como furacões e inundações; seja de maneira indireta, alterando o ecossistema e ciclos biogeoquímicos, aumentando a incidência de doenças (ARAUJO, 2012).

Quando lançamos o olhar para os exercícios verdes, pode-se perceber possíveis benefícios socioambientais dessa prática. Inicialmente, pode-se mencionar que ao promover uma melhor interação entre homem e a natureza, isso pode estimular, como supramencionado, o aumento proporcional de cobertura vegetal o que promoveria uma melhoria no conforto térmico dos praticantes e da região circunvizinha do fragmento de área verde. Do outro lado, os exercícios físicos praticados em ambientes com mais concreto e asfalto e menos elementos da natureza expõe os praticantes aos efeitos climáticos do calor, especialmente em regiões do cariri e sertão onde as temperaturas são ainda mais elevadas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Todos os procedimentos do estudo, riscos e benefícios foram explicados previamente aos sujeitos, sendo solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação do estudo. Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em cumprimento à resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e aprovado por meio do parecer nº 2.841.480 (ANEXO).

Após o envio das cartas de apresentação e assinatura dos termos de consentimento livre e esclarecido pelos participantes do estudo, foram desenvolvidos os procedimentos de coleta de dados conforme descritos a seguir.

3.2 PROCEDIMENTOS E ETAPAS METODOLÓGICAS

Para alcançar os objetivos almejados e ter os argumentos teóricos e estatísticos necessários para aceitar ou recusar a hipótese experimental desse estudo, foram adotadas características metodológicas variadas. Para o primeiro objetivo específico (analisar os efeitos dos exercícios verdes sobre variáveis neurofisiológicas e imunológicas) foi desenvolvida uma revisão sistemática. Em relação ao segundo objetivo específico, qual seja, “traduzir, adaptar culturalmente e validar uma escala de autoconversas para esportes”, desenvolveu-se procedimentos de tradução, adaptação cultural e validação de escala. Para o terceiro e quarto objetivo específico, foram realizados estudos correlacionais e uma etapa exploratória, descritiva. E, por fim, para o último objetivo específico, desenvolveu-se estudos de cunho experimentais.

3.2.1 Revisão sistemática

Para atender ao primeiro objetivo específico, desenvolveu-se uma revisão sistemática seguindo as orientações do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*). As buscas foram realizadas no mês de março de 2020 utilizando-se a plataforma da Coordenação de aperfeiçoamento de

Pessoal Docente (Plataforma CAPES) utilizando-se de estudos em inglês e o unitermo “green exercis*” AND Physiolog*.

A decisão referente ao portal, aos unitermos e operadores booleanos foi tomada após testes, sendo adotado aquele que se apresentou mais efetivo. O desenho metodológico foi registrado e publicado na PROSPERO (*International Prospective Register of Systematic Reviews*) registro esse sob o nº CRD42020143455 (ANEXO).

Estabelecido os unitermos, critérios de busca, de inclusão e exclusão, deu-se início aos procedimentos que foram realizados em 04 etapas: busca avançada no portal de periódicos capes, seleção com base apenas no título; seleção com base na leitura dos resumos/abstracts; seleção com base no texto completo. Eram excluídos os artigos não selecionados em uma etapa, portanto, não mais considerados para as etapas subsequentes.

Três revisores incluíram os estudos que atenderam os seguintes critérios: a) prática de exercícios verdes; b) adultos (idade entre 18 e 59 anos); c) medidas de variáveis fisiológicas, d) critérios metodológicos utilizados para a busca (estudos experimentais, quase-experimentais, descritivos, correlacionais, cohort, estudos de caso-controle). Após a seleção cega e independente, se houvesse divergência na seleção, um quarto revisor verificava as informações e resolvia em discussão ou consenso. Para avaliação da qualidade dos estudos incluídos para análise utilizou-se a escala PEDro para avaliar os estudos aletorizados ou quase-aleatoriados. Em caso de discordância, um quarto revisor avaliava as informações e resolvia a divergência.

3.2.2 Tradução e adaptação cultural

Para a tradução e validação de um questionário, o S-TQ *for sports* (ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007), as etapas para a tradução foram de acordo com recomendações de outros estudos (AQUINO *et al.*, 2011; DUARTE, P. S. *et al.*, 2003). Na primeira etapa, dois tradutores com bom conhecimento nos idiomas português e inglês, traduziram a versão original para o português, independentemente. Após isso, os dois tradutores se reuniram para comparar as

versões traduzidas (1º Comitê de revisão), e assim, estabelecer a primeira versão em português. Nessa etapa, buscou-se dar ênfase a tradução conceitual e cultural mais do que a tradução literária. Para tanto, consultas a livros, revistas e artigos para verificar como os termos são utilizados foi recomendado (LEITE *et al.*, 2014).

Na segunda etapa realizou-se uma retrotradução da primeira versão em português para o idioma original (o inglês) por um tradutor com fluência e proficiência nos dois idiomas envolvidos (português e inglês) e com residência em país cujo idioma oficial é o inglês (Estados Unidos da América). Após a conclusão da retrotradução, foi realizado o segundo comitê de revisão composto pelos pesquisadores para comparar a versão retrotraduzida com a versão original e, após isso, estabelecer, em consenso, a segunda versão do questionário em português.

Na terceira etapa, a segunda versão do questionário em português foi testada em uma reunião do tipo “brainstorming” com a participação de profissionais multidisciplinares para analisar a tradução e compreensão da escala. Esses profissionais avaliaram e opinaram sobre os itens da escala, verificando se respeitavam os conceitos e teorias envolvidos, bem como a compreensão. Após a realização do brainstorming, realizou-se o terceiro comitê de revisão para análise das propostas da reunião brainstorming e, diante disso, estabelecer a terceira versão em português.

Na quarta etapa, a escala foi encaminhada para a avaliação da compreensão do questionário com profissionais e atletas. O objetivo dessa etapa era verificar se as pessoas que potencialmente irão responder utilizar e/ou responder a escala traduzida, se estão compreendendo as perguntas de maneira clara, demonstrando que a tradução final será compreendida pela público-alvo no Brasil. Para evitar influência por parte dos pesquisadores, optou-se pela aplicação online da escala e a mesma foi disponibilizada e amplamente divulgada em grupos de praticantes de esportes competitivos e de profissionais de Educação Física, cujas características estão descritas no tópico seguinte. Após a análise das respostas obtidas nessa etapa, organizou-se o quarto comitê de revisão para análise dos resultados dos

testes de compreensão do público-alvo e estabelecer a versão apta para o processo de validação.

Em cada etapa, o estudo teve amostras diferentes, mas condizentes com as especificidades dos objetivos de cada uma delas. Nas duas primeiras etapas que buscavam o processo de tradução da escala, participaram pesquisadores das ciências do esporte e da psicologia esportiva. Todos possuem bom nível de fluência e proficiência nos idiomas inglês e português, além de bom conhecimento técnico-científico e cultural dos temas abordados. Para a terceira etapa, participaram oito profissionais multidisciplinares das áreas da Educação Física, Psicologia e de outras áreas, mas que possuíam experiências acadêmicas no processo de tradução e validação de escalas.

Na quarta e última etapa, o estudo teve a participação consentida de maneira livre e esclarecida de 61 participantes, todos brasileiros, praticantes de atividades esportivas competitivas e/ou Profissionais de Educação Física com idade variando entre 23 e 66 anos (Média de 38,02±10,52), sendo 65,6% do sexo masculino (N=40) e 34,4% do sexo feminino (N=21). Os respondentes eram todos compostos por pessoas que praticam exercícios físicos competitivos (N=43; 70,5%) ou profissionais de Educação Física (N=18; 29,5%). A amostra também possuía um bom nível de escolaridade sendo 6,6% com nível médio completo (N=4), 13,1% cursando em nível superior (N=8), 23,0% com graduação completa (N=14), e 57,4% com Pós-graduação completa (N=35).

3.2.3 Validação e correlacionais

Com o objetivo de coletar os dados para os estudos de validação da escala S-TQ (pt-Br) e para o estudo correlacional comparativo almejado no terceiro objetivo específico, foram aplicados questionários por meio de recursos online. Os questionários e as escalas aplicados estavam hospedados na plataforma online Survey Monkey e o link para acessar foi divulgado nas redes sociais mais utilizadas no Brasil (Facebook, Instagram e WhatsApp). Com o objetivo de atingir o público-alvo específico que eram os praticantes de exercícios físicos regulares, foi dada preferência de divulgar em grupos ou perfis de praticantes de esportes. Junto com

o link de acesso ao questionário, foi enviado um pequeno texto explicando que se tratava de uma pesquisa de caráter voluntário e identificando os responsáveis.

O período de divulgação e coleta de dados situou-se entre outubro de 2018 e setembro de 2019. Inicialmente, o participante voluntário era apresentado ao TCLE, estando de acordo, era encaminhado para a pergunta que buscava saber se praticava exercícios físicos regulares. Em caso positivo, era encaminhado para o preenchimento dos questionários sociodemográficos (sexo, idade, nível de escolaridade e unidade federativa na qual reside), descrição do ambiente para prática do exercícios físico, Consumo sustentável (RIBEIRO; VEIGA, 2011), Escala de autoconversa no esporte, a S-TQ pt-br, (SOUZA; LOPEZ, 2019; ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007), atenção plena (BARROS *et al.*, 2015) e Escala de afetos positivos e negativos (ZANON *et al.*, 2013).

3.2.4 Correlacionais e experimentais

Os participantes foram formados por adultos de ambos os sexos com idade entre 18 e 35 anos. Os critérios de inclusão e exclusão e seus respectivos meios para controle estão dispostos no quadro 1.

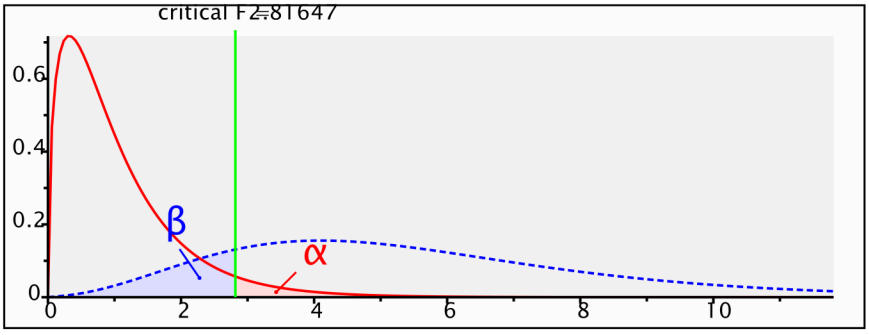
Quadro1: controle dos critérios de inclusão e exclusão

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	
Critérios	**Controle**
Adultos	Anamnese
Aparentemente saudáveis	PAR-Q
Fisicamente ativo	Informado pelo voluntário
Disponibilidade para operacionalização do treino	Conversa com o pesquisador
Aptidão cardiorrespiratória boa ou superior	Teste de aptidão cardiorrespiratória
CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	
Limitação Física	Registros de pesquisa
Ausência nas coletas de dados	Registros de pesquisa
Ocorrência de doenças	Atestado médico ou registro de pesquisa
Descumprimentos de orientações	Registros de pesquisa
Interromper a sessão de treino	Registros de pesquisa

Os convites para a participação voluntária nessa pesquisa foram feitos por meio de contato prévio com grupos, clubes e associações de praticantes de corrida de rua, corrida em contato com a natureza, bem como frequentadores de academias de ginástica que praticam corrida em esteiras, respeitando os critérios de inclusão supramencionados. Os participantes foram divididos aleatoriamente por meio de sorteio, no entanto, se levou em consideração os dados de base de Cineantropometria morfológica (estatura, peso e percentual de gordura corporal), metabólica (aptidão cardiorrespiratória), e idade do voluntário, garantindo que não houvesse diferenças estatísticas significativas entre os grupos nessas variáveis.

Para determinar o tamanho amostral foi utilizado uma análise *a priori* no software G*Power 3.1 para estimar um tamanho amostral apropriado para uma condição significativa nas interações intra e intergrupo usando ANOVA de medidas repetidas. Os seguintes pressupostos baseados em estudo piloto foram adotados: *Effect size*= 0,26, α=0,05 e *effect power*=0,80, dessa maneira, obteve-se um tamanho amostral de 48 (N=48). Para cálculo do effect size, foi considerado as variáveis assimetria alfa, intervalo RR da VFC e FC e escolhido o de menor valor. A escolha dos participantes foi feita por conveniência, no qual o pesquisador selecionou os membros da população mais acessíveis dispostos a fornecer as informações procuradas (SAMPIERI, 2013).

Figura 1: Análise do tamanho amostral (F=2,82; Effect size: 0,26; α=0,05 e *effect power*=0,80)



Para desenvolvimento das pesquisas experimentais, foram realizadas as medidas de composição corporal e teste de aptidão cardiorrespiratória para que

fosse possível mensurar o VO_2Máx do voluntário. Essas medidas foram realizadas no Laboratório de Cineantropometria e Desempenho Humano da Universidade Federal da Paraíba (LABOCINE/UFPB). Nesse mesmo dia também eram aplicadas escalas para coletar as variáveis Atenção plena (escala FFMQ – Brasil), Consumo sustentável, Relacionamento com a natureza e prontidão para Atividade Física (PAR-Q).

Logo após, foi utilizado um delineamento onde cada voluntário realizou uma sessão de treino de corrida de 5km em ambiente urbano e outra em ambiente natural com um intervalo mínimo de 01 semana entre as sessões. As sessões de corrida eram precedidas pela aplicação das escalas de afetos (PANAS), escala analógica de percepção subjetiva de dor; avaliação da VFC e da assimetria alfa. Depois de realizada a corrida em ritmo moderado (escala de Borg entre 12 – 15), o voluntário era submetido ao mesmo procedimento que precedeu a corrida, acrescido da escala de percepção subjetiva da biodiversidade e de autoconversas no esporte (figura 02).

No concernente as autoconversas, o delineamento adotado foi de grupos em paralelos. Os participantes que, aleatoriamente eram alocados no grupo com autoconversas só era informado e orientado para tal no momento da primeira coleta. Os demais, que foram inseridos no grupo sem autoconversas (controle), não tinham conhecimento do uso dessa variável no experimento.

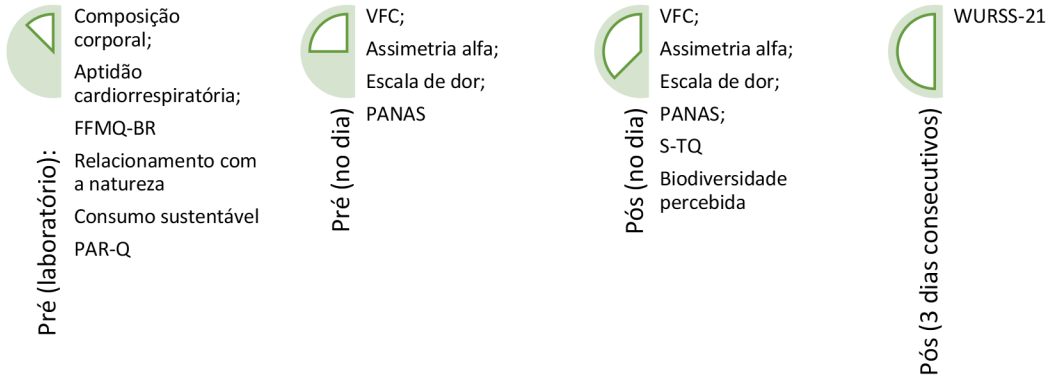
Com isso, os participantes foram divididos em 04 grupos, a saber: Grupo 01 - Ambiente aberto natural com autoconversas (GNST), Grupo 02 - Ambiente aberto natural[1] sem autoconversas (GN), Grupo 03 - Ambientes abertos com forte presença de elementos construídos pelo homem com autoconversas (GUST), Grupo 04 - Ambientes abertos com forte presença de elementos construídos[2] pelo homem sem autoconversas (GU).

---

[1] Ambiente aberto natural ou “verde” podem ser caracterizados com paisagens com muitos elementos da natureza e pouco ou nenhum elemento construído, como por exemplo, matas, florestas, rios ou praias bem conservados.

[2] Ambientes abertos com forte presença de elementos construídos, urbanos ou “cinzas” são aqueles ambientes externos em cuja paisagem se observa muitos elementos construídos pelo homem como casa, edifícios, estradas, etc.

Figura 2: Fluxograma do estudo



Nos dois ambientes foi demarcado um trajeto de 500m de extensão e ganhos de elevação de 1m. Sendo assim, o sujeito realizava um percurso de ida e volta até completar 5km percorridos. A atividade física possuía intensidade moderada (Percepção de Esforço Subjetivo – Escala de Borg em 12 a 15) com volume de 5km. Os treinos foram precedidos por uma sessão de aquecimento e instruções sobre o percurso e calibração da escala de Percepção subjetiva de esforço. A carga interna do treino foi monitorada por VFC, Assimetria de ondas do córtex pré-frontal do tipo alfa e ITRS.

Todos os grupos realizaram o mesmo procedimento modificando apenas o ambiente (natural e urbano) e se recebia a instrução sobre autoconversas. Essas instruções ocorreram antes das coletas, mas no ambiente do experimento. O participante dos grupos GNST e GUST escutavam o conceito de autoconversas e eram orientados a utilizar uma autoconversas que o levasse a observar o ambiente que ele estava inserido durante a corrida.

3.3 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

3.3.1 Composição corporal

A massa corporal foi obtida com uso de balança com precisão em 100g e a estatura com estadiômetro acoplado com precisão em 0,1cm. Para obtenção dos dados de gordura corporal, os sujeitos foram orientados a comparecerem com 10 minutos de antecedência, trajar vestuário apropriado, tais como: sunga de banho para homens e biquíni ou similar de duas peças para mulheres; evitar passar óleo

e cremes sobre a pele; evitar refeições, tabaco, cafeína 3h antes da avaliação e água 2h antes da avaliação; evitar consumo de bebidas alcoólicas e exercícios de alta intensidade na véspera e no dia da avaliação; e ter dormido de 6h a 8h na noite anterior da avaliação (ACSM, 2009). A composição corporal foi obtida utilizando a bioimpedância tetrapolar *Inbody® 570*. Os pontos de contato dos eletrodos com o corpo foram previamente limpos com um tecido eletrolítico conforme recomendado pelo fabricante.

3.3.2 Assimetria alfa

O procedimento para coleta iniciava-se com o sujeito em posição sentada e em estado de repouso no ambiente que seria realizado a corrida. O indivíduo permanecia nessa posição por 5 minutos, em silêncio e com os olhos fechados. As ondas alfas necessárias para o cálculo da assimetria alfa foram obtidas utilizando-se de um equipamento Eletroencefalograma com 4 eletrodos (AF7, AF8, TP9, TP10) com eletrodo de referência na região Fpz, conforme o sistema internacional 10/20, marca Muse 1. O registro das ondas era feitos com uso de aplicativo “Mind Monitor” e conectado ao aparelho via bluetooth. Os dados coletados eram transferidos para o excel e realizada a inspeção visual para eliminação de dados com erros.

A assimetria alfa, cuja definição é de uma diferença funcional entre as ondas alfa (8-12Hz) do hemisfério direito e esquerdo dos pares de eletrodos, foi calculada para o par de eletrodos AF7 e AF8. Utilizou-se a equação A – B onde A corresponde a medida de ondas alfa localizada no hemisfério direito (AF8) e B as ondas alfas localizada no hemisfério esquerdo (AF7). Esses dados são transferidos para software de análise estatística.

3.3.3 Variabilidade da Frequência Cardíaca

Para avaliação da VFC, era solicitado ao participante que ficasse em posição sentada, em repouso e com os olhos fechados por 5 minutos, obedecendo normas de medidas curtas (SHAFFER; GINSBERG, 2017). A Variabilidade da Frequência cardíaca foi mensurada com uso de frequencímetro Polar H10 e aplicativo Elite HRV, ambos conectados por meio de bluetooth. Os dados obtidos foram analisados por meio do Kubios HRV 2.0 e aplicado filtro moderado para correção de batidas

ectópicas e aberrantes. O valor médio dos 5 minutos para os intervalos R-R, a raiz quadrada média de diferenças sucessivas (RMSSD) e as bandas do domínio de frequência muito baixa (VLF), baixa (LF) e alta (HF).

3.3.4 Aptidão cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória será avaliada em ergômetro de esteira utilizando-se do protocolo de Bruce (1963). O teste será iniciado em seu primeiro estágio com uma velocidade de 2,7km/h e 10% de inclinação. A cada três minutos era feito um incremento na velocidade, que varia até 9,7km/h, e na inclinação (2% a cada estágio). Para o encerramento do teste, foram adotados os seguintes critérios: a) exaustão voluntária do participante, com manifestação de pedido de encerramento do teste; b) alcançar a frequência cardíaca máxima para a idade (220-idade). Como nessa pesquisa foi utilizado apenas pessoas fisicamente ativas, as fórmulas para cálculo do Vo_2Máx será:

- Homem ativo: Vo_2Máx $(ml.kg.min)^{-1}$ = (3,778 X tempo) + 0,19
- Mulher ativa: Vo_2Máx $(ml.kg.min)^{-1}$ = (3,36 X tempo) + 1,06

3.3.5 Índice de Desconforto Térmico

O conforto térmico foi monitorado nos mesmos locais e horários (entre 6h e 8h da manhã) onde eram coletados os dados pré-teste de EEG e VFC. Foi utilizado o índice de desconforto térmico de Thom (1959) ajustado para regiões tropicais (SANTOS, 2011). O IDT pode ser calculado pela equação: $IDT = T - (0{,}55 - 0{,}0055 * UR) * (T - 14{,}5)$, onde T é a temperatura em graus Celsius (ºC) e UR é a umidade relativa do ar (%). Para aferição da Temperatura e umidade relativa do ar se utilizou de um termo higrômetro digital que era posicionados em uma distância de 1m do solo.

3.4 QUESTIONÁRIOS

3.4.1 Sociodemográfico

Os questionários sociodemográficos constavam de 5 itens que buscavam informações sobre idade, sexo, localidade de residência, escolaridade e prática de exercícios físicos regulares. O item “idade” era em pergunta aberta e era informado apenas a idade em anos. Em sexo, se tinha 3 opções de respostas: masculino, feminino e outro. O respondente só podia escolher uma das opções e, caso escolhesse a opção “outro”, era permitido descrever qual seria.

O local de residência eram itens de respostas abertas e o participante era solicitado que inserisse a cidade, o estado ou país (caso a cidade fosse no exterior). O Item escolaridade possuía 6 possibilidades de respostas: analfabeto, ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio completo, graduação completa e pós-graduação completa. A última pergunta tinha o objetivo de selecionar aqueles que cumprissem o critério de inclusão de ser praticante de exercícios físicos regulares e as possibilidades de respostas eram apenas duas: sim ou não.

3.4.2 S-TQ (pt-Br)

A escala S-TQ tem o objetivo de avaliar o uso de autoconversas no esporte e, para isso, consta de 11 itens que abrangem dois fatores: motivacional e cognitivo. Na proposta inicial da escala, os itens de 04 a 10 abrangem o fator motivacional (p.ex. “eu falo comigo mesmo para me motivar”); e os itens 01 a 03 e 11 se relacionam com o fator cognitivo (p.ex. “eu falo comigo mesmo para me dar instruções”). As respostas se referem a frequência do uso das autoconversas e variam de 1 (nunca) a 5 (sempre). Passando pelo 2 (raramente), 3 (às vezes) e 4 (quase sempre). A escala na versão original, cujo idioma é o inglês, pode ser considerada adequada, ajustada, fatores internos consistentes, correlações com critérios externos significantes e a confiabilidade foi muito boa (Bartlett’s = $p<0,00001$; KMO=0,897; α Cronbach=0,821; IR=0,91; RMSEA=0,115; SRMR=0,51; CFI=0,933; NNFI=0,908) (ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007).

3.4.3 Ambiente para prática de Exercícios Físicos

Esse questionário foi de elaboração dos próprios autores e tem o objetivo de verificar a quantidade de horas dedicadas à prática de exercícios em três ambientes distintos, quais sejam: Ambiente outdoor natural (como florestas, Matas, rios etc), ambiente outdoor urbano (praças, calçadas de orla, ruas, etc), ambiente *indoor* (academias de musculação, ginástica, crossfit, residência, etc). O número de dias por semana em cada ambiente era multiplicado pela quantidade de horas do ambiente relacionado. O produto era tratado, a partir de então, como a carga horária semanal (CHS) do indivíduo para cada ambiente (CHS natural, CHS urbano e CHS indoor).

Em relação ao ambiente em que pratica os exercícios físicos, o voluntário era solicitado a indicar quantos dias em uma semana habitual praticava seus exercícios físicos naquele ambiente e, se a resposta fosse diferente de zero (entre 1 e 7), era solicitado que respondesse a quantidade de horas em uma sessão habitual de treino nesse ambiente.

3.4.4 Consumo Sustentável

Para avaliar o consumo ecologicamente consciente dos participantes, optou-se pela escala de consumo sustentável proposta por Ribeiro e Veiga (RIBEIRO; VEIGA, 2011) que tem como base conceitos de marketing e comportamento do consumidor. A escala pode ser operacionalizada num constructo de 13 itens composta por dimensões: consciência ecológica (α=0,81), frugalidades (α=0,57), economia de recursos (α=0,66) e reciclagem (α=0,93). Os valores de análises fatoriais e confiabilidade da escala foram considerados adequados, considerando o tamanho amostral (n=200) ou muito próximos ($\chi 2$ = 119,624 (g.l.= 59, sig. < 0,001); $\chi 2$ normalizado = 2.028; GFI = 0,91; SRMR = 0,069; CFI = 0,95; RMSEA = 0,07; NFI = 0,91; TLI = 0,93).

3.4.5 MAAS

Uma das escalas adotadas nessa pesquisa para avaliar a atenção plena dos indivíduos foi a versão brasileira da *Mindful Attention Awareness Scale* (MAAS) (BARROS *et al.*, 2015). Essa escala do tipo Likert é unidimensional, composta por 15 itens e cujas respostas podem ser: “quase sempre”, “muito frequentemente”,

“relativamente frequente”, raramente”, “muito raramente”, “quase nunca”. Após as análises, a escala pode ser considerada confiável (α=0,83; coeficiente Spearman-Brown=0,67; teste-reteste r=0,80; e cargas fatoriais ≥0,3).

3.4.6 FFMQ

Outra escala do tipo Likert utilizada para avaliar a atenção plena foi a versão brasileira da *Five Facet Mindfulness Questionnaire (FFMQ)* (BARROS, V V; KOZASA, E H; SOUZA, I C W; RONZANI, 2014). A FFMQ-Br possui um constructo com 7 fatores: não julgamento (α=0,78), agir com consciência-a (α=0,79), observar (α=0,76), Descrever-a (0,76), descrever-b (α=0,75), não reatividade (α=0,68), agir com consciência-b (α=0,63). A FFMQ possui 39 itens com 5 possibilidades de respostas: nunca ou raramente verdadeiro, às vezes verdadeiro, não tenho certeza, normalmente verdadeiro, quase sempre verdadeiro ou sempre verdadeiro.

3.4.7 Relacionamento com a natureza

A Escala de Relacionamento com a natureza tem o objetivo de avaliar aspectos afetivos, cognitivos e de experiências da conexão dos indivíduos com o ambiente natural (SANTOS, D. N. R., 2017). Essa escala do tipo Likert é composta por 21 itens com 5 possíveis respostas variando a partir de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente) (NISBET; ZELENSKI; MURPHY, S. A., 2009). A escala possui três fatores: self, representando uma identificação com a natureza; perspectiva, que nos permite observar as ações humanas do indivíduo sobre a natureza; e experiência que nos permite observar o conforto e o desejo de estar na natureza. A escala apresenta bons indicadores de ajustes: $\chi^2 = 629,99$, $p < 0,001$, $\chi^2/gl = 3,44$, CFI = 0,91, TLI = 0,90 e RMSEA = 0,07 (IC90% = 0,060-0,072) e boa confiabilidade (α=0,83).

3.4.8 Escala analógica visual de dor

As escalas analógicas visuais têm sido amplamente utilizadas por profissionais e pesquisadores para verificar a percepção dos indivíduos avaliados sobre aspectos como satisfação, dor, esforço, entre outros. Tal fato se deve pela facilidade, precisão e sensibilidade que tais escalas têm apresentado (BACCI, 2004). Portanto, foi utilizada, nessa tese, uma escala analógica visual a segunda

para verificar a sensação de dor antes e após percorrer os 5km proposto no desenho experimental.

Para avaliar a percepção de dor, era solicitado que o voluntário marcasse a quantidade de dor que estava sentindo no momento. A escala possuía 6 ancoragens 0 (sem dor), 2 (dor suave), 4 (dor moderada), 6 (dor forte), 8 (dor muito forte), 10 (dor máxima).

3.4.9 PANAS

A escala de afetos positivos e negativos (do inglês, Positive and negative affect Scale – PANAS) busca analisar o bem-estar subjetivo por meio do conhecimento das emoções positivas (ativo, alerta, atento, determinado, entusiasmado, empolgado, inspirado, interessado, orgulhoso e forte) e negativas (medo, apavorado, nervoso, inquieto, irritado, hostil, culpado, envergonhado, chateado e aflito). O respondente é solicitado que escolha uma das 5 respostas de como ele está se sentido para cada uma das emoções. As respostas estão organizadas numa escala Likert com 5 opções: 1 (nem um pouco), 2 (um pouco), 3 (moderadamente), 4 (bastante), 5 (extremamente). E escala apresenta boa validade interna (α = 0,84) e tem sido extensivamente utilizada e examinada em diferentes populações e em diferentes épocas (COONS; STEGLITZ; DIVISION, 2013).

3.4.10 Biodiversidade percebida

A escala de Biodiversidade percebida tem sido utilizadas em alguns estudos que buscam analisar a qualidade do ambiente e suas relações com emoções (FULLER *et al.*, 2007; MARSELLE *et al.*, 2016). Nessa escala, solicita-se aos respondentes que respondam quantos diferentes tipos de pássaros, borboletas ou plantas/árvores existem no ambiente. É uma escala de 5 pontos cujas respostas mudam de acordo com o item (**pássaros**: 1 = 0; 2 = 1 a 4 tipos; 3 = 5 a 14 tipos; 4 = 10 a 20 tipos; 5 = mais de 20 tipos diferentes; **borboletas**: 1 = 0; 2 = 1 a 4 tipos; 3 = 5 a 9 tipos; 4 = 10 a 20 tipos; 5 = mais de 20 tipos diferentes; **plantas/árvores**: 1 = 0; 2 = 1 a 9 tipos; 3 = 10 – 99 tipos; 4 = 100 – 300 tipos; 5 = mais de 300 tipos diferentes).

3.4.11 WURSS-21

Para monitorar sintomas de infecção no trato respiratório superior como respostas fisiológicas ao treino a literatura tem trazido algumas propostas de baixos custos como o uso de escalas. Um desses instrumentos é o *Wiscosin Upper Respiratory Symptom Survey – 44 (*WURSS-44), composto por 44 itens, que após foi desenvolvida uma versão reduzida com 21 itens, o WURSS-21. A escala do WURSS-21 possui quatro dimensões: a primeira relacionada a saúde com um item de severidade global; a segunda relacionada a sintomas com dez itens; a terceira trata de uma dimensão funcional relacionada a qualidade de vida com nove itens; e a última com um item de modificação geral. Todos os itens são baseados em escalas do tipo *Likert* de severidade de 0 a 7 (BARRETT *et al.*, 2005; MOREIRA; CAVAZZONI, 2009).

3.5 PLANO ANALÍTICO

As análises estatísticas foram conduzidas de acordo com as especificidades metodológicas de cada etapa da pesquisa. Para a etapa de tradução e adaptação cultural, utilizou-se de estatística descritiva com médias, desvio padrão e percentuais. Para a etapa de validação, utilizou-se dos softwares *Statistical Package for Social Science* versão 26 (SPSS 26), *Mplus* (versão 6.12) e *Amos* 26.0. Foi avaliada a consistência interna (α de Cronbach), média e intervalo das médias dos itens, correlação inter-itens e correlação item-total. Além disso, foram realizadas análises fatoriais cujos detalhes estão descritos no capítulo 2.

Para a etapa de correlações, também foi utilizado o SPSS 26 e, primeiramente, verificou-se os dados descritivos de média e desvio padrão. Após, foram observados os pressupostos de normalidade, igualdade de variância e verificação de outliers e executada as correlações de Pearson bivariada (r_{12}) e, no caso das variáveis dicotômicas (sexo), correlação de Pearson ponto-bisserial (r_{pb}) e correlações parciais ($r_{12\text{-}3}$).

Para as pesquisas experimentais, os dados foram ordenados e submetidos à análise estatística no SPSS 26. Inicialmente, foi utilizada a estatística descritiva de média e desvio padrão e testados os pressupostos de normalidade com o teste de

Shapiro-Wilk; teste de Levene para testar a homogeneidade das variâncias; e teste de Mauchly para testar a esfericidade. O tamanho do efeito foi utilizado para verificar a magnitude das mudanças entre os grupos do estudo (η^2), assim como a análise inferencial (ANOVA two-way de medidas repetidas e teste post hoc de Tukey) com nível de significância de 0,05%.

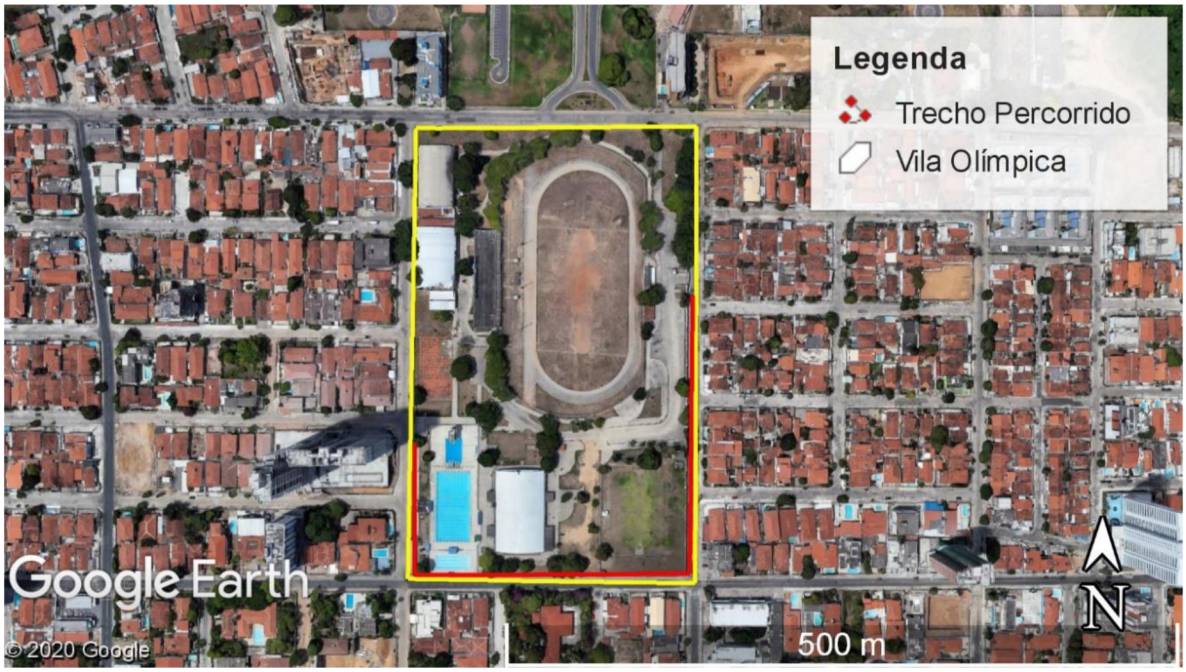
3.6 Caracterização dos ambientes de estudos

As sessões de corrida foram realizadas em dois locais: um urbano e um natural. Para o ambiente urbano foi utilizado um trecho da calçada da Vila Olímpica Parahyba; e para o ambiente natural foi utilizado uma trilha do Jardim Botânico Benjamin Maranhão. Ambos localizados no município de João Pessoa, Paraíba, Brasil. As condições climáticas foram monitoradas por meio de termo-higrômetro digital.

Figura 3: Área para corrida na natureza

Legenda: Em azul: limite do Parque Estadual Benjamin Maranhão.; Em vermelho: Trajeto em ambiente natural percorrido pelos voluntários. **Fonte:** Google Earth.

Figura 4: Área para corrida em ambiente urbano



Legenda: Em amarelo: limite da Vila Olímpica Parahyba; Em vermelho Trajeto em ambiente urbano percorrido pelos voluntários. **Fonte:** Google Earth.

4 RESULTADOS

CAPÍTULO 1

Translation and cultural adaptation of the Self-Talk Questionnaire for sports (S-TQ) into Brazilian Portuguese

Publicado na Revista Brasileira de Ciências do Esporte (SOUZA; LOPEZ, 2019)

ABSTRACT

The purpose of this study was to translate and culturally adapt the Self-Talk Questionnaire for Sports (S-TQ). The process of its translation and cultural adaptation to the Brazilian Portuguese language was carried out in 4 stages: translation, backtranslation, comprehension test with specialists, and comprehension test with the target audience. After the independent translation process, the two versions were compared, and it was found that translation equality was reached for 93.59% of the text and 85.83% after the backtranslation process. In the subsequent steps, the S-TQ version was considered to have a good level of understanding, and it maintained greater than 90% in this regard. Therefore, it is concluded that the S-TQ for sports is suitable for scale validation processes.

Keywords: Translation; Cross-cultural comparison; Athletic performance; Sports psychology.

Tradução e adaptação cultural do *Self-talk Questionnaire for sports* (S-TQ) para o português brasileiro

RESUMO

O objetivo desse estudo foi traduzir e adaptar culturalmente a escala *Self-Talk Questionnaire for Sports* (S-TQ). O processo de tradução e adaptação cultural para o idioma português do Brasil foi realizado em 04 etapas, a saber: Tradução, Retrotradução, Teste de compreensão com especialistas, teste de compreensão com público-alvo. Após o processo de tradução independente as duas versões

foram comparadas e alcançou uma igualdade de tradução em 93,59% do texto. Após o processo de retrotradução, este percentual foi de 85,83%. Nas etapas subsequentes, a versão do S-TQ foi considerada com bom nível de compreensão, mantendo um percentual acima dos 90% nesse quesito. Diante disso, conclui-se que o Questionário de Self-talk para esportes está apto para os processos de validação da escala.
Palavras-chave: Tradução; Comparação transcultural; Desempenho atlético; Psicologia do esporte

Traducción y adaptación cultural de *Self-talk questionnaire for sports* (S-TQ) para el portugués de Brasil

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue traducir y adaptar culturalmente la escala *Self-Talk Questionnaire for Sports* (S-TQ). El proceso de traducción y adaptación cultural al portugués de Brasil se llevó a cabo en 04 etapas, a saber: traducción, retrotraducción, prueba de comprensión de los especialistas, la prueba de comprensión con el público objetivo. Después del proceso de traducción independiente las dos versiones fueron comparadas y alcanzó una igualdad de traducción en el 93,59% del texto y de 85,83% después de la retrotraducción. En las etapas posteriores, la versión del S-TQ fue considerada con buen nivel de comprensión, manteniendo un porcentaje por encima del 90% en ese aspecto. Por lo tanto, se concluye que el S-TQ es apto para los procesos de validación de la escala.
Palabras clave: Traducción; Comparación transcultural; Desempeño atlético; Psicología del deporte

INTRODUCTION

Self-talk is defined as what people say to themselves, either silently or audibly, spontaneously or strategically, in order to stimulate, direct, react, and evaluate events or actions (HATZIGEORGIADIS *et al.*, 2014). This strategy has the premise that what we think and say to ourselves is inherently related to what we feel and do (ELLIS, 2003). From a functional point of view, two functions can be identified in self-talk: a cognitive one, which refers to the learning and development of sports skills and game strategies, and a motivational one, which is directly related to focus, self-confidence, emotional control, etc. (HARDY, J.; GAMMAGE; HALL, C., 2001).

In sports, self-talk techniques have been used for a long time, but recently, more studies have been published that have sought to systematize and improve methods for evaluating their efficacy (HATZIGEORGIADIS *et al.*, 2018; RAALTE, VAN; VINCENT; BREWER, Britton W., 2017; ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007). This research has indicated that training in mental strategies that involve the use of words and phrases promotes benefits in the abilities of athletes to focus, learn techniques, correct movements, develop competition plans, change bad habits, create and change attitudes and humor, use positive thinking, have positive expectations, increase motivation, and improve self-esteem and self-confidence. Altogether, this can help them achieve high levels of performance and success (DIAS, R. M. R. *et al.*, 2005; DÍAZ-OCEJO; KUITUNNEN; MORA-MÉRIDA, 2013; ZINSSER; BUNKER; WILLIAMS, J. M., 1998).

After a broad literary search of validated instruments that allow for the analysis and understanding of self-talk in sports, 6 Likert-type scales were found: the Test of Performance Strategies (TOPS), the Thought Occurrence Questionnaire for Sports (TOQS), the Self-Talk Use Questionnaire (STUQ), the Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports (ASTQS), the Functions of Self-Talk Questionnaire (FSTQ), and the Self-Talk Questionnaire for Sports (S-TQ). Of these, only the TOPS has undergone the translation and validation process for Brazilian Portuguese; however, self-talk is only one factor in this scale, and it does not allow for a complete understanding of the use and effects of this strategy.

Among the others, the last four deal specifically with self-conversations; however, none of them have been translated into Brazilian Portuguese. Of all the presented scales, the S-TQ has the greatest ability to be used alone or in conjunction with other scales and is shorter without sacrificing psychometric qualities. It also has the advantage of specifically evaluating the cognitive and motivational aspects of self-talk in sports.

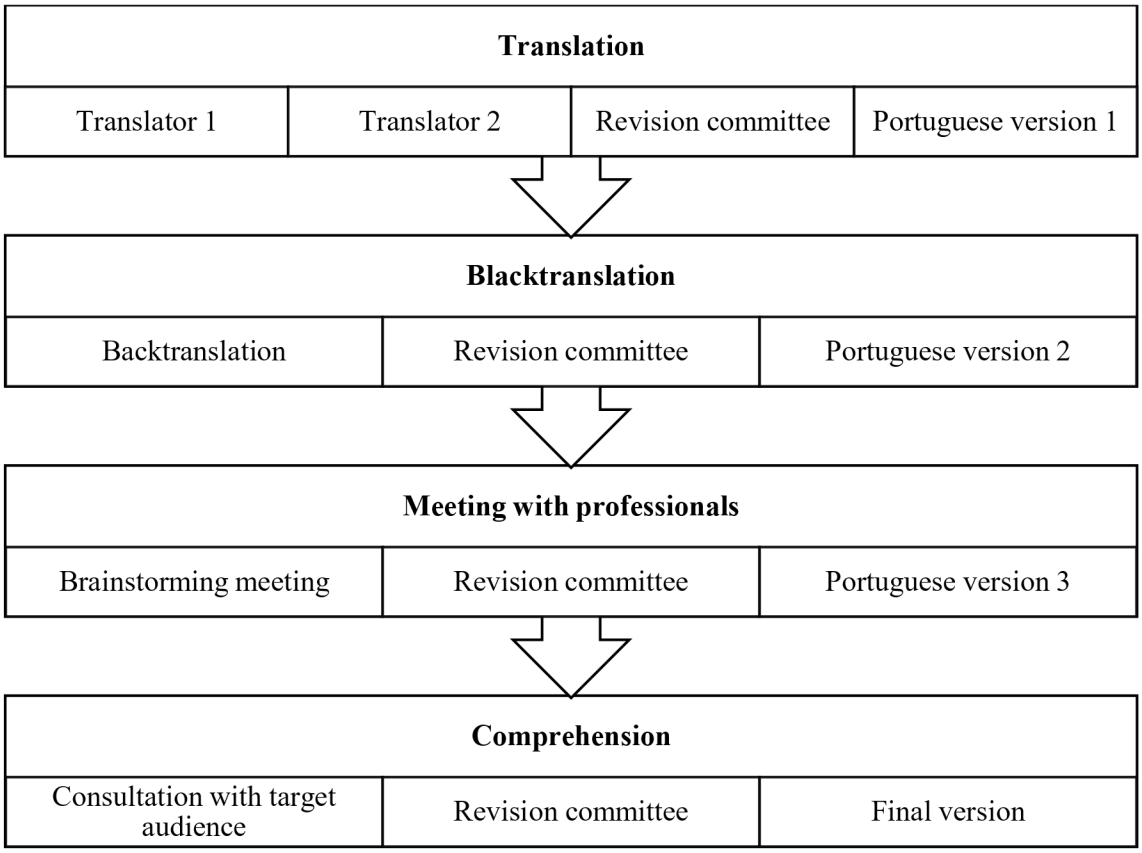
The S-TQ (ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007) is a Likert-type scale composed of 11 items that seek to evaluate the frequency of self-talk during competitions. The scale is divided into two factors: one that represents the motivational function of self-talk (items 4, 5, 6, 7, 8, 9, and 10) and another that represents the cognitive factors (items 1, 2, 3, and 11). Each item has five response options (1-never, 2-rarely, 3-sometimes, 4-often, and 5-always), and the respondent can choose only one of them. Thus, the purpose of this study was to translate and culturally adapt the S-TQ by Zervas et al (2007).

METHODS

Procedures

Following guidelines from other studies (AQUINO *et al.*, 2011; COSTA, V. T. Da *et al.*, 2011; DUARTE, P. S. *et al.*, 2003; HEITOR *et al.*, 2015), the process of translating and culturally adapting the scale to the Brazilian Portuguese language was carried out in 4 stages: translation, backtranslation, a comprehension test with experts, and a comprehension test with the target audience. The procedures can be viewed in Figure 1; they were performed as described below.

Figure 5. Stages of the translation and cultural adaptation process



In the first stage, two translators with good knowledge of the Portuguese and English languages independently translated the original version into Portuguese. Next, the two translators met to compare their translated versions (1st revision committee) and thus to establish the first Portuguese version. At this stage, the emphasis was more on the conceptual and cultural translation rather than on the literal translation. Thus, the use of books, journals, and articles to verify how the terms were used was recommended (LEITE *et al.*, 2014).

In the second stage, a backtranslation of the first Portuguese version into the original language (English) was performed by a translator with fluency and proficiency in both languages involved (Portuguese and English) who was residing in a country whose official language is English (the United States of America). After the completion of the backtranslation, a second revision committee was created by the

researchers to compare the backtranslated version and the original version and, after that, to establish, in consensus, the second version of the questionnaire in Portuguese.

In the third stage, the second version of the Portuguese questionnaire was tested in a brainstorming meeting that included eight professionals from multiple disciplines (Physical Education and sports, Psychology, Neuroscience and Psychobiology). They analyzed the translation of the scale and its comprehensibility. These professionals evaluated and commented on the scale's items, verifying if they respected the concepts and theories involved, as well as the comprehensibility of it. Following the completion of the brainstorming meeting, the third revision committee analyzed the proposals from the brainstorming meeting and established the third Portuguese version of the scale.

In the fourth stage, the scale was sent for an evaluation of its comprehensibility by professionals and athletes. The purpose of this step was to verify whether those who would potentially use and/or respond to the translated scale could clearly understand the questions, which would indicate that the final translation would be understood by the target audience in Brazil. The respondent needed to choose one of the two options for each item 'I understood' or 'I did not understand'. They also had the option to fill a text box to make commentaries. To avoid influence by the researchers, this step was performed online, and the scale was made available and widely disseminated to groups of people practicing competitive sports and to Physical Education professionals; the characteristics of the people in these groups are described below. After analyzing the answers obtained in this stage, a fourth revision committee was organized to analyze the results of the comprehension tests with the target audience and to establish a version suitable for the validation process.

Characterization of samples

The study included different samples, but they were consistent with the specific objectives of each stage. Sports sciences and sports psychology researchers participated in the first two stages that involved the process of translating of the

scale. All had a good level of fluency and proficiency in both English and Portuguese, and they also good technical-scientific and cultural knowledge of the topics covered.

For the third stage, eight multidisciplinary professionals from the fields of Physical Education (3 subjects), Psychology (2 subjects), Psychobiology (2 subjects) and Neuroscience (1 subject) who had academic experience in the process of the translation and validation of scales participated in the study.

In the fourth and final stage, the study obtained the free and informed consent of 61 participants, all Brazilian, who practiced competitive sports activities and/or were Physical Education professionals. Their ages ranged from 23-66 years (mean of 38.02±10.52); 65.6% were male (N=40), and 34.4% were female (N=21). The respondents all practiced competitive physical activities (N=43, 70.5%) or were Physical Education professionals (N=18, 29.5%). Regarding education levels in the sample, 6.6% of the respondents had completed high school (N=4), 13.1% were enrolled at a higher education institution (N=8), 23.0% had graduated from college (N=14), and 57.4% had completed graduate programs (N=35). All the methodological procedures of this study were approved by the Research Ethics Committee at the Health Sciences Center at the Federal University of Paraíba (CEP/CCS/UFPB) under opinion number 2.841.480.

RESULTS

Results of the 1st stage

After the independent translation process, the two versions were compared, and translation equality was achieved in 93.59% of the text. This percentage was considered very good, especially considering that the few differences observed in the word choices in the translation process did not modify the understanding or interpretation of the text. For example, for item 2, the original statement "*I talk to myself about the technical elements of the competitions*" was translated by the first member as *“Eu falo comigo mesmo sobre os elementos técnicos de competição”* while the second member translated it as "*Eu falo comigo mesmo sobre aspectos técnicos de competição*”

The translators chose not to make a literal translation, opting instead to use terms that facilitate comprehension in the Brazilian Portuguese context. For example, *"I talk to myself in order to concentrate more fully on the competition"* was translated by both translators as *“Eu falo comigo mesmo para me concentrar mais na competição”.*

Results of the 2nd stage

Once the first Portuguese version of the questionnaire was established, the second stage, backtranslation, was begun. After the completion of the backtranslation, the questionnaire was compared to the original version, and a percentage of equity of the words of 85.83% was obtained. Just as in the first version of the translation, the few differences observed did not affect the process of understanding or interpreting the text. We can observe some examples of the differences and the decision made by the committee.

Results of the 3rd stage

Once the 2nd stage was completed and the 2nd version of the translated questionnaire was established, the process of analyzing the understanding of the scale was started, and, following the procedures, a brainstorming meeting with the multidisciplinary professionals took place. The questionnaire was evaluated and considered excellent in terms of comprehension, and the professionals considered it appropriate to start the validation procedures. Only one suggestion was made. For item 1, the suggestion was to change the sentence from *"I talk to myself to focus more on the competition"* to *"I talk to myself to pay more attention to the competition."* After discussion of the word choice, it was decided that it would remain as *"...to focus..."*.

Chart 2. Comparison of the original version and translated versions 1, 2 and 3

Original version	Translated version	Backtranslated version	Version from meeting with professionals
Directions: Below are some statements that describe athletes' self-talk during an important competition. Please read each one carefully and indicate how often you have used self-talk. Your answers will be treated as absolutely confidential.	Instruções: Abaixo estão algumas afirmações que descrevem a autoconversa de atletas durante uma competição importante. Por favor, leia cada uma cuidadosamente e indique com que frequência você usou autoconversa. Suas respostas serão tratadas de forma absolutamente confidencial.	Instructions: There are below some statements that describe athletes' self-talk during an important sports competition. Please, read each one carefully and indicate with what frequency you have applied them during a sports competition. All your answers will be kept absolutely confidential.	Instruções: Abaixo estão algumas afirmações que descrevem a autoconversa de atletas durante uma competição importante. Por favor, leia cada uma cuidadosamente e indique com que frequência você usou autoconversa. Suas respostas serão tratadas de forma absolutamente confidencial.
Q01: I talk to myself in order to be able to concentrate more fully on the competition.	Eu falo comigo mesmo para me concentrar mais na competição.	I talk to myself to better concentrate on the competition.	Eu falo comigo mesmo para me concentrar mais na competição.
Q02: I talk to myself about the technical elements of the competition.	Eu falo comigo mesmo sobre os aspectos técnicos de competição.	I talk to myself about the technical components of the competition.	Eu falo comigo mesmo sobre os aspectos técnicos de competição.
Q03: I talk to myself to give directions.	Eu falo comigo mesmo para me dar instruções.	I talk to myself to give myself instructions.	Eu falo comigo mesmo para me dar instruções.
Q04: I talk to myself to enhance my self-confidence.	Eu falo comigo mesmo para melhorar minha autoconfiança.	I talk to myself to improve my self-confidence.	Eu falo comigo mesmo para melhorar minha autoconfiança.
Q05: I talk to myself to motivate myself.	Eu falo comigo mesmo para me motivar.	I talk to myself to motivate myself.	Eu falo comigo mesmo para me motivar.
Q06: I talk to myself to increase my effort.	Eu falo comigo mesmo para aumentar meu esforço	I talk to myself to improve my effort.	Eu falo comigo mesmo para aumentar meu esforço

Q07: I talk to myself to encourage myself.	Eu falo comigo mesmo para me encorajar.	I talk to myself to encourage myself.	Eu falo comigo mesmo para me encorajar.
Q08: I talk to myself to strengthen a positive thought.	Eu falo comigo mesmo para fortalecer meu pensamento positivo.	I talk to myself to strengthen my positive thoughts.	Eu falo comigo mesmo para fortalecer meu pensamento positivo.
Q09: I talk to myself to stop negative thinking.	Eu falo comigo mesmo para parar os pensamentos negativos.	I talk to myself to keep away my negative thoughts.	Eu falo comigo mesmo para parar os pensamentos negativos.
Q10: I talk to myself in order to help myself to relax.	Eu falo comigo mesmo para me ajudar a relaxar.	I talk to myself because it helps me to relax.	Eu falo comigo mesmo para me ajudar a relaxar.
Q11: I talk to myself to correct my mistakes.	Eu falo comigo mesmo para corrigir meus erros.	I talk to myself to fix my mistakes.	Eu falo comigo mesmo para corrigir meus erros.

Results of the 4th stage

The last step also sought to analyze the understanding of the items in the scale; however, unlike in the previous stage, this was done from the perspective of the target audience. After applying and organizing the data from the 61 respondents, it was observed that all the questions maintained a percentage of comprehension above 90%, as can be seen in the following table.

Table 1. Number (N) and percentage (%) of people in the target audience who understood the translated version

Item	N	%	Suggestion
Q01	59	96.7	“It has a double meaning: if I talk to myself, and if what I say is to focus more. It could be divided into two questions.”
Q02	57	93.4	There was no suggestion
Q03	57	93.4	“To correct myself.” “When I compete, I talk to myself to self-instruct on the strategies I should adopt.”
Q04	59	96.7	There was no suggestion
Q05	60	98.4	There was no suggestion
Q06	58	95.1	There was no suggestion
Q07	60	98.4	There was no suggestion
Q08	57	93.4	“When I compete, I talk to myself in order to have positive thoughts.”
Q09	59	96.7	There was no suggestion

Q10	58	95.1	There was no suggestion
Q11	60	98.4	There was no suggestion

DISCUSSION

This study was developed in order to translate and culturally adapt the S-TQ by following steps to improve the quality of the translated scale before moving on to the validation procedures (ALMEIDA; BRITO; ESTABROOKS, 2013; DUARTE, P. S. *et al.*, 2003; HEITOR *et al.*, 2015). This study stands out because it presents a scale to the scientific community of Portuguese-speaking countries, especially Brazil, that will allow for the collection of data regarding cognitive and motivational self-talk during competitions among those who practice sports. If good psychometric parameters are confirmed, it will become another instrument that will be used in sports development from the basic to high-performance levels in these countries.

The translation of this questionnaire did not require major adaptations to the words used since the technical terms had already been contextualized in the Portuguese language and are easily understood by professionals and the target population. Examples of this include self-confidence, positive thinking, effort, etc. It is probable that this is the reason the translators' versions were almost identical, and if we consider the semantic and conceptual parameters, it can be stated that there was no difference in the translation process.

The two translators performed the first step with the aid of bibliographic material to guarantee simple and clear language in order to facilitate comprehension while maintaining a conceptual quality close to that of the original. The result achieved was reflected in the backtranslation. The similarities between the backtranslated version and the original reinforced the quality of this Brazilian Portuguese version. The differences observed are considered acceptable since they do not affect the textual equivalence (AQUINO *et al.*, 2011).

As in other study of translations and cultural adaptations of scales (HEITOR *et al.*, 2015), in order to confirm the quality of the translated material, we contacted one of

the authors of the original version and presented them with the backtranslated version. We then received their approval of it along with the suggestion to continue with the translation process, including starting the process of validating the scale in the Brazilian Portuguese language.

Regarding the professionals' evaluations of the translation of the scale, they considered the content easy to understand and of good conceptual quality. They considered that in the Brazilian cultural context, the sequence and the options of choices were adequate and even conducive to the scale being self-administered. As for the comprehension capacity of the target audience, the range of ages in the group who tested the scale here along with the presence of people of both sexes and with different levels of schooling presented good scale versatility (PINTO, M. C. M. *et al.*, 2015).

As a limitation of the present study, we can mention that this scale addresses two factors related to self-talk (motivational and cognitive), although there are models of sports self-talk that involve more factors, such as affective and behavioral (HATZIGEORGIADIS *et al.*, 2018) or effort-motivation, cognitive-emotional control, trust-belief, automaticity, and attention-concentration (THEODORAKIS, Yannis; HATZIGEORGIADIS; CHRONI, 2008). Despite these limitations, the adaptation of a new self-talk scale to the Brazilian context will certainly stimulate further research on this construct that is so important to sports performance.

CONCLUSIONS

It can be affirmed that the translation and cultural adaptation of the S-TQ into the Brazilian context fulfilled the methodological requirements necessary to guarantee the quality of the instrument. At the end of the translation and backtranslation stages, it was verified that the Brazilian Portuguese version was faithful to the content of the original scale, and the subsequent stages showed that the word choices and sentence formation were adequate for understanding by professionals, researchers

and the target audience. Therefore, it is concluded that the S-TQ is suitable for the scale validation process.

Bibliographic References

Almeida FA, Brito FA, Estabrooks PA. Modelo RE-AIM: Tradução e Adaptação cultural para o Brasil. Família, Cilcos Vida e Saúde no Context Soc. 2013;1(1):6–16.

Aquino VDS, Falcon SFM, Neves LMT, Rodrigues RC, Sendin FA. Tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa do questionário scoring of patellofemoral disorders: estudo preliminar. Acta Ortpo Bras. 2011;19(5):273–9.

Costa VT Da, Albuquerque MR, Lopes MC, Noce F, Costa IT Da, Ferreira RM, et al. Validação da escala de motivação no esporte (SMS) no futebol para a língua portuguesa brasileira. Rev Bras Educ Física e Esporte. 2011;25(3):537–46.

Dias RMR, Cyrino ES, Salvador EP, Caldeira LFS, Nakamura FY, Papst RR, et al. Influência do processo de familiarização para avaliação da força muscular em testes de 1-RM. Rev Bras Med do Esporte. 2005;11(1):34–8.

Díaz-ocejo J, Kuitunnen S, Mora-Mérida JA. An intervention to enhance the performance of a 3000 meters steeplechase athlete with the use of segmentation and self-talk. Rev Psicol del Deport. 2013;22(1):87–92.

Duarte PS, Miyazaki MCOS, Ciconelli RM, Sesso R. Tradução e adaptação cultural do instrumento de avaliação de qualidade de vida para pacientes renais crônicos (KDQOL-SF TM). Rev Assoc Med Bras. 2003;49(4):375–81.

Ellis A. Early theories and practices of rational emotive behavior therapy and how they have been augmented and revised during the last three decades. J Ration Cogn Ther. 2003;21(3/4):219–43.

Hardy J, Gammage K, Hall C. A Descriptive Study of Athlete Self-Talk. Sport Psychol. 2001;15(3):306–18.

Hatzigeorgiadis A, Bartura K, Argiropoulos C, Zourbanos N, Galanis E, Flouris A.

Beat the heat: effects of a motivational Self-talk intervention on endurance performance. J Appl Physiol. 2018; 30(4):388-401.

Hatzigeorgiadis A, Galanis E, Zourbanos N, Theodorakis Y. Self-talk and Competitive Sport Performance. J Appl Sport Psychol. 2014; 26(1):82-95.

Heitor SFD, Estima CCP, Neves FJ das, Aguiar AS de, Castro S de S, Ferreira JE de S. Tradução e adaptação cultural do questionário sobre motivo das escolhas alimentares (Food Choice Questionnaire – FCQ) para a língua portuguesa. Cien Saúde Colet. 2015;20(8):2339–46.

Leite J, Ferreira V, Prado L, Prado G, Carvalho L. Tucson (TuCASA) for evaluation of sleep apnea in children: Translation and Cross-Cultural Adaptation. Rev Neurociências. 2014;22(03):395–403.

Pinto MCM, Minson FP, Lopes ACB, Laselva CR. Cultural adaptation and reproducibility validation of the Brazilian Portuguese version of the Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD-Brazil) scale in non-verbal adult patients. Einstein (São Paulo). 2015;13(1):14–9.

Theodorakis Y, Hatzigeorgiadis A, Chroni S. Self-talk: It works, but how? Development and preliminary validation of the functions of self-talk questionnaire. Meas Phys Educ Exerc Sci. 2008;12(1):10–30.

Van Raalte JL, Vincent A, Brewer BW. Self-talk interventions for athletes: A theoretically grounded approach. J Sport Psychol Action. 2017;8(3):141–51.

Zervas Y, Stavrou NA, Psychountaki M. Development and Validation of the Self-Talk Questionnaire (S-TQ) for Sports. J Appl Sport Psychol. 2007;19(2):142–59.

Zinsser N, Bunker L, Williams JM. Cognitive techniques for building confidence and enhancing performance. In: Williams JM, editor. Applied sport psychology: Personal growth to peak performance. 5th edition. Mountain View, CA: Mayfield: McGraw-Hill Education; 1998. p. 270–95.

CAPÍTULO 2

VALIDAÇÃO PSICOMÉTRICA DA ESCALA DE AUTOCONVERSAS PARA ESPORTES NO IDIOMA PORTUGUÊS BRASILEIRO (S-TQ pt-br)

Thiago Siqueira Paiva de Souza

Danilo Nascimento Rolim dos Santos

Luiz Carlos Serramo Lopez

RESUMO

Esse estudo tem por objetivos verificar a validade da Escala de autoconversa para esportes na versão em português do Brasil (S-TQ pt-br) e analisar suas propriedades psicométricas, assim como comparar com os parâmetros da versão original no idioma inglês. Participaram dessa pesquisa 360 indivíduos praticantes de exercícios físicos regulares de diversas modalidades esportivas com idade variando entre 18 e 80 anos (M = 42,09±12,175). Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário sociodemográfico e a escala S-TQ pt-br, ambos estavam hospedados em plataforma online e o link para acessar foi divulgado nas redes sociais mais utilizadas no Brasil (Facebook, Instagram e WhatsApp). A escala S-TQ pt-br consta de 11 itens que abrangem dois fatores: motivacional e cognitivo. Após coleta e análise dos dados, observou-se que o indicador KMO (KMO=0,94) e o teste de esfericidade de Bartlett (qui-quadrado=3406,82; gl=55; P=0,0001) apresentaram-se dentro dos padrões recomendados na literatura. Para a consistência interna da escala foi encontrado um α de Cronbach=0,947. Em relação aos fatores, observou-se as consistências internas que seguem: fator motivacional (α=0,947) e fator cognitivo (α=0,851). Com base nos critérios admitidos para a Análise Fatorial Confirmatória, comprovou-se a viabilidade da S-TQ pt-br e que todos os índices de qualidade de ajuste (goodness-of-fit) estão dentro dos padrões recomendados pela literatura.

INTRODUÇÃO

O treinamento de um indivíduo para melhoria de sua aptidão física, seja para fins de saúde seja para fins desportivos, vai além de apenas controlar variáveis de volume, intensidade, cargas, entre outras. Algumas técnicas e comportamentos observados através da psicologia do esporte têm forte influência no desempenho atlético, dentre esses podemos destacar as autoconversas. O interesse por compreender os efeitos das autoconversas, nos remete aos anos 1880, passando pelas teorias histórico- cultural de Vygostky (RAALTE, VAN *et al.*, 2017).

No entanto, foi a partir da revolução cognitiva nos anos 1970 (WILLIAMS; STRAUB, 2006) que essas estratégias psicológicas e a preparação mental ganhou destaque no meio esportivo (HARDY; COMOUTOS; HATZIGEORGIADIS, 2018). Após observar que atletas com melhores performances se utilizavam de autoconversas durante treinos e competições, as pesquisas dedicadas a esse tema ganharam impulsão (RAALTE, VAN *et al.*, 1994). Os primeiros estudos tinham foco na natureza das autoconversas, podendo ser positivos e negativos (ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007). Os atletas com melhor performance faziam maior uso de autoconversas positivas do que negativas (HARDY, J.; COMOUTOS; HATZIGEORGIADIS, 2018).

As autoconversas podem ser falas, conversas ou comunicações ditas a si mesmo podendo ser expressa de maneira audível ou silenciosa, espontânea ou intencional, podendo, também ser expressa por meio de gestos ou expressões com o objetivo de estimular, reagir, direcionar e avaliar eventos ou ações (HATZIGEORGIADIS *et al.*, 2014; RAALTE, VAN *et al.*, 2017). Importante acrescentar a esse conceito que as autoconversas precisam ser “sintaticamente reconhecível”, pois isso diferencia verbalizações de meros gritos de frustrações, por exemplo (RAALTE, VAN *et al.*, 2017).

A literatura aponta que as autoconversas aumenta a confiança e deixa o indivíduo mais motivado (HARDY; GAMMAGE; HALL, 2001). Além disso, as autoconversas estão ligadas ao processamento de informações e o foco atencional (LANDIN; HEBERT, 1999) e diminuem a frequência de interferência de outros pensamento, melhorando a concentração (HATZIGEORGIADIS; THEODORAKIS, Yannis; ZOURBANOS, 2004). Tais mecanismos permitem que o atleta consiga se manter mais motivado e com menor percepção de esforço durante atividades, especialmente de resistência aeróbica, e consigam aprender melhor novas habilidades motoras finas (HATZIGEORGIADIS *et al.*, 2009).

Em relação as funções das autoconversas intencionais, podemos mencionar duas: função cognitiva e motivacional (HARDY; GAMMAGE; HALL, 2001). A função cognitiva se relaciona com instruções para aprendizado e melhoria de habilidades esportivas, além de estratégias de jogo, devido a essas características, podemos

encontrar outros autores chamando essa função de instrucional (HARDY; BEGLEY; BLANCHFIELD, 2015). A função motivacional está associado ao foco, auto encorajamento, auto confiança, etc. (ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007). Além dessas, outras funções são abordadas na literatura científica como a função expressiva, interpretativa e de autorregulação (RAALTE, VAN *et al.*, 2017).

Observadas a importância e as funções das autoconversas, outro fator importante é registrar e avaliar o uso das autoconversas no esporte. Almejando isso, alguns instrumentos já foram desenvolvidos e validados tais como: *Test of performance strategies* (TOPS), *The thought occurrence questionnaire for sports* (TOQS), *Self-talk use Questionnaire* (STUQ), *Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports* (ASTQS), *Functions of Self-Talk Questionnaire* (FSTQ) e *Self-talk questionnaire for sports* (S-TQ), *Self-Talk and Gestures Rating Scale* (STAGRS). Dentre essas escalas apenas a TOPS já passou pelo processo de tradução, adaptação cultural e validação para o idioma do português do Brasil (FERNANDES; FERNANDES, 2015). Contudo, essa escala tem como objetivo avaliar estratégias utilizadas para a performance, dentre elas, as autoconversas, não sendo, portanto, específica para avaliar essa estratégia, além disso os autores concluíram que os índices de análise fatorial confirmatória foram insatisfatórios.

Outra escala que passou pelos procedimentos de tradução e adaptação cultural para o português brasileiro, estando pronta para o processo de validação foi a S-TQ. O processo de tradução dessa escala foi desenvolvido em 04 etapas, a saber: tradução, retrotradução, análise técnica em reunião com profissionais e pesquisadores e, por fim, análise da compreensão de conteúdo pelo público-geral, alcançando bons índices de qualidade em todas estas etapas (SOUZA; LOPEZ, 2019).

A escala S-TQ foi desenvolvida para mensurar duas funções das autoconversas: a função motivacional e a cognitiva. Se trata de uma escala do tipo likert, escrita originalmente em inglês, composta por 11 itens. Após análises fatoriais exploratórias e confirmatórias, os dados demostraram que a escala S-TQ está adequada, ajustada, os fatores internos foram consistentes, as correlações com critérios externos foram significantes e a confiabilidade foi muito boa (Bartlett's =

p<0,00001; KMO=0,897; α Cronbach=0,821; IR=0,91; RMSEA=0,115; SRMR=0,51; CFI=0,933; NNFI=0,908) (ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007).

Diante da importância do uso e mensuração adequada das autoconversas, e da necessidade de validar a escala S-TQ em sua recente versão no idioma português brasileiro (S-TQ pt-br) adaptado culturalmente, esse estudo tem por objetivos verificar a validade da referida escala e analisar suas propriedades psicométricas, assim como comparar com os parâmetros da versão original no idioma inglês. Tem-se como hipótese de que a escala S-TQ (pt-br) apresentará boa validade psicométrica.

MÉTODOS

Participantes

Participaram dessa pesquisa 360 indivíduos praticantes de exercícios físicos regulares de diversas modalidades esportivas com idade variando entre 18 e 80 anos (M=42,09±12,175) sendo 56,1% do sexo masculino e 43,9% do sexo feminino. Obteve-se respondentes de todas as 5 regiões do Brasil, desses 48,6% residiam no Nordeste do país, 1,2% no Norte, 3,7% no Centro-Oeste, 35,6% no Sudeste, 9,8% no Sul e 1,2% em outros países (Portugal, Noruega, Canadá e Suíça). Em relação ao nível de escolaridade, 45,8% dos participantes tinham uma pós-graduação completa, 31,4% concluíram algum curso em nível superior, 12,8% ingressaram em um curso de graduação, mas não concluíram, 8,1% tinham o nível médio concluído e 1,9% o ensino fundamental. A amostragem caracteriza-se do tipo não-probabilística (conveniência) onde participaram aqueles que se dispuseram a preencher voluntariamente a escala, no entanto, nem todos os indivíduos da população tiveram a probabilidade conhecida de pertencer à amostra.

Procedimentos

Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário sociodemográfico e a escala S-TQ pt-br, ambos estavam hospedados na plataforma online Survey Monkey e o link para acessar foi divulgado nas redes sociais mais utilizadas no Brasil (Facebook, Instagram e WhatsApp). Com o objetivo de atingir o público-alvo

específico que eram os praticantes de exercícios físicos regulares, foi dada preferência de divulgar em grupos ou perfis de praticantes de esportes. Junto com o link de acesso ao questionário, foi enviado um pequeno texto explicando que se tratava de uma pesquisa de caráter voluntário e identificando os responsáveis. Caso o sujeito concordasse em clicar era direcionado, primeiramente, ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todos os procedimentos foram submetidos e aprovados no Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal da Paraíba (CEP-UFPB) e aprovado sob parecer 2.841.480.

Instrumentos

Os instrumentos utilizados eram o questionário sociodemográfico que buscavam informações sobre se praticava exercícios físicos regulares, idade, estado ou país de residência e nível de escolaridade. O outro instrumento foi a própria escala S-TQ pt-br que consta de 11 itens que abrangem dois fatores: motivacional e cognitivo. As respostas se referem a frequência do uso das autoconversas e variam de 1 (nunca) a 5 (sempre). Originalmente, os itens de 04 a 10 abrangem o fator motivacional (p.ex. “eu falo comigo mesmo para me motivar”); e os itens 01 a 03 e 11 se relacionam com o fator cognitivo (p.ex. “eu falo comigo mesmo para me dar instruções”).

Análise de dados

Os dados foram organizados no software estatístico *Statistical Package for Social Science* versão 26 (SPSS 26). O mesmo software foi utilizado para avaliar a consistência interna (α de Cronbach), a média e intervalo das médias dos itens, correlação inter-itens e correlação item-total. Para retenção fatorial, foi utilizado o método de componentes principais e, em relação aos fatores, foi estabelecido em número fixo de dois considerando o construto teórico da escala original (fator motivacional e cognitivo) (ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007). A matriz padrão resultante foi rotacionada usando a rotação oblíqua com *direct oblimin transformation* (delta=0), admitindo-se relação entre fatores. Para avaliar a

adequação para a Análise fatorial exploratória, utilizou-se de dois testes: teste de Kaiser-Eyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de *Bartllet*.

De acordo com a literatura, os valores de KMO menores do que 0,5 são classificados como inaceitáveis; entre 0,5 e 0,7 são considerados medíocres; se os valores ficarem entre 0,7 e 0,8 são classificados como bons; acima de 0,8 são ótimos e, no caso de se posicionarem acima de 0,9 são considerados excelentes (DAMÁSIO, 2012).

Para a análise fatorial confirmatória foi utilizado o software *Mplus* (versão 6.12), considerando o método de estimação de *Weighted Least Squares* – WLS (Estimador mínimo de quadrados). Os seguintes parâmetros para os Índices de Qualidade de Ajuste (goodness-of-fit) foram utilizados: Razão entre o Qui-quadrado e seu grau de liberdade (χ^2/gl), indicando-se um modelo ajustado com valores entre 2 e 3, aceitando-se até 5; Comparative Fit Index (CFI) e Tucker Lewis Index (TLI) iguais ou superiores a 0,95; e Root Mean Square Error of Aproximation (RMSEA) menor que 0,06, aceitando-se até 0,10 (PESSOA *et al.*, 2016). Por fim, para construção dos gráficos de caminhos com estrutura fatorial da S-TQ pt-br, utilizou-se o software *Amos* 26.0.

RESULTADOS

Buscando verificar a adequação dos dados para realizar a análise fatorial exploratória (AFE), procedeu-se com uma análise de componentes principais nos 11 itens da escala. Observou-se que o indicador KMO (KMO=0,94) e o teste de esfericidade de Bartlett (C) apresentaram-se dentro dos padrões recomendados na literatura (TABACHNICK; FIDELL, 2013) para se realizar a AFE. As análises iniciais apresentaram que a média das correlações interitens foram adequadas (R^2=0,87), bem como os valores para todos os itens nas correlações anti-imagem, que se apresentaram acima de 0,91 representando tamanho adequado da amostra.

Para observar a consistência interna da escala com todos os itens foi encontrado um α de Cronbach=0,947. Em relação aos fatores, observou-se as consistências internas que seguem: fator motivacional (α=0,947) e fator cognitivo (α=0,851). Os dados de consistência interna juntamente com a média, variância e

correlações entre os itens total e por fatores podem ser observados na tabela 2. Os dados para autovalores foram de 10,16 para um fator e 1,41 para dois fatores (65,89% e 9,14% da variância do construto, respectivamente). A análise da estrutura fatorial observado na Tabela 2 apresenta o fator 1 (motivacional) representado pelos itens de 04 até o item 11 e o fator 2 (cognitivo) formado pelos itens 01, 02 e 03.

Foi testado o efeito da exclusão de alguns dos itens sobre o alfa de cronbach do instrumento e verificou que qualquer exclusão não promoveria melhoras na confiabilidade da escala (α≤0,947). Além disso, todos os itens apresentaram carga fatorial satisfatória (acima de 0,3) e altas comunalidades (acima de 0,5), cujas informações detalhadas podem ser observadas na tabela 3.

Como se trata de uma escala traduzida e no construto original o item 11 estava associado ao fator cognitivo (ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007), o que difere do encontrado nesse estudo, cujo item se associou ao fator motivacional, criou-se 03 modelos para essa próxima etapa analítica, sendo o modelo 1 (M_1) unifatorial; o modelo 2 (M_2) com dois fatores com o item 11 inserido no fator 1 (motivacional); e o modelo 3 (M_3) que obedecerá o construto teórico da escala original, ou seja, com os mesmos dois fatores do M_2, contudo, o item 11 ficará inserido no fator 2 (cognitivo). Todos esses modelos foram comparados com os dados obtidos no estudo de validação da escala original e os resultados podem ser observados na Tabela 4.

Tabela 2: Estrutura fatorial, análise fatorial exploratória e confiabilidade item por item (N=360)

Itens do S-TQ pt-br	α de cronbach caso o item seja excluído	Correlação item-total	Comunalidades	Carga fatorial	
				Fator 1	Fator 2
Item 01	0,945	0,687	0,760		0,812
Item 02	0,947	0,634	0,813		0,944
Item 03	0,944	0,716	0,724		0,710
Item 04	0,939	0,844	0,781	0,757	
Item 05	0,938	0,866	0,823	0,823	
Item 06	0,940	0,833	0,762	0,756	
Item 07	0,939	0,851	0,826	0,894	
Item 08	0,940	0,837	0,810	0,900	
Item 09	0,944	0,719	0,708	0,945	
Item 10	0,944	0,711	0,634	0,830	
Item 11	0,944	0,730	0,598	0,660	
Autovalor				10,163	1,410
% variância explicada				65,89	9,14

Nota: Carga fatorial abaixo de 0,30 não foram apresentadas

Tabela 3: Análise fatorial exploratória e confiabilidade da escala e por fatores

	Média dos itens	Variância dos itens	Correlação Inter itens	α de Cronbach
S-TQ pt-br	3,616 (3,23 – 3.867)	1,402 (1,240- 1,503)	0,870 (0,390 – 0,834)	0,947
Fator Motivacional	3,706 (3,39 – 3,867)	1,408 (1,317 – 1485)	0,718 (0,582 – 0,834)	0,947
Fator cognitivo	3,459 (3,239 – 3,656)	1,393 (1,240 – 1,503)	0,588 (0,477 – 0,667)	0,851

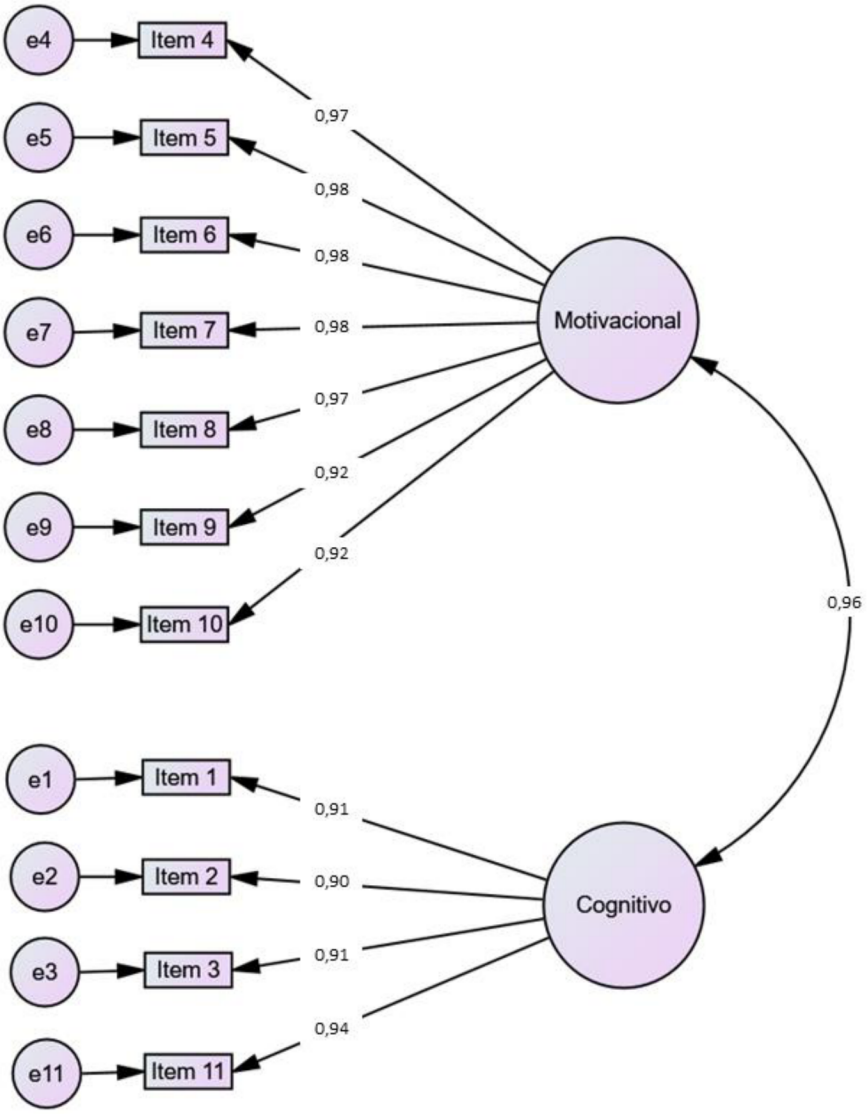
Tabela 4: Índices de ajustes de três modelos do S-TQ pt-br

	M_1	M_2	M_3	Original (Zervas et al., 2007)
X^2/df	4,419	3,83	4,04	3,05
SRMR	0,044	0,038	0,052	0,051
NNFI	0,989	0,991	0,990	0,918
CFI	0,992	0,993	0,992	0,956
RMSEA	0,097	0,089	0,092	0,109
IC90% RMSEA	(0,082-0,113)	(0,075-0,103)	(0,078-0,106)	(0,87-0,129)

Nota: X^2/df: razão qui-quadrado por graus de liberdade; SRMR: *Standardized Root Mean Squared*; NNFI: *Nonnormed fit index*; CFI: *Comparative fit index*; RMSEA: *Root mean square error of approximation*; IC90% RMSEA: Intervalo de confiança do RMSEA

Considerando que os itens são inter-correlacionados, a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) apresentou indicadores de ajustes aceitáveis para um modelo adequado (tabela 3). É importante destacar que a AFC demonstrou que todos os parâmetros (saturações, lambdas – λ) dos itens nos fatores foram estatisticamente diferentes de zero ($z > 1,96$, $p < 0,05$), variando entre 0,90 (Item 2) e 0,98 (Itens5, 6 e 7). Observou-se também uma associação estatisticamente significativa entre os dois fatores da S-TQ pt-br ($p<0,01$), Motivacional ↔ Cognitivo (0,96). Um resumo da estrutura fatorial pode ser observado na figura 6.

Figura 6: Estrutura fatorial da escala S-TQ pt-br



Discussão

Na expectativa de oferecer um bom instrumento para avaliar o uso de autoconversas durante atividades esportivas na língua portuguesa com as especificidades culturais do Brasil, buscou-se, por meio desse estudo, apresentar a validade de conteúdo e a confiabilidade interna da escala S-TQ pt-br, outrora traduzida e adaptada culturalmente (SOUZA; LOPEZ, 2019). Essa escala foi elaborada, originalmente, no idioma inglês na Universidade de Thessaly, Grécia

(ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007) e, devido a isto, essa discussão se pautará em alguns momentos na comparação entre a versão em português e em inglês. Até onde nos vai o conhecimento na presente data, está será a primeira escala no idioma português para registrar, exclusivamente, o uso de autoconversas no esporte no idioma português.

Com base nos critérios admitidos para a AFE e AFC, comprovou-se a viabilidade do modelo proposto pela escala original e que todos os índices de qualidade de ajuste (goodness-of-fit) estão dentro dos padrões recomendados pela literatura. Portanto, parece plausível admitir evidências de validade fatorial da S-TQ pt-br, que apresenta dois fatores (motivacional e cognitivo). Ademais, tanto a escala total como os seus fatores específicos apresentaram alfas de Cronbach (consistência interna) que podem ser considerados, no mínimo, meritórios para fins de pesquisa, como se discutem. Deste modo, estima-se que os objetivos deste estudo de adaptar a S-TQ pt-br reunindo evidências de sua validade fatorial e consistência interna, tenham sido alcançados.

As correlações entre os itens da escala, bem como a correlação item-total são importantes de serem verificadas para observar a homogeneidade dela. Considera-se adequada uma correlação entre itens acima de 0,20 e a correlação item-total maior do que 0,50 (Hair et al, 2009). Com isto, a S-TQ pt-br apresentou-se superior aos parâmetros aceitáveis cuja média de correlações interitens foi de 0,87 e todos os itens apresentaram correlação item-total ficaram entre 0,634 e 0,866, reforçando a estabilidade desse constructo. Um outro dado importante a ser observado é o de correlação de anti-imagem que deve ter seus valores acima de 0,7 e, nessa escala, obteve-se valores acima de 0,91, o que indica um tamanho adequado da amostra.

A S-TQ pt-br também apresentou boa consistência interna para a escala uma vez que o valor do α de Cronbach ficou acima de 0,7 (α de Cronbach=0,947). Os valores de alfa para cada fator (motivacional e cognitivo) também foi observado e ambos também se apresentaram consistência interna adequada com valores de 0,947 (fator motivacional) e 0,851 (fator cognitivo). Comparando com a escala em

inglês, cujos valores eram de 0,83 e 0,92 para os fatores cognitivos e motivacionais, respectivamente; observa-se uma similaridade nos resultados.

Pode-se afirmar que todos os itens estão colaborando com a construto da escala uma vez que foi observado comunalidades acima de 0,5, como sugerido na literatura (Hair et al, 2009). Além disso, exclusão de qualquer item não promoveria melhoras no alfa de Cronbach. Em todos os itens na escala em português, os valores das comunalidades se apresentaram maiores do que a escala em inglês. Tais resultados nos remete a decisão de manter todos os 11 itens inicialmente proposto.

Os dados de autovalores observados dão suporte ao construto teórico original com dois fatores: Fator motivacional e fator cognitivo. Contudo, considerando que o percentual de variância explicada com um fator ultrapassa os 60% (PATIL, V. H. *et al.*, 2008), foi adicionado um modelo unifatorial. Ainda na construção da estrutura fatorial, vê-se que o item 11 (“eu converso comigo mesmo para corrigir os meus erros”) apresentou carga fatorial adequada para o fator 1 mas para ser inserida no fator 2 e, nesse ponto, há diferenças entre a escala em português e em inglês. Talvez o item 11 possa, em estudos posteriores, ter sua redação melhorada de forma que este item seja enquadrado de forma mais consistente no fator cognitivo.

Pode-se afirmar que todos os modelos testados (M1, M2, M3) estão ajustados e são aceitáveis, não tendo, em um primeiro momento, suspeitas de rejeição uma vez que os índices CFI (comparative Factor index) e NNFI (Non-normalized Tucker-Lewis Factor Index) se colocaram acima de 0,95, estando bem próximo de 1 (BROWN, T. A., 2006; LEÓN, 2011; SCHREIBER *et al.*, 2006). No entanto, percebe-se que o modelo M1, unifatorial, apresentou os ajustes mais pobres, corroborando com o encontrado na validação original e, confirmando que o construto se ajusta melhor com dois fatores (ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007).

Corroborando com valores de ajustes recomendados, a relação do χ^2/gl, onde recomenda-se valores entre 2 e 3 mas aceitando até 5, foi encontrado tanto em M2 quanto em M3. O S-TQ também apresentou esse número dentro dos

parâmetros e similar ao encontrado nesse estudo, levemente mais ajustado. Outro índice absoluto utilizado foi o SRMR que recomenda como ponto de corte números menores de 0,08 e avalia a diferença das covariâncias preditas e observadas. M2 apresentou-se, novamente, com valores mais ajustados, contudo, o M3 do S-TQ pt-br também está dentro da faixa recomendável e bem mais próximo da escala original.

Em relação aos outros dois modelos (M2 e M3), vê-se que o RMSEA do M2 se apresentou de maneira mais adequada do que os demais. Esse índice de ajuste parcimonioso estima quão bem os parâmetros do modelo reproduzem a covariância populacional (STEIGER; LINJ, 1980), sendo 0,00 o valor que representaria a exatidão dessa representação. Os valores de recomendação para o RMSEA devem ser menores que 0,06, sendo aceitáveis até 0,08 (BROWN, T. A., 2006).

Este índice é sensível ao número de parâmetros e aos graus de liberdade do modelo. Sendo assim, o qui-quadrado pode ser utilizado para calcular o intervalo de confiança do RMSEA. Ao realizar esse cálculo, o M3 também se encontra com valores mínimos na amplitude menores do 0,8. Ambos os modelos testados aqui (M2 e M3), se comportaram com similaridade, levemente melhores. No entanto, precisa-se observar tais dados com certos cuidados uma vez que eles são afetados pela complexidade do modelo e tamanho amostral utilizado.

Apesar do Modelo M2 da S-TQ pt-br ter apresentado melhores valores nos índices de ajustes, precisa-se compreender que este não pode ser o único critério para a decisão do construto da escala. Nesse sentido, o M3 da S-TQ pt-br também apresentou seus índices dentro de todos os parâmetros avaliados e com valores similares ao da escala original, a S-TQ em inglês, e, devido a isto, considera-se como o melhor modelo a ser utilizado.

Diante dos ajustes adequados e a confiabilidade, a escala S-TQ pt-br torna-se um instrumento que pode servir de suporte para analisar o uso dos fatores motivacionais e cognitivos de autoconversas no esporte. As altas correlações encontradas entre os fatores, corrobora com a ideia de que autoconversas não possui um constructo unidimensional, mas, multi-dimensional (ZERVAS;

STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007). Dessa maneira, sugere-se que a pontuação da escala seja compositiva, ou seja, somando todos os itens da escala.

Como limitações, pode-se dizer que a S-TQ pt-br não abrange todas as funções das autoconversas mencionadas na literatura como a função expressiva, interpretativa e de auto-regulação (RAALTE, VAN *et al.*, 2017), contudo, pode-se afirmar que envolve as funções mais abrangentes e mencionadas em artigos científicos da área (HARDY, J.; COMOUTOS; HATZIGEORGIADIS, 2018).

Outra limitação que se pode mencionar é que a S-TQ pt-br também não envolve sentimentos, emoções ou fatores fisiológicos relacionados às autoconversas. Por fim, esse instrumento se delimita para as autoconversas usadas durante a prática esportiva, não envolvendo os momentos pré e pós prática esportiva, nem muito menos, as tarefas cotidianas, sendo, necessário a utilização de outros instrumentos de registros para caso seja necessário tal complementação.

Para tanto, faz-se necessário mais estudos que busquem compreender melhor os resultados obtidos por essa escala com outros fenômenos fisiológicos e emocionais das autoconversas. Também pode-se recomendar que se avalie a eficácia dessa escala sobre públicos distintos para conhecer a possibilidade de generalizar e popularizar seu uso ou, do contrário, conhecer as especificidades populacionais.

A S-TQ pt-br também pode colaborar em países de língua portuguesa a compreender as diferenças no uso de autoconversas em relação a variáveis tais como idade, sexo, nível de competição (amador ou profissional), características da modalidade esportiva, quanto as aptidões físicas mais exigidas na modalidade (força, flexibilidade, resistência cardiorrespiratória etc.). Outra vantagem dessa escala que a mesma é curta, de fácil compreensão (SOUZA; LOPEZ, 2019) o que a torna prática para aplicações mesmo em grandes populações.

Considerações finais

Conclui-se que a escala de autoconversas no esporte em sua versão para o português brasileiro (S-TQ pt-br) pode ser considerada de boa validade psicométrica e confiável para registrar a prática dessa estratégia psicológica durante

a prática esportiva. Contudo, a S-TQ pt-br não aborda todas as possíveis experiências com autoconversas, pois, busca avaliar estratégias que melhoram o desempenho esportivo, sendo esse a principal aplicação e diferencial dessa escala.

A aplicação da S-TQ pt-br pode auxiliar no monitoramento em atletas (amadores ou profissionais), colaborando com a evolução na performance esportiva destes. A S-TQ pt-br pode ser utilizado, também, em conjunto com outras escalas para compreender melhor as estratégias mentais para o desempenho esportivo. Para além, buscar associar a S-TQ pt-br com outros registros visuais ou discursivos, também podem colaborar a compreender melhor os efeitos e definir as estratégias para o uso.

Referências Bibliográficas

BROWN, T. A. **Confirmatory factor analysis for applied reasearch**. New York: [s.n.], 2006.

DAMÁSIO, B. F. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. **Avaliação Psicológica**, 2012. v. 11, n. 2, p. 213–227.

FERNANDES, M. G.; FERNANDES, H. M. Tradução, adaptação transcultural e propriedades psicométricas da versão brasileira do Test of Performance Strategies. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 2015. v. 28, n. 1, p. 136–146.

HARDY, J.; BEGLEY, K.; BLANCHFIELD, A. W. It's Good But it's Not Right: Instructional Self-Talk and Skilled Performance. **Journal of Applied Sport Psychology**, 2015. v. 27, n. 2, p. 132–139.

_____; COMOUTOS, N.; HATZIGEORGIADIS, A. Reflections on the Maturing Research Literature of Self-Talk in Sport: Contextualizing the Special Issue. **The Sport Psychologist**, mar. 2018. v. 32, n. 1, p. 1–8.

_____; GAMMAGE, K.; HALL, C. A Descriptive Study of Athlete Self-Talk. **The Sport Psychologist**, 2001. v. 15, n. 3, p. 306–318.

HATZIGEORGIADIS, A. Mechanisms underlying the self-talk-performance relationship: The effects of motivational self-talk on self-confidence and anxiety. **Psychology of Sport and Exercise**, 2009. v. 10, n. 1, p. 186–192.

_____ *et al.* Self-talk and Competitive Sport Performance. **Journal of Applied**

Sport Psychology, 2014.

_____; THEODORAKIS, Y.; ZOURBANOS, N. Self-talk in the swimming pool: The effects of self-talk on thought content and performance on water-polo tasks. **Journal of Applied Sport Psychology**, 2004. v. 16, n. 2, p. 138–150.

LANDIN, D.; HEBERT, E. P. The influence of self-talk on the performance of skilled female tennis players. **Journal of Applied Sport Psychology**, 1999. v. 11, n. 2, p. 263–282.

LEÓN, D. A. D. Análise Fatorial Confirmatória através dos Softwares R e Mplus Análise. **Monografia (Bacharel em Estatística)**, 2011. p. 1–97.

PATIL, V. H. *et al.* Efficient theory development and factor retention criteria: Abandon the “eigenvalue greater than one” criterion. **Journal of Business Research**, 2008. v. 61, n. 2, p. 162–170.

PESSOA, V. S. *et al.* Escala de conexão com a natureza: evidências psicométricas no contexto brasileiro. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, 2016. v. 33, n. 2, p. 271–282.

RAALTE, J. L. VAN *et al.* The Relationship between Observable Self-Talk and Competitive Junior Tennis Players’ Match Performances. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, 1994. v. 16, n. 4, p. 400–415.

_____ *et al.* Self-Talk in Sport and Performance. **Oxford Research Encyclopedia of Psychology**. [S.l.]: Oxford University Press, 2017, p. 1–20.

SCHREIBER, J. B. *et al.* Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. **Journal of Educational Research**, 2006. v. 99, n. 6, p. 323–338.

SOUZA, T. S. P. De; LOPEZ, L. C. S. Translation and cultural adaptation of the Self-Talk Questionnaire for sports (S-TQ) into Brazilian Portuguese. **Revista Brasileira de Ciencias do Esporte**, 2019. n. xx.

STEIGER, H. H.; LINJ, J. M. Stastically based tests for the number of common factors. **Annual meeting of the psychometric society**. [S.l.]: [s.n.], 1980.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. **Using multivariate statistics**. 6ª edição ed. Boston: [s.n.], 2013.

THEODORAKIS, Y.; HATZIGEORGIADIS, A.; CHRONI, S. Self-talk: It works, but

how? Development and preliminary validation of the functions of self-talk questionnaire. **Measurement in Physical Education and Exercise Science**, 2008. v. 12, n. 1, p. 10–30.

WILLIAMS, J. M.; STRAUB, W. F. Applied sport psychology. Personal growth to peak performance. *In*: WILLIAMS, J. M. (Org.). 5th editio ed. Boston: McGraw-Hill Education, 2006, p. 1–14.

ZERVAS, Y.; STAVROU, N. A.; PSYCHOUNTAKI, M. Development and Validation of the Self-Talk Questionnaire (S-TQ) for Sports. **Journal of Applied Sport Psychology**, 22 maio. 2007. v. 19, n. 2, p. 142–159.

CAPÍTULO 3

EFEITOS DOS EXERCÍCIOS VERDES SOBRE VARIÁVEIS FISIOLÓGICAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Thiago Siqueira Paiva de Souza
Gilivã Antônio Fridich
Humberto da Nóbrega Alves
Luiz Carlos Serramo Lopez

RESUMO

Há estudos que têm demonstrado que o contato com a natureza promove melhorias em alguns parâmetros fisiológicos, no entanto, é necessário reunir as evidências científicas sobre o tema o que pode colaborar com decisões profissionais no planejamento e prescrição de programas de atividades físicas e exercícios físicos, bem como no planejamento territorial e políticas públicas. Para analisar os efeitos dos Exercícios Verdes sobre variáveis neurofisiológicas e imunológicas foi realizada uma Revisão sistemática, cujas buscas ocorreram no mês de março de 2020. Utilizou-se os seguintes descritores e recursos booleanos: “green exercis*” AND Physiolog*. Após o processo de seleção de artigos, 12 foram incluídos para análises dessa revisão sistemática. Observou-se que os estudos envolvendo exercícios verdes e variáveis fisiológicas em pessoas adultas foram majoritariamente desenvolvidas no continente europeu (75%), ocorrendo num intervalo de tempo de 14 anos e, principalmente, após o ano de 2014 (91,6%). No que se refere as variáveis fisiológicas observadas, os sistemas corporais analisados foram: Imunológico (n=2; 16,7%), Respiratório (n=2; 16,7%), cardiovascular (n=7; 58,3%), musculoesquelético (n=1; 8,3%) e endócrino (n=3; 25%) e pode-se concluir que a prática de exercícios verdes é capaz de potencializar os efeitos fisiológicos em adultos aparentemente saudáveis, colaborando com o estado de saúde e com o bem-estar sustentável de seus praticantes.

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização tem transformado os espaços físicos e a forma de viver da sociedade. As cidades apresentam infraestruturas cada vez mais baseada no cinza monofuncional e focadas no automóvel (HERZOG et al, 2010). Isso afeta, também, a disponibilidade de espaços naturais e, consequentemente diminui a possibilidade de interação e identificação com ambientes naturais (PROFICE, 2016).

Contudo, o ser humano precisa interagir com elementos da natureza para ter uma vida mais saudável (CHRISTIE; MILLER; DEWHURST, 2015; GLADWELL *et al.*, 2016; GRAFETSTÄTTER *et al.*, 2017; SHANAHAN *et al.*, 2015) e com mais qualidade de vida e bem-estar (GLADWELL *et al.*, 2013; GREENLEAF; BRYANT; POLLOCK, 2014; MARSELLE *et al.*, 2015). Além disso, pode-se mencionar os benefícios para o desenvolvimento e saúde das crianças (BARTON *et al.*, 2015; DUNCAN *et al.*, 2014; WOOD; GLADWELL, V.; BARTON, 2014) e melhor percepção e relação com a natureza (LAWTON *et al.*, 2017; MARSELLE *et al.*, 2016).

Com base nessas informações, diversos setores sociais têm buscado estratégias que permitam uma reaproximação com espaços naturais. No Brasil, especificamente, os profissionais do lazer, quais sejam, empresas turísticas, clubes e grupos esportivos e de atividades físicas têm atuado por meio de ações buscando desenvolver práticas corporais em contato com a natureza. Para além, os centros universitários buscam, por meio de atividade de ensino, pesquisa e extensão, conhecer efeitos, benefícios e riscos dessas interrelações.

No momento de pesquisar na literatura as informações sobre o tema, depara-se com a realidade de que os termos e conceitos para essas atividades têm sido variados e, por vezes, geram dúvidas em sua utilização. Essa variedade pode acabar promovendo um uso inadequado e, este mal-uso das terminologias, pode promover prejuízos para a compreensão de informações divulgadas, bem como pode dificultar o acesso a determinado texto ou artigo científico (BRANDAU, MONTEIRO E BRAILE, 2005). Dessa maneira, torna-se importante delimitar e justificar o termo a ser utilizado no presente estudo.

Dito isso, observa-se que um dos termos mais populares na literatura acadêmica e científica brasileira é “atividade física de aventura e na natureza”, também conhecido por sua sigla “AFAN”. Este pode ser conceituado conforme Bétran (1995) que diz: “AFAN é qualquer prática que desperte o instinto aventureiro e que tenha uma ligação profunda com o meio natural, representando uma atividade de diversão em seu tempo livre, tendo o corpo não como o meio, mas como um fim em si mesmo, por ser o portador de emoções e sensações vivenciadas”.

Apesar da abrangência do conceito, percebe-se que não comporta todas as atividades físicas que permitem uma reaproximação com a natureza, isto porque nem toda atividade física na natureza é uma atividade de aventura (Ex.: Jardinagem) e nem toda atividade de aventura é realizada na natureza (Ex.: escalada indoor). Outros termos também poderiam ser mencionados por serem bastantes conhecidos, tais como: Esportes na natureza (DIAS, 2007) e Esportes radicais (UVINHA, 2001). Estes tendem a associar a denominação de esporte acompanhado de um adjetivo como risco, aventura (PIMENTEL, G. G. De A., 2013).

Uma vez que os termos ainda não atendem de maneira satisfatória a realidade da prática e seus avanços ao longo dos anos, outros conceitos têm ganhado destaque na literatura científica internacional. Dentre estes, podemos mencionar “Exercícios verdes” (traduzido literalmente do original “*green exercise*”) utilizado desde 2003 e cunhado na Universidade de Essex no Reino Unido por Jules Pretty e colaboradores. O conceito de exercícios verdes envolve todas as atividades físicas realizadas em ambientes com forte presença de elementos da natureza, seja realizado indoor ou outdoor; no lazer, em casa, como meio de transporte ou no trabalho (PRETTY *et al.*, 2003; ROGERSON; BARTON, 2015; SHANAHAN *et al.*, 2015).

Esse conceito já tem sido utilizado em diversos países, como por exemplo: Reino Unido, Áustria, Estados Unidos, Japão, entre outros (FRÜHAUF *et al.*, 2016; LEE, A. C. K.; JORDAN; HORSLEY, 2015; MCCAFFREY; LIEHR, 2016; ROGERSON; BARTON, Jo, 2015), sendo associado a benefícios para a saúde, qualidade de vida, como promotor do aumento dos níveis de Atividades Físicas, além de compor o arcabouço da teoria do cérebro verde (do inglês “Green Mind Theory”) (PRETTY; ROGERSON; BARTON, Jo, 2017).

Contudo, os efeitos dos exercícios verdes não se limitam aos benefícios supramencionados, pode-se observar na literatura científica que o contato com a natureza promove melhorias fisiológicas no sistema cardiorrespiratório, imunológico, hormonal, entre outros, seja por meio da prática de exercícios verdes (CHRISTIE; MILLER; DEWHURST, 2015; GRAFETSTÄTTER *et al.*, 2017) ou

apenas a interação com o ambiente natural por si (HALUZA; SCHÖNBAUER; CERVINKA, 2014).

Reunir as evidências científicas sobre o tema pode colaborar com decisões profissionais no planejamento e prescrição de programas de atividades físicas e exercícios físicos. Dessa maneira, esse estudo objetivou analisar por meio de uma revisão sistemática quais são os efeitos dos exercícios verdes sobre variáveis fisiológicas em adultos.

MÉTODOS

Para atender o objetivo desse estudo desenvolveu-se um estudo de Revisão sistemática seguindo as orientações do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*). Dessa maneira, o protocolo de revisão adotado foi registrado na PROSPERO (*International Prospective Register of Systematic Reviews*) registro esse sob o nº CRD42020143455.

Critérios de busca

As buscas foram realizadas no mês de março de 2020 utilizando-se a plataforma da Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal Docente (Plataforma CAPES) que inclui as seguintes bases de dados: OneFile (GALE), Scopus (Elsevier), MEDLINE/PubMed (NLM), Science Citation Index Expanded (Web of Science), Social Sciences Citation Index (Web of Science), PMC (PubMed Central), Cambridge Journals (Cambridge University Press), Directory of Open Access Journals (DOAJ), JSTOR Archival Journals, Sociological Abstracts, Wiley (CrossRef), Wiley Online Library, Pollution Abstracts, ScienceDirect Journals (Elsevier), BioMed Central, Duke University Press (CrossRef), Duke University Press Journals Online, CABI Publishing (CrossRef), Arts & Humanities Citation Index (Web of Science) e Wolters Kluwer - Ovid - Lippincott Williams & Wilkins (CrossRef) e a Biblioteca Virtual de Saúde/Brasil.

Para definição dos unitermos a serem utilizados, realizou-se testes combinando os termos exercícios verdes e Fisiologia em dois idiomas e com alguns

recursos booleanos. O objetivo era encontrar a combinação que retornasse com o maior número de resultados. Dessa maneira, a busca foi realizada com o descritor e recursos booleanos: “green exercis*” AND Physiolog*, sendo restrita para pesquisas experimentais, quase-experimentais, descritivas, correlacionais, cohort, estudos de caso-controle; artigos originais publicados em jornais com revisão por pares e foram considerados artigos escritos em inglês.

Considerando as informações da literatura, os exercícios verdes ainda são pouco pesquisados e, suas relações com variáveis parecem ser ainda menos pesquisadas (ALVES *et al.*, 2019; PRETTY; ROGERSON; BARTON, 2017), foi decidido por não fazer recorte de tempo para esse estudo.

Critérios de seleção e avaliação da qualidade

A seleção dos artigos científicos foi conduzida por três pesquisadores em um processo cego e independente. Os revisores consideraram os estudos que atendem os seguintes critérios de inclusão: a) prática de exercícios verdes; b) adultos (idade entre 18 e 59 anos); c) variáveis fisiológicas, d) critérios metodológicos utilizados para a busca (estudos experimentais, quase-experimentais, descritivos, correlacionais, cohort, estudos de caso-controle). Após a seleção cega e independente, se houvessem divergências na seleção, um quarto revisor verificava as informações e resolvia em discussão ou consenso.

Para avaliação da qualidade dos estudos incluídos para análise utilizou-se a escala PEDro para avaliar os estudos aletorizados ou quase-aleatoriados. Em caso de discordância, um quarto revisor avaliava as informações e resolvia a divergência.

Extração e análise dos dados

Os dados foram organizados em planilhas para as análises e depois formatadas em tabelas divididas em dois temas: características metodológicas (dados sociodemográficos, informações climáticas e ambientais, tipo de exercício físico, tipos de intervenção, volume, intensidade e duração do treino etc.) e resultados fisiológicos. Em relação a esses efeitos fisiológicos, eles foram divididos

de acordo com o sistema específico, por exemplo: cardiovascular, respiratório, nervoso, imunológico etc.

RESULTADOS

Após a inserção a busca nas bases dados descritas na metodologia permitiu termos acesso a 258 publicações, destes 35 eram duplicados, totalizando 232 artigos identificados e incluídos para a etapa de seleção. Desses 223 inseridos, 48% (N=108) foram excluídos após a leitura dos títulos dos artigos e 115 incluídos para o processo de elegibilidade. As exclusões nessa etapa ocorreram por não atender os critérios de inclusão referentes as variáveis fisiológicas (n=47; 43,5%), critérios metodológicos (n=46; 42,6%) e público-alvo (n=15; 13,9%).

Após a leitura dos resumos, dos 115 artigos que estavam nessa etapa, 78 estudos foram excluídos (75,7%). Os motivos para exclusão nessa etapa foram por não atenderem aos critérios de inclusão relacionadas as variáveis fisiológicas (n=48; 61,5%); aos critérios de inclusão metodológicos (n=25; 32,1%) e 6,41% (n=5) não foi possível ter acesso aos artigos.

Sendo assim, ficaram para a etapa seguinte, qual seja, de leitura completa dos artigos, 37 estudos científicos. Mais uma vez, o principal critério para não incluir estava relacionando as variáveis fisiológicas (n=20; 80%), especialmente, por não envolver ou não mensurar os efeitos dos exercícios verdes. Outros dois fatores que levaram a não inclusão foram critérios metodológicos (n=1; 4%) e o público-alvo (n=4; 16%).

Após as análises de elegibilidade, 12 artigos foram incluídos para análises dessa revisão sistemática. O Fluxograma contendo de maneira resumida o processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos artigos está disposto na **Figura 7**.

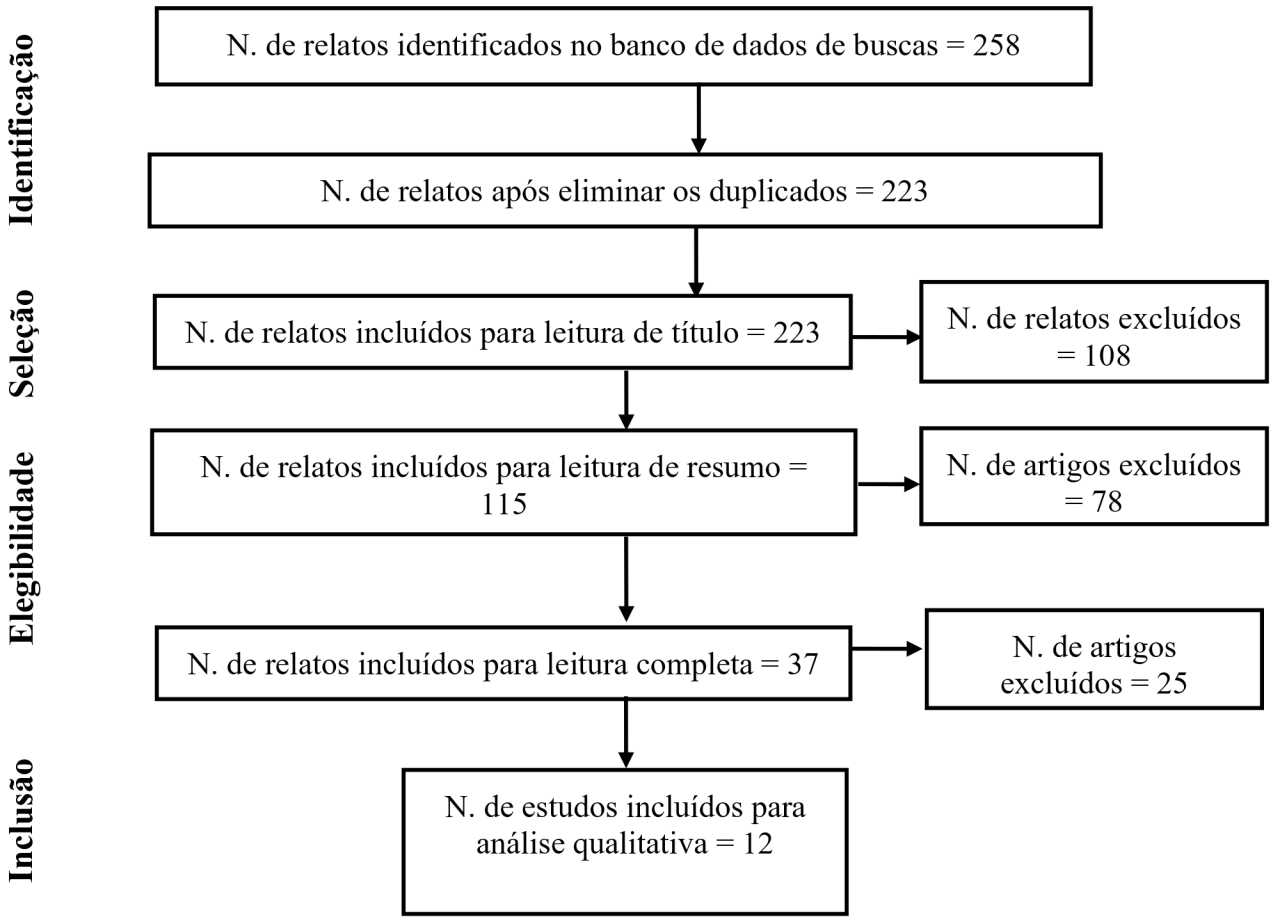
Conforme disposto na metodologia, os dados desses 12 artigos incluídos foram organizados em tabelas. No **quadro 3** pode-se observar que os estudos envolvendo exercícios verdes e variáveis fisiológicas em pessoas adultas ocorreram, principalmente, após o ano de 2014 (91,6%) e, geograficamente no continente europeu (n=9; 75%). Os estudos randomizados já estão sendo

majoritariamente utilizados para essas variáveis (n=11; 91,6%) e, para o público-alvo dessa revisão sistemática, com pessoas aparentemente saudáveis, Índice de Massa Corporal (IMC) normal e fisicamente ativos. Os estudos incluídos estavam localizados num intervalo de tempo de 14 anos, sendo que 83,3% se concentraram nos últimos 5 anos (2015-2019).

Em relação ao nível de interação com a natureza durante a prática de exercícios verdes, os pesquisadores desenvolveram, preferencialmente, com participação ativa (n=7; 58,3%), seguido de interação por meio de observação (n=4; 33,3%) e um (n=1; 8,3%), por proximidade. As modalidades envolvidas foram Hiking (n=3; 25%), caminhada (n=4; 33,3%), caminhada em esteira ergométrica (n=1; 8,33%), Corrida em esteira ergométrica (n=2; 16,7%), Bicicleta (n=2; 16,7%), Treino de força com elásticos (n=1; 8,33%), Bicicleta ergométrica (n=1; 8,33%), Canoagem (n=1; 8,33%).

No que se refere as variáveis fisiológicas observadas, os sistemas corporais analisados foram: Imunológico (n=2; 16,7%), Respiratório (n=2; 16,7%), cardiovascular (n=7; 58,3%), musculoesquelético (n=1; 8,3%) e endócrino (n=3; 25%). Cabe ressaltar que alguns estudos utilizavam mais de uma modalidade, como também, mais de um sistema fisiológico em suas análises. Os dados com as características ambientais e fisiológicas dos estudos estão disponíveis na **Tabela 4**.

Figura 7: Fluxograma de seleção de artigos



Autor	Ano	País	Caracterização metodológica	Amostra
Grafetstatter et al.	2017	Áustria	Estudo Randomizado	N=91; ♀=47; ♂=44; Idade=30,93 anos
Navalta et al.	2019	EUA	Estudo quase experimental	N=10; ♀=3; ♂=7; Idade=29,2 anos; Estatura=1,73m; Massa=72,5kg
Rogerson et al.	2015	Reino Unido	Estudo Randomizado	N=12; ♀=6; ♂=6; Idade=27,8 anos; Estatura=1,73m; Massa=65,4kg
Webb et al.	2015	País de Gales	Estudo Randomizado	N=65; Idade=44,5 anos
Huber et al.	2019	Áustria	Estudo Randomizado	N=80; Idade=50 anos; IMC=25,39kg/m^2
Calogiuria et al.	2016	Noruega	Estudo Randomizado	N=14; Idade=49 anos; IMC=25,20kg/m^2
Lee et al.	2014	Japão	Estudo Randomizado	N=48; Idade=21 anos; IMC=21,23kg/m^2; Peso=62,3kg; Estatura=1,72m
Wooler et al.	2016	Reino Unido	Estudo Randomizado	N=29; ♀=14; ♂=15; Idade=25,6 anos; Estatura=1,72m; Massa=69,3kg; IMC=23,4kg/m^2
Yeh et al.	2017	Reino Unido	Estudo Randomizado	N=30; ♀=12; ♂=18; Idade=27,5 anos; Estatura=1,74m; Massa=67,6kg
Chang et al	2018	EUA	Estudo Randomizado	N=33; ♀=22; ♂=11; Idade=20 anos;
Pretty et al.	2006	Reino Unido	Estudo Randomizado	N=100; ♀=55; ♂=45 Idade=24,6 anos
Niedermeier et al	2019	Áustria	Estudo Randomizado	N=52; ♀=30; ♂=22; Idade=47; IMC=23kg/m^2

Autor	Ambiente	Modalidade	Efeitos Fisiológicos	Outros resultados
Grafetstatter et al.	Montanhas, cachoeiras e indoor (lar). Temperatura: 15,3-16,9ºC; UR:72,3-84,6%	Hiking	↑ IgA ↑ Função pulmonar (cachoeira) ↓ Estresse fisiológico	↑ Estado mental ↓ Percepção do estresse
Navalta et al.	Urbano, trilhas na natureza, canyons e abaixo do nível do mar	Caminhada	↓ Δ FC	↑ sensação de conforto
Rogerson et al.	Indoor visualizando imagens da natureza ou urbanas	Corrida em esteira	= Trocas respiratórias = Gasto energético	↑ Atenção
Webb et al.	Residencial	Caminhada	↓ Δ PA ↓ Δ PAS ↓ Δ PAD	-
Huber et al.	Montanhas e Balneários termais	Hiking	↓ Estabilidade postural	↓ limitações sociais causadas pela dor nas costas
Calogiuria et al.	Florestas e gramados (temperatura: 8 – 10ºC); e indoor (temperatura: 20ºC)	Bicicleta e Treino de força com elástico	↓ Cortisol basal	↑ fascinação ↑ bem estar ↑ Afetos positivos
Lee et al.	Florestas e ambientes urbanos	Caminhada	↑ HF (HRV) ↓ LF/HF (HRV) ↓ Δ FC ↓ Δ PA = Gasto energético	↑ Vigor ↑ Conforto ↑ Calma ↓ Tensão/ansiedade ↓ Raiva/hostilidade ↓Confusão
Wooler et al.	Indoor (temperatura: 21,2ºC; UR=66,2%) visualizando imagens, escutando os sons e sentindo cheiros da natureza.	Bicicleta ergométrica	↓ Δ FC	↓ Percepção de esforço
Yeh et al.	Indoor. Visualizando imagens da natureza (dinâmicas ou estáticas) ou imagens aleatórias.	Corrida em esteira	= FC	↑ Felicidade
Chang et al	Florestas e rios	Caminhada e canoagem	↓ Cortisol salivar	↓ percepção do estresse
Pretty et al.	Indoor visualizando imagens rurais (agradáveis e desagradáveis) ou urbanas (agradáveis e desagradáveis)	Caminhada em esteira	↓ Δ PA ↓ Δ PAS ↓ Δ PAD	-
Niedermeier et al	Montanhas (com ou sem elementos antropogênicos)	Hiking	↓ Cortisol	-

DISCUSSÃO

Aumentar os níveis de atividade física diários, bem como praticar exercícios físicos pode promover diversos benefícios para a saúde e desempenho físico para seus praticantes (ACSM *et al.*, 2009). Os estudos nas ciências do esporte e da Educação Física tem avançado e diversas estratégias que potencializam tais benefícios tais como, volume de treino, intensidade, controle de carga, amplitude de movimento, nutrição etc., vem sendo investigado buscando compreender as correlações e efeitos dessas variáveis somadas as atividades físicas sobre o bem-estar e desempenho humano.

Contudo, além desses fatores, pesquisadores têm observado que o ambiente também pode potencializar esses benefícios (PRETTY; HINE; PEACOCK, J., 2006). Estudos como esse têm demonstrado as benesses dos exercícios verdes para melhorar a qualidade de vida, bem-estar e efeitos psicológicos dos praticantes (GLADWELL *et al.*, 2016; SHANAHAN *et al.*, 2015). Mais recentemente, outros estudos investigam os efeitos sobre variáveis fisiológicas, porém, ainda necessita-se analisar o conjunto dessa produção de maneira sistemática para conhecer os principais efeitos.

Outras revisões que buscaram analisar esses efeitos utilizaram-se de termos mais abrangentes (ALVES *et al.*, 2019; HALUZA; SCHÖNBAUER; CERVINKA, 2014), no entanto e de acordo com registro no PROSPERO, até o momento da preparação desse manuscrito, esse estudo será o primeiro a lançar um olhar sobre o efeito de estudos de exercícios verdes sobre variáveis fisiológicas.

De maneira geral, pode-se afirmar que a prática de exercícios verdes pode promover menor estresse cardiovascular, melhorias nos sistemas imunológicos e respiratórios, melhoria biomecânica na estabilidade postural e menor concentração de cortisol basal o que pode representar menor estresse fisiológico. As conclusões advindas dessa revisão aplicam-se a população adulta (18 a 59 anos), aparentemente saudáveis e IMC normal, podendo ser sedentários ou fisicamente ativos e ao uso do termo exercícios verdes.

Ao observar a metodologia dos estudos incluídos nessa Revisão Sistemática, podemos afirmar que está ocorrendo um atendimento de demanda de desenvolver estudos randomizados e controlados (THOMPSON COON; BODDY; STEIN, K.; WHEAR; BARTON, J.; *et al.*, 2011), melhorando a qualidade das evidências científicas

sobre o assunto. Porém, uma vez que a maior concentração dos estudos na relação entra exercícios verdes e variáveis fisiológicas foi nos últimos 5 anos, pode-se perceber que essa preocupação ainda é bem recente e, considerando que a quantidade de publicações ainda é pequena, considera-se um campo jovem e vasto de pesquisa.

Essas pesquisas com exercícios verdes demonstram uma multiplicidade de fatores no ambiente que precisam ser observados e que podem modular os sistemas fisiológicos do ser humano. Interessante observar que não se trata apenas de ser indoor ou outdoor, urbano ou natural, presença ou ausência de elementos antropogênicos, faz-se necessário observar a qualidade dessas (NIEDERMEIER *et al.*, 2019; PRETTY *et al.*, 2005).

Os estudos comprovam que paisagens agradáveis com céu azul, nuvens, elementos verdes e água promovem redução da Pressão Arterial (PA), independentemente de ser urbano ou natural (PRETTY *et al.*, 2005; ROGERSON; BARTON, 2015), podendo, também, ser visualizando imagens de entretenimento que agradem as preferências particulares dos praticantes (filmes, desenhos animados, clipes musicais, fotos de amigos) que promovem efeitos cardiovasculares similares a visualização de imagens naturais (YEH *et al.*, 2017).

Corroborando com essa afirmação, Niedermeier (2019) conclui que a presença de elementos antropogênicos na paisagem natural não tem efeito sobre a concentração de cortisol salivar. Entretanto, quando utilizando-se a variabilidade da frequência cardíaca e em coletas realizadas no Japão, o ambiente natural apresentou menor variação dessa variável e da PA mesmo diante de um mesmo gasto energético (LEE, J. *et al.*, 2014).

Cabe ressaltar que, mesmo em ambientes naturais, elementos desagradáveis (vandalismo, poluição, grande quantidade de concreto) podem reverter os benefícios em maiores níveis de estresse e aumento de sentimento de raiva e ansiedade (PRETTY, *et al.*, 2005). Além disso, ocluir alguns sentidos, como o auditivo, podem causar efeitos negativos, como aumento da FC, mesmo diante de paisagens agradáveis (WOOLLER *et al.*, 2016).

Ainda abordando a qualidade dos ambientes e seus efeitos, a presença de elementos antropogênicos agradáveis pode estar relacionada a uma diminuição da excitação neural durante o exercício verde (NIEDERMEIER *et al.*, 2019). Uma

provável explicação é que algumas atividades na natureza podem apresentar certos riscos que aumentam as chances de ocorrer em locais mais remotos, sendo assim, em locais com pouca ou nenhuma presença de elementos feitos pelo homem exigem maior grau de atenção dos envolvidos e, consequente, estado de excitação.

Tem-se observado em alguns estudos uma tendência de querer diferenciar o ambiente da atividade física por cores que se remetem as características observadas, por exemplo, atividades físicas em florestas, bosques seriam exercícios verdes; caso fosse praticado em canyons ou desertos (NAVALTA *et al.*, 2019), seriam exercícios marrons; na presença de água, seriam exercícios azuis (WHITE *et al.*, 2015), e assim por diante. Para além das dificuldades metodológicas e complexidade que essa diferenciação poderia gerar, pode-se observar por meio dos resultados apresentados que os efeitos fisiológicos parecem não serem muito afetados pela predominância de cor na paisagem (NAVALTA *et al.*, 2019; WEBB *et al.*, 2016).

No entanto, há alguns elementos da natureza podem promover efeitos fisiológicos específicos, por exemplo, águas termais e cascatas. A balneoterapia em águas termais, somadas a exercícios verdes foi capaz de promover melhor mobilidade da *espinha* dorsal (HUBER *et al.*, 2019). Em relação as cascatas, os exercícios verdes na presença desse elemento natural específico, promoveu melhorias na imunidade de seus praticantes, promovendo aumento do IgA e eficácia de vacina (GRAFETSTÄTTER *et al.*, 2017). Além do aspecto visual, outros sentidos também podem influenciar os resultados, tais como a audição que quando ocluído proporcionou aumento do estresse (WOOLLER *et al.*, 2016).

Apesar de a maioria dos estudos selecionados para essa revisão envolverem atividades aeróbicas de curta duração, os efeitos potencializadores dos exercícios verdes apresentam-se, também, em programas de curta duração (CHANG *et al.*, 2019; GRAFETSTÄTTER *et al.*, 2017; PROSSEGGER *et al.*, 2019) e em atividades físicas neuromusculares com bandas elásticas (CALOGIURI *et al.*, 2016). Há a necessidade de mais estudos e envolvendo mais variáveis fisiológicas para compreender também os efeitos de exercícios verdes de força.

Conclusões, limitações e aplicações

A prática de exercícios verdes é capaz de potencializar os efeitos fisiológicos em adultos aparentemente saudáveis, colaborando com o estado de saúde e com o

bem-estar sustentável de seus praticantes. Devido a pequena quantidade de publicação, as possibilidades de conclusões mais robustas ficam um pouco comprometidas. Seria recomendável um maior volume para que se possa analisar os efeitos de maneira mais específica por sistema, observando com mais riquezas de informações características ambientais, condições climáticas, dose-resposta, cargas, intensidade, volume de treino, etc.

Os resultados desse estudo podem ser aplicados em planejamentos urbanos para manutenção e criação de áreas verdes colaborando com o Meio Ambiente natural e bem-estar coletivo. Podem ser aplicados, também, em programas urbanos de promoção à saúde por meio do estímulo à prática de Atividade Física em contato com elementos da natureza. Além disso, a observação dos benefícios fisiológicos por meio da prática de exercícios verdes, podem contribuir para o planejamento do treinamento desportivo de atletas, amadores ou profissionais, reduzindo as probabilidades de ocorrência de Burnout ou overtraining, tornando o treinamento mais sustentável.

Em relação as condições climáticas e geográficas, ainda há pouca preocupação em descrever informações que poderiam ser relevantes. Minimamente, os estudos deveriam apresentar, além da variedade de elementos da natureza, a temperatura e umidade relativa, no entanto, outras variáveis como altimetria, sensação térmica, também poderiam contribuir com as análises.

Há também uma limitação de generalizar as informações apresentadas uma vez que essas pesquisas foram todas realizadas no Hemisfério Norte e, em especial, em zona temperada. Portanto, as localizações geográficas no Hemisfério Sul e em especial nas zonas tropicais, podem ter efeitos fisiológicos bem diferentes. Ressalta-se, ainda, que essa carência de estudos no Hemisférios Sul e em zonas tropicais também ocorre em estudos de exercícios verdes com outros tipos de variáveis mais estudadas como os estudos de bem-estar e psicológicos.

Referências Bibliográficas

ACSM et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, n. 3, p. 687–708, mar. 2009.

ALVES, H. DA N. et al. Exercício físico outdoor e indoor, bem-estar subjetivo e conexão com a Natureza: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 13, p. 515–529, 2019.

BARTON, J. et al. The effect of playground- and nature-based playtime interventions on physical activity and self-esteem in UK school children. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 25, n. 2, p. 196–206, 2015.

CALOGIURI, G. et al. Green exercise as a workplace intervention to reduce job stress. Results from a pilot study. **Work**, v. 53, n. 1, p. 99–111, 2016.

CHANG, Y. et al. The impact of short-term adventure-based outdoor programs on college students' stress reduction. **Journal of Adventure Education and Outdoor Learning**, v. 19, n. 1, p. 67–83, 2019.

CHRISTIE, M.; MILLER, P. K.; DEWHURST, S. **Green Exercise and Cardiovascular Health: Quantitative Evidence From a Community Conservation Intervention in the UkEuropean Scientific Journal**, 2015.

DUNCAN, M. J. et al. The effect of green exercise on blood pressure, heart rate and mood state in primary school children. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 11, n. 4, p. 3678–3688, 2014.

FRÜHAUF, A. et al. Acute effects of outdoor physical activity on affect and psychological well-being in depressed patients - A preliminary study. **Mental Health and Physical Activity**, v. 10, p. 4–9, 2016.

GLADWELL, V. F. et al. The great outdoors: how a green exercise environment can benefit all. **Extreme physiology & medicine**, v. 2, n. 1, p. 3, 2013.

GLADWELL, V. F. et al. A lunchtimewalk in nature enhances restoration of autonomic control during night-time sleep: Results from a preliminary study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 13, n. 3, 2016.

GRAFETSTÄTTER, C. et al. Does waterfall aerosol influence mucosal immunity and chronic stress? A randomized controlled clinical trial. **Journal of Physiological Anthropology**, v. 36, n. 1, p. 10, 13 dez. 2017.

GREENLEAF, A. T.; BRYANT, R. M.; POLLOCK, J. B. Nature-Based Counseling: Integrating the Healing Benefits of Nature Into Practice. **International Journal for the**

Advancement of Counselling, v. 36, n. 2, p. 162–174, 2014.

HALUZA, D.; SCHÖNBAUER, R.; CERVINKA, R. Green perspectives for public health: A narrative review on the physiological effects of experiencing outdoor nature. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 11, n. 5, p. 5445–5461, 2014.

HUBER, D. et al. Green exercise and mg-ca-SO4 thermal balneotherapy for the treatment of non-specific chronic low back pain: a randomized controlled clinical trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 20, n. 1, p. 221, 17 dez. 2019.

LAWTON, E. et al. The relationship between the physical activity environment, nature relatedness, anxiety, and the psychological well-being benefits of regular exercisers. **Frontiers in Psychology**, v. 8, n. JUN, 2017.

LEE, A. C. K.; JORDAN, H. C.; HORSLEY, J. Value of urban green spaces in promoting healthy living and wellbeing: Prospects for planning. **Risk Management and Healthcare Policy**, v. 8, p. 131–137, 2015.

LEE, J. et al. Influence of forest therapy on cardiovascular relaxation in young adults. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2014, 2014.

MARSELLE, M. R. et al. Moving beyond green: Exploring the relationship of environment type and indicators of perceived environmental quality on emotional well-being following group walks. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 12, n. 1, p. 106–130, 2015.

MARSELLE, M. R. et al. Does perceived restorativeness mediate the effects of perceived biodiversity and perceived naturalness on emotional well-being following group walks in nature? **Journal of Environmental Psychology**, v. 46, p. 217–232, jun. 2016.

MCCAFFREY, R.; LIEHR, P. The Effect of Reflective Garden Walking on Adults With Increased Levels of Psychological Stress. **Journal of Holistic Nursing**, v. 34, n. 2, p. 177–184, 17 jun. 2016.

NAVALTA, J. W. et al. Effect of exercise in a desert environment on physiological and subjective measures. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 00, n. 00, p. 1–11, 2019.

NIEDERMEIER, M. et al. The role of anthropogenic elements in the environment for affective states and cortisol concentration in mountain hiking—a crossover trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 2, 2019.

PIMENTEL, G. G. DE A. Esportes na natureza e atividades de aventura: uma terminologia aporética. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 35, n. 3, p. 687–700, 2013.

PRETTY, J. et al. Green exercise: complementary roles of nature, exercise and diet in physical and emotional well-being and implications for public health policy. **Occasional Papers, Centre for Environment and Society, University of Essex**, v. 2003–1, n. March, p. 38pp, 2003.

PRETTY, J. et al. The mental and physical health outcomes of green exercise. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 15, n. 5, p. 319–337, 2005.

PRETTY, J.; HINE, R.; PEACOCK, J. Green exercise: The benefits of activities in green places. **Biologist**, v. 53, n. 3, p. 143–148, 2006.

PRETTY, J.; ROGERSON, M.; BARTON, J. Green Mind Theory: How Brain-Body-Behaviour Links into Natural and Social Environments for Healthy Habits. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, n. 7, p. 706, 2017.

PROSSEGGER, J. et al. Effects of moderate mountain hiking and balneotherapy on community-dwelling older people: A randomized controlled trial. **Experimental Gerontology**, v. 122, n. January, p. 74–84, 2019.

ROGERSON, M.; BARTON, J. Effects of the visual exercise environments on cognitive directed attention, energy expenditure and perceived exertion. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 12, n. 7, p. 7321–7336, 2015.

SHANAHAN, D. F. et al. The health benefits of urban nature: How much do we need? **BioScience**, v. 65, n. 5, p. 476–485, 2015.

THOMPSON COON, J. et al. Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellbeing than physical activity indoors? A systematic review. **Environmental Science and Technology**, v.

45, n. 5, p. 1761–1772, 2011.

WEBB, R. et al. Evaluation of cardiovascular risk-lowering health benefits accruing from laboratory-based, community-based and exercise-referral exercise programmes. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 2, n. 1, p. e000089, 1 mar. 2016.

WHITE, M. P. et al. The effects of exercising in different natural environments on psycho-physiological outcomes in post-menopausal women: A simulation study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 12, n. 9, p. 11929–11953, 2015.

WOOD, C.; GLADWELL, V.; BARTON, J. A repeated measures experiment of school playing environment to increase physical activity and enhance self-esteem in UK school children. **PLoS ONE**, v. 9, n. 9, 2014.

WOOLLER, J. J. et al. Occlusion of sight, sound and smell during Green Exercise influences mood, perceived exertion and heart rate. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 26, n. 3, p. 267–280, 3 maio 2016.

YEH, H. P. et al. Physical and emotional benefits of different exercise environments designed for treadmill running. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, n. 7, 2017.

CAPÍTULO 4

EXERCÍCIOS VERDES, OUTDOOR URBANO E INDOOR: UM ESTUDO CORRELACIONAL COMPARATIVO

Thiago Siqueira Paiva de Souza

Rafael Petrucci Marques Pinto

Mariana de Sousa Santos Hempel

Luiz Carlos Serramo Lopez

RESUMO

Com o objetivo analisar as correlações entre o tempo dedicado em diferentes ambientes de prática de exercícios físicos (indoor, outdoor urbano e outdoor na natureza) e os hábitos de consumo sustentável e componentes psicológicos (afetos positivos, afetos negativos, atenção plena e uso de autoconversas no esporte) desenvolveu-se um estudo correlacional comparativo envolvendo praticantes de exercícios físicos com abrangência nacional. Os participantes (N=335) consistiram em 187 pessoas do sexo masculino (55,8%) e 148 do feminino (44,2%) e com idade entre 18 e 80 anos (M=42,32±12,08). Em relação ao ambiente utilizado para a prática do Exercício Físico, 216 (64,5%) o fazem em ambiente *outdoor* natural, 270 (80,6%) utilizam em *outdoor* urbano e 235 (70,2%) em *indoor*. os resultados apontados nessa pesquisa demonstram que treinar mais tempo ao ar livre na natureza ou urbano se relaciona com melhorias nos afetos positivos. Fatores como sexo e idade devem ser considerados como importante moderador dessas mudanças nesses parâmetros psicológicos. Pode-se concluir que oportunizar a população uma reaproximação com o meio ambiente natural para a sua prática de exercícios físicos pode ser benéfica tanto para a espécie humana como para as demais espécies animais e vegetais presentes nos ecossistemas brasileiros, uma vez que a maior quantidade de horas por semana em exercício físico na natureza se correlacionou com o consumo sustentável e com uso de autoconversas mesmo após essa associação ter sido controlada pela idade e sexo. Este mesmo resultado não foi possível observar em ambientes outdoor urbano e nem indoor.

INTRODUÇÃO

A revolução industrial e os avanços tecnológicos permitiram muitos benefícios para a sociedade, como por exemplo, melhoria na comunicação, na produção do conhecimento, em tratamentos de saúde, na segurança etc. Contudo, esses processos trouxeram efeitos negativos como um estilo de vida com demasiado volume

de informações alavancadas, principalmente, pelas mídias digitais e redes sociais; crescimento da demanda de consumo; diminuição das atividades físicas, além de um processo de urbanização dos espaços cada vez mais acelerado (EBREO, A.; VINNING, 2001; RIBEIRO; VEIGA, 2011).

Esses estilos de vida contemporâneo têm gerado efeitos deletérios para o bem-estar e saúde populacional. Dentre esses efeitos pode-se mencionar sobrecargas cognitivas, hábitos impulsivos, ansiedade, estresse e fadiga (HERZOG; ROSA, 2010; PRETTY; ROGERSON; BARTON, Jo, 2017). Ao considerar que o processo de urbanização mencionado acima, vem proporcionando um distanciamento e consequente diminuição da conexão das pessoas com a natureza e que, essa condição também se relaciona com aumento do estresse psicológico, temos um panorama preocupante do ponto vista da saúde.

A preocupação vai além quando consideramos que essa condição de distanciamento da natureza tem gerado desperdícios e aumento da poluição (EBREO, A.; VINNING, 2001). Precisa-se substituir esse consumismo por atividades que permitam uma coesão social, bem-estar, criações de memória, capital natural e serviços ecossistêmicos. Uma solução é adotar atividades que promovam uma reaproximação com os elementos da natureza e isso deve ocorrer também no âmbito individual e doméstico, melhorando aspectos de consumo e bem-estar sustentável (PRETTY; ROGERSON; BARTON, 2017).

Dentre as possibilidades para as mudanças nesse cenário, podemos iniciar mencionando a prática de exercícios físicos regulares. Quando adotada, os exercícios físicos, estão associados a melhorias em diversos parâmetros de saúde, dentre eles podemos mencionar os componentes afetivos e psicológicos (JOHANSSON; HARTIG; STAATS, 2011; MITCHELL, 2013), tais como os afetos positivos, redução de estado de ansiedade, melhoria do foco atencional, satisfação com a vida, atenção plena, dentre outros. Esses exercícios físicos podem ser praticados em ambientes variados: ambientes fechados ou *indoor* (p.ex.: academias de ginástica, ginásios de esporte, salas de crossfit), ao ar livre ou *outdoor* que, por sua vez, podem ser em ambiente urbano (praças, calçadas de orlas marítimas e fluviais urbanas, etc), e ambiente natural (trilhas nas matas, rios, mar, etc.).

Ao observar essa relação entre exercícios físicos e o ambiente em que ele é praticado, estudos demonstram que quando praticado ao ar livre promovem melhores

resultados psicológicos, bem-estar e melhor conectividade com a natureza do que seus pares em ambiente indoor (ALVES *et al.*, 2019). Além disso, melhora a adesão a um estilo de vida ativo, diminui a fadiga, recuperação diante do estresse (ALVES *et al.*, 2019; THOMPSON COON; BODDY; STEIN, K.; WHEAR; BARTON, J; *et al.*, 2011). E quando esse ambiente ao ar livre envolve a exposição a natureza, os efeitos parecem ser potencializados e ampliados. Além dos benefícios afetivos e psicológicos, reduz marcadores de estresse (NIEDERMEIER; GRAFETSTÄTTER; *et al.*, 2017; PRETTY; ROGERSON; BARTON, 2017) e melhora parâmetros imunológicos (GRAFETSTÄTTER *et al.*, 2017). Em relação aos ambientes urbanos, estes podem ser considerados mais desconfortáveis com consequências metabólicas e de bem-estar (PRETTY; ROGERSON; BARTON, 2017).

Apesar da literatura apresentada aqui demonstrar esses benefícios, ainda é preciso observar com um pouco mais de atenção essa relação pois, por vezes, os exercícios verdes podem se associar com a lógica da sociedade de consumo, causando impacto ambiental negativo (PAIXÃO; COSTA, V. L. M.; GABRIEL, 2009). Com isso, o envolvimento nessas atividades nem sempre se alinham a uma postura política e de participação democrática em relação à conservação do meio ambiente (INÁCIO; FERREIRA, V. D., 2017).

Além disso, precisa-se considerar os fatores climáticos e sociodemográficos. Uma vez que a maioria dos estudos foram desenvolvidos em climas temperados, precisa-se saber se em climas tropicais, onde há temperaturas mais elevadas e com maior umidade relativa, se os benefícios se replicam. Em condições como a mencionada, o nível de estresse fisiológico costuma ser consideravelmente mais alto, podendo até não ser recomendado a prática da exercícios físicos quando em níveis mais extremos (SILVERTHORN, 2017). Possível, também, a mediação de variáveis como idade, nível de escolaridade e a região onde vivem; a longevidade de pessoas idosas é positivamente influenciada pela quantidade de área verde disponível para caminhadas na cidade (TAKANO; NAKAMURA; WATANABE, 2002).

Compreender as relações existentes entre essas variáveis podem colaborar com os praticantes e treinadores a considerarem os fatores ambientais como variável interveniente no controle das cargas de treinamento. Da mesma maneira, pode contribuir com projetos, relatórios e pesquisas na área de organização territorial, fortalecendo o campo teórico de serviços ecossistêmicos prestados por espaços

públicos para o lazer com presença de elementos da natureza, bem como com o desenvolvimento sustentável da sociedade.

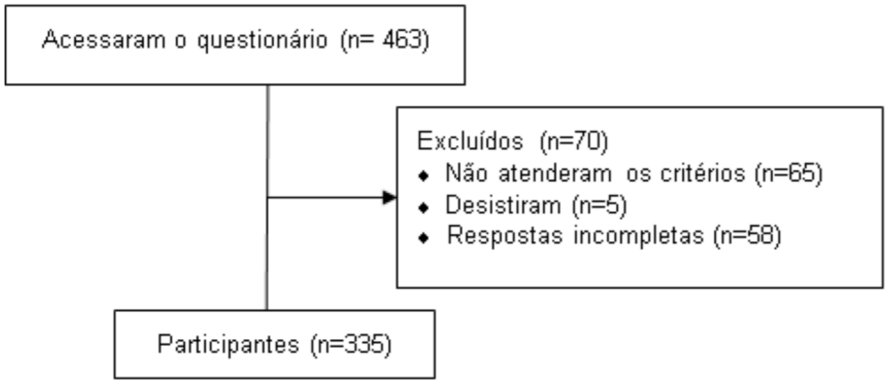
Sendo assim, tem-se como objetivo analisar as correlações entre o tempo dedicado em diferentes ambientes de prática de exercícios físicos (indoor, outdoor urbano e outdoor na natureza) possui com hábitos de consumo sustentável e seus respectivos fatores (consciência ecológica, frugalidades, reciclagem e economia de recursos) e componentes psicológicos (afetos positivos, afetos negativos, atenção plena e uso de autoconversas no esporte).

METODOLOGIA

Participantes

Para participar desse estudo, foi feito uma divulgação nas redes sociais mais utilizadas no Brasil (Facebook e WhatsApp) e por correio eletrônico enviado a clubes esportivos e academias de musculação, ginástica, crossfit etc. O período de divulgação e coleta de dados situou-se entre outubro de 2018 e setembro de 2019 e, nesse intervalo de tempo, 463 pessoas iniciaram o procedimento de respostas; destes, 458 leram e concordaram com o Termo de consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); dentre os que concordaram, apenas 393 praticavam exercícios físicos. Ao final do período de coletas dos questionários, 335 sujeitos responderam todas as perguntas.

Figura 8: Diagrama de fluxo do participantes



Os participantes (N=335) desse estudo consistiram em 187 pessoas do sexo masculino (55,8%) e 148 do feminino (44,2%), não sendo mencionada outra resposta

para esse item. Os respondentes tinham idade entre 18 e 80 anos (M=42,32±12,08) e em sua vasta maioria residentes no Brasil (n=331; 98,8%). O nível de escolaridade prevalente foi a pós-graduação completa (46,9%), seguida pela graduação completa (31,3%), graduação incompleta (12,2%), ensino médio completo (9,6%) e ensino fundamental completo (1,8%). Para ser incluído no estudo, era necessário que o interessado estivesse praticando exercícios físicos regularmente e, estes, praticavam em média 14,84±8,14h por semana.

Todo o procedimento estava de acordo com as resoluções vigentes de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde, sendo submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e aprovado por meio do parecer nº 2.841.480.

Materiais

Para aplicação do questionário utilizado como instrumento de pesquisa fez-se uso da plataforma online *Survey Monkey*. Após o indivíduo ler o TCLE, estando de acordo, era encaminhado para a pergunta que buscava saber se praticava exercícios físicos regulares. Em caso positivo, era encaminhado para o preenchimento dos questionários sociodemográficos (sexo, idade, nível de escolaridade e unidade federativa na qual reside), descrição do ambiente para prática do exercícios físico, Consumo sustentável (RIBEIRO; VEIGA, 2011), Escala de autoconversa no esporte, a S-TQ pt-br, (SOUZA, LOPEZ, 2019; ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007), atenção plena (BARROS *et al.*, 2015) e Escala de afetos positivos e negativos (PANAS) .

Em relação ao ambiente em que pratica os exercícios físicos, o voluntário era solicitado a indicar quantos dias em uma semana habitual praticava seus exercícios físicos naquele ambiente e, se a resposta fosse diferente de zero (entre 1 e 7), era solicitado que respondesse a quantidade de horas em uma sessão habitual de treino nesse ambiente. Essas perguntas se repetiram para três ambientes distintos: Ambiente outdoor natural (como florestas, Matas, Rios, etc), ambiente outdoor urbano (praças, calçadas de orla, ruas, etc), ambiente *indoor* (academias de musculação, ginástica, crossfit, residência, etc). O número de dias por semana em cada ambiente era multiplicado pela quantidade de horas do ambiente relacionado. O produto era

tratado, a partir de então, como a carga horária semanal (CHS) do indivíduo para cada ambiente (CHS natural, CHS urbano e CHS indoor).

Análises estatísticas

Para atender o objetivo desse estudo, primeiramente, verificou-se os dados descritivos de média e desvio padrão da quantidade de horas por semana, consumo sustentável e seus fatores (economia de recursos, frugalidades, consciência ecológica e reciclagem), uso de autoconversas, atenção plena, afetos positivos e afetos negativos com o objetivo de fazer as observações iniciais.

Após, a proposta foi buscar as correlações entre a CHS em cada ambiente e variáveis sociodemográficas do estudo. Para tanto foram observados os pressupostos de normalidade, igualdade de variância e verificação de outliers. Observado que as variáveis do estudo não atendiam a distribuição normal dos dados (Shapiro-wilk test $p<0,05$), foi feita a transformação por raiz quadrada. Logo após, pode-se executar as correlações de Pearson bivariada (r_{12}) e, no caso das variáveis dicotômicas (sexo), correlação de Pearson ponto-bisserial (r_{pb}).

Por fim, com a intenção de buscar as correlações existentes entre a CHS dos ambientes com as variáveis dependentes uso de autoconversas, consumo sustentável, atenção plena e afetos utilizou-se correlações parciais (r_{12-3}) que tiveram como variáveis de controle as variáveis sociodemográficas que apresentaram correlações significativas ($p\leq0,05$). Dessa maneira, permitiu-se avaliar as relações existentes, porém, controlando possíveis vieses.

RESULTADOS

Frequência de dias e horas de treino por semana

Dos 335 praticantes de exercícios físicos que foram incluídos no estudo, 216 (64,5%) o fazem, total ou em parte, em ambiente ao ar livre com forte presença de elementos da natureza (outdoor natural), 270 (80,6%) utilizam ambientes ao ar livre, mas com caracterização mais urbana (outdoor urbano) e 235 (70,2%) realizam seus treinos em ambiente fechado (indoor).

Observa-se na tabela 5 que a frequência de dias por semana utilizadas para treinar no outdoor natural é de 1 ou 2 dias (40,6%); 2 ou 3 dias no outdoor urbano (42,1%) e 2, 3 e 5 dias no indoor (49,5%). Além disso, a CHS utilizadas em treino por

ambiente também é maior no outdoor urbano. Contudo, a quantidade de horas por sessão de treino no outdoor natural é maior, em média 2h por sessão (M=2,0h), enquanto no urbano é de, aproximadamente, 1h45min (M=1,71h) por sessão e de 1h30min no indoor (M=1,51h). Isso também pode ser reforçado pela relação entre a média de CHS pela média de dias que é maior no outdoor natural (2,76 h/sessão de treino), seguido pelo urbano (2,32 h/sessão de treino) e sendo menor no indoor (1,98 h/sessão de treino).

Tabela 5: Frequência, porcentagem, média e desvio padrão da quantidade de dias e horas por semana em cada ambiente (N=335).

	Outdoor natural N (%)	**Outdoor urbano N (%)**	**Indoor N (%)**
0 dias	119 (35,5)	65 (19,4)	100 (29,9)
1 dia	72 (21,5)	41 (12,2)	21 (6,3)
2 dias	64 (19,1)	73 (21,8)	55 (16,4)
3 dias	30 (9,0)	68 (20,3)	55 (16,4)
4 dias	23 (6,9)	42 (12,5)	31 (9,3)
5 dias	14 (4,2)	29 (8,7)	56 (16,7)
6 dias	7 (2,1)	10 (3,0)	9 (2,7)
7 dias	6 (1,8)	7 (2,1)	8 (2,4)
Média de dias ± DP	2,47 ± 0,57	3,01 ± 0,49	3,44 ± 0,54
Média de CHS ± DP	6,85 ± 4,47	6,98 ± 4,18	6,84 ± 4,08

Nota: A média de dias se refere ao valor médio da quantidade de dias por semana que cada pessoa vai no ambiente determinado; a média de CHS se refere ao valor média de horas por semana que cada pessoa gasta no ambiente determinado.

Ainda sobre as frequências de dias e horas por ambiente, as análises descritivas apontam que quem treina em ambiente outdoor natural treina, também, 2,6±0,63 dias em outdoor urbano e 2,0±0,9 dias em ambiente indoor somando uma CHS total de 17,4±8,29 horas. Em relação a quem treina em ambiente outdoor urbano, estes também treinam, em média, 1,8±0,7 dias em outdoor natural e 2,1±0,95 dias em ambiente indoor com uma CHS de exercícios físicos de 16,16±8,17 horas. Por fim, quem treina em ambiente indoor, também utiliza, em média, 1,4±0,6 dias em outdoor natural e 2,01±0,7 dias em outdoor urbano e a média de CHS de exercícios é de 15,46±8,16 horas.

Ambiente de treino e fatores sociodemográficos

A idade se correlacionou positivamente com a CHS nos três ambientes e com o consumo sustentável (r_{12}=0,34; p≤0,01), especificamente, com três dos quatros fatores desse constructo: o fator reciclagem (r_{12}=0,38; p≤0,01), consciência ecológica

(r_{12}=0,21; p≤0,01) e frugalidades (r_{12}=0,20; p≤0,01). A idade também se correlacionou positivamente com os afetos positivos (r_{12}=0,15; p≤0,01) e atenção plena (r_{12}=0,30; p≤0,01); e negativamente se correlacionou com os afetos negativos (r_{12}= - 0,14; p≤0,05) (Tabela 6).

As diferenças sexuais que, nesse estudo, foram mencionadas apenas duas, masculino e feminino, assim como a variável idade, também apresentaram correlações com a CHS nos três ambientes (tabela 6). No entanto, pessoas do sexo masculino treinam mais ao ar livre pessoas e do sexo feminino treinam mais em ambientes indoor. No que concerne as variáveis comportamentais ou psicológicas, o sexo masculino se correlacionou com afetos positivos (r_{pb}= - 0,14; p≤0,05) e atenção plena (r_{pb}= - 0,15; p≤0,01). Em relação ao nível de escolaridade, este não apresentou correlações com nenhuma das variáveis inseridas nesse estudo.

Tabela 6: Correlações bivariadas e ponto-bisserial de Pearson entre a quantidade de horas por semana em cada ambiente com variáveis sociodemográficas

	Idade	Escolaridade	Sexo
CHS natureza	r_{12}=0,21**	-	r_{pb}= - 0,15**
CHS urbano	r_{12}=0,24**	-	r_{pb}= - 0,29**
CHS indoor	r_{12}=- 0,20**	-	r_{pb}= 0,16**

Nota: CHS – carga horária por semana; "*" correlação significativa no nível p<0,05; "**" correlação significativa no nível p<0,01; "-"representa as relações que não apresentaram correlação em níveis significativos; "r".

Ambiente de treino e fatores cognitivos, afetivos e de hábitos

Em relação ao ambiente utilizado para praticar os exercícios físicos, verificou-se que a CHS em ambientes ao ar livre, tanto urbano como natural, se correlacionaram positivamente com o consumo sustentável e afetos. O uso de autoconversas durante a prática só se correlacionou com a CHS natureza e os afetos negativos só apresentaram correlação, nesse caso negativa, com a CHS urbana. A CHS em ambientes indoors não apresentou correlações com as variáveis dependentes do estudo (Tabela 7).

Considerando que as variáveis sociodemográficas sexo e idade apresentaram correlações com as variáveis dependentes (CHS natureza, CHS urbano e CHS indoor) dessa pesquisa, optou-se por realizar correlações parciais tendo essas variáveis como controle. O controle foi realizado de três maneiras: apenas com a idade como controle; apenas o sexo como controle; e, por fim, ambas como controle. Após essas testagens,

observa-se na tabela 7 que apenas a CHS conseguiu manter todas as correlações bivariadas, exceto pela existente entre essa e os afetos positivos.

Tabela 7: Correlações bivariadas e parciais (controladas por idade, sexo, idade e sexo) de Pearson entre a quantidades de horas por semana em cada ambiente com variáveis sociodemográficas, autoconversas, consumo sustentável, afetos e atenção plena

	Autoconversas	Consumo sustentável	Afetos positivos	Afetos negativos	Atenção plena
CHS natureza	**r_{12}=0,14****	**r_{12}=0,19****	**r_{12}=0,15****		
idade	r_{12-3}= 0,15**	r_{12-3}= 0,13**	r_{12-3}= 0,12**	-	-
sexo	r_{12-3}=0,17**	r_{12-3}=0,18**	r_{12-3}=0,13*		
Idade e sexo	r_{12-34}=0,19**	r_{12-34}=0,12*	-		
CHS urbano		r_{12}=0,12*	r_{12}=0,12*	r_{12}=- 0,13*	
idade	-	-	-	-	-
sexo		r_{12-3}=0,13*	-	-	
Idade e sexo		-	-	-	
CHS indoor	-	-	-	-	-

Legenda: CHS – carga horária por semana; "*" correlação significativa no nível p<0,05; "**" correlação significativa no nível p<0,01; "-"representa as relações que não apresentaram correlação em níveis significativos; "r".

Em relação aos fatores do consumo sustentável, a CHS natureza se correlacionou positivamente com reciclagem (r_{12}=0,11; p≤0,05), Consciência ecológica (r_{12}=0,18; p≤0,01) e frugalidades (r_{12}=0,22; p≤0,01). A CHS urbano se correlacionou com dois fatores do consumo sustentável: reciclagem (r_{12}=0,13; p≤0,05) e consciência ecológica (r_{12}=0,13; p≤0,05). No caso da CHS indoor, se correlacionou negativamente com o fator frugalidades (r_{12}= -0,13; p≤0,05). O fator Economia de recursos não apresentou correlações com as CHS de nenhum ambiente.

Quando controlado pela idade, os fatores consciência ecológica e frugalidades mantiveram correlações apenas com a CHS natureza (r_{12-3}= 0,14; p≤0,01 e r_{12-3}= 0,19; p≤0,01, respectivamente). No momento que foi controlado pelo sexo, o fator reciclagem manteve a correlação com a CHS urbano (r_{12-3}= 0,12; p≤0,05). O fator ecológico continuou com as correlações com CHS natureza e urbano (r_{12-3}= 0,18; p≤0,01 e r_{12-3}= 0,14; p≤0,05). Já o fator frugalidades manteve a correlação positiva com a CHS natureza (r_{12-3}= 0,22; p≤0,01) e negativa com a CHS indoor (r_{12-3}= - 0,13; p≤0,05). Quando as correlações parciais foram controladas por ambas as variáveis, idade e sexo, novamente, apenas a CHS natureza manteve as correlações com a consciência ecológica e frugalidade (r_{12-3}= 0,15; p≤0,01 e r_{12-3}= 0,19; p≤0,01, respectivamente).

DISCUSSÃO

Compreendendo que serviços ecossistêmicos são os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo ser humano a partir do funcionamento dos ecossistemas (Constanza et al, 1998; MEA, 2005), pode-se afirmar que a literatura científica já vem demonstrando que as áreas verdes urbanas têm prestado tais serviços. As florestas urbanas (Raimundo, 2006), infraestruturas verdes (HERZOG; ROSA, 2010), praças ou parques tem sido apresentados como opção e que, efetivamente, colaboram para o bem-estar e desenvolvimento sustentável da sociedade.

Nesse sentido, esse estudo colabora com essa área do conhecimento técnico-científico pois demonstra que a interrelação entre pessoas e essas áreas verdes através da prática de exercícios físicos podem potencializar os efeitos benéficos. Outro diferencial desse estudo é apresentar variáveis sociodemográficas que podem mediar essa relação, bem como controlar as relações podendo analisá-las de maneira mais individualizadas o que nos permitiu observar que a idade e o sexo precisam ser fortemente considerados, mas que isso não anula o efeito do ambiente natural. Por fim, até onde vai o conhecimento dos autores desse artigo científico, esse é o primeiro estudo que correlaciona quantitativamente o tempo de exercícios físicos na natureza com o consumo sustentável.

Algumas pesquisas, apresentam que praticar atividades físicas e exercícios físicos na natureza pode ser um fator estimulante para adotar estilo de vida (SALLIS *et al.*, 2006; WOOD; GLADWELL, V.; BARTON, Jo, 2014). Essa informação vai ao encontro do que apresentamos nos resultados dessa pesquisa, acrescentando que mesmo entre esses os que praticam exercícios físicos, aqueles que o fazem junto a natureza, acumulam uma média CHS maior do que os que não fazem.

No concernente a idade, esse estudo mostrou que quanto maior essa for mais tempo se dedicando aos exercícios físicos, melhores índices de afetos positivos, melhor atenção plena, mais uso de autoconversas e melhor consumo sustentável em três dos quatro fatores observados: frugalidades, consciência ecológica e reciclagem. No concernente a pessoas com mais idade terem maior quantidade de horas semanais dedicadas ao exercício físico, cabe aqui destacar que estudos já haviam demonstrado que idosos tem um menor nível de atividade física (MATSUDO *et al.*, 2002). Considerando que no Brasil as pessoas se aposentam com a 60 a 65 anos e, a população tem chegado nessa idade com boa qualidade de vida, acredita-se que

isso tenha colaborado para esse público estar, cada vez mais, praticando exercícios físicos como atividade de lazer.

Em tempo, observa-se que essa correlação foi positiva em ambientes ao ar livre, contudo, negativa em ambiente indoor, em outras palavras, à medida que as pessoas vão avançando na idade, vão optando, cada vez mais, por atividades ao ar livre e menos em ambientes fechados. A idade também se correlacionou positivamente com as variáveis psicológicas e comportamentais dessa pesquisa. Esse resultado corrobora com outros que demonstram melhorias no bem-estar subjetivo e atenção plena com o avançar da idade, fenômeno conhecido como paradoxo do bem-estar (HOMAN, 2016). Os achados desse estudo acrescentam a esse fenômeno que o consumo sustentável e as autoconversas também se relacionam com a maior idade.

A condição de ser homem ou mulher também foi fator diferencial nas análises dessa pesquisa e pode-se encontrar que pessoas do sexo masculino possuem maior correlação com a quantidade de horas de exercícios físicos ao ar livre enquanto pessoas do sexo feminino obtiveram maior correlação com exercícios físicos em ambientes fechados. Essa relação pode ter grande explicação tomando como base inicial o modelo socioambiental de Sallis (SALLIS *et al.*, 2006) que ressalta a sensação de segurança como um dos fatores para adotar um estilo de vida ativo.

Soma-se a esse modelo os dados de violência no Brasil, especialmente a cultura do estupro e preconceitos com a participação feminina em atividades de aventura e na natureza, visualiza-se, então, um panorama que condiciona pessoas do sexo feminino a preferirem ambientes indoor, o qual, transmitem mais segurança para seus usuários (CASTRO DE CARVALHO FREITAS; OLIVEIRA DE MORAIS, 2019; SCHWARTZ *et al.*, 2013).

Somando essa informação com a anterior, de que homens praticam mais exercícios ao ar livre e, considerando os resultados dispostos nessa pesquisa de que a quantidade horas dedicadas ao exercício outdoor também se relaciona com maior afetos positivo e atenção plena (PRETTY; ROGERSON; BARTON, 2017), tem-se uma provável relação, no entanto, são necessários mais estudos que possam confirmar essa hipótese. Contudo, pode-se destacar a importância de políticas públicas de segurança e refletir sobre sua interdisciplinaridade com a saúde da mulher.

Dado o panorama inicial com informações sociodemográficas, lança-se o olhar para o principal objetivo desse estudo que foi compreender as relações existentes

entre o tempo de prática de exercícios físicos em três ambientes diferentes e variáveis psicológicas e comportamentais. Primeiramente, cabe destacar que praticar exercícios físicos, seja indoor ou outdoor, promove melhorias em diversos parâmetros psicológicos como afetos positivos, bem-estar, atenção e redução de afetos negativos (LOUREIRO; VELOSO; VELOSO, 2014; NIEDERMEIER; EINWANGER; *et al.*, 2017; ROGERSON *et al.*, 2015). No entanto, alguns desses estudos não diferenciam se o ambiente outdoor é essencialmente urbano ou natural, além de não observar a quantidade de horas em cada um desses ambientes.

Por meio das análises deste estudo, antes mesmo de controlar as relações com qualquer uma das variáveis sociodemográficas, destaca-se, inicialmente, que os resultados apontados nessa pesquisa demonstram que treinar mais tempo por semana em ambientes indoor não se associa com melhorias em afetos positivos ou atenção plena e nem com redução de afetos negativos. Diferentemente, treinar mais tempo ao ar livre na natureza se relaciona com melhorias nos afetos positivos e se for ao ar livre em ambiente urbano também melhora os afetos positivos e, além disso, reduz os afetos negativos.

Quando observadas as correlações parciais controladas por idade e sexo separadamente, observou-se que o tempo de exercício físico praticado na natureza ainda mantinha correlação, porém, essa correlação não foi mantida quando idade e sexo foram utilizados de maneira associada no controle dos cálculos de correlação. Com isso, pode-se afirmar que o tempo e o ambiente utilizado para praticar exercícios físicos, por si só, não é suficiente para promover melhorias nos afetos positivos, atenção plena e redução de afetos negativos. Fatores como sexo e idade devem ser considerados como importante moderador dessas mudanças nesses parâmetros psicológicos, fato este que corrobora com estudos prévios que faziam associação entre idade e atenção plena, autocompaixão e bem-estar psicológico (HOMAN, 2016; MAHLO; WINDSOR, 2020).

Em se tratando do uso de autoconversas que são verbalizações ou declarações faladas de maneira audível ou mental para si mesmo (HARDY, J.; COMOUTOS; HATZIGEORGIADIS, 2018), este tem sido utilizado no esporte como estratégia para melhorar aspectos técnico, táticos e comportamentais (TOD; HARDY, J.; OLIVER, 2011). O uso de autoconversas também é capaz de promover efeitos em fatores emocionais e motivacionais (HARDY, J.; COMOUTOS; HATZIGEORGIADIS, 2018;

MAMAK, 2019; RAALTE, VAN *et al.*, 2017). Portanto, o uso de autoconversas pode ser benéfico para o indivíduo e, de acordo com os dados dessa pesquisa, treinar mais tempo ao ar livre na natureza correlaciona-se com maior frequência de uso das autoconversas no esporte.

A associação entre maior tempo dedicado a exercícios físicos e o uso de autoconversas no esporte só foi encontrada quando praticado em ambiente outdoor na natureza e essa relação se manteve mesmo após serem controladas por variáveis sociodemográficas. Pode-se então afirmar que o meio ambiente natural pode ser um facilitador para o uso dessa estratégia para melhorar o bem-estar do ser humano e, podendo ser um potencializador de melhoria de desempenho humano.

Porém, uma vez que a CHS natureza não se correlacionou da mesma maneira com os afetos e a atenção plena faz-nos refletir que precisa analisar de maneira mais detalhada essas autoconversas, uma vez que estes podem ser positivos ou negativos (HARDY, J.; HALL, C. R.; HARDY, L., 2004; HATZIGEORGIADIS; ZOURBANOS; THEODORAKIS, 2007), como também pode ter função cognitiva (RAALTE, VAN *et al.*, 2017; ZERVAS; STAVROU; PSYCHOUNTAKI, 2007), o que não teria tanta relação com as variáveis psicológicas do presente estudo.

Quanto aos hábitos de consumo sustentável, alguns manuscritos já apontam para a mudança nos hábitos de consumo em praticantes de esportes (SIQUEIRA, 2012) e maior preocupação, relacionamento e conexão com a natureza quando praticados em ambientes naturais (ALVES *et al.*, 2019; BRYMER; DOWNEY; GRAY, 2009; LAWTON *et al.*, 2017; LOUREIRO; VELOSO; VELOSO, 2014). Nesse estudo, corrobora-se com as informações mencionadas, acrescentando que mais tempo de exercícios natureza se correlaciona com melhor hábito de consumo sustentável, independente de fatores sociodemográficos. Novamente, o maior tempo nos demais ambientes não apresentaram os mesmos resultados quando controlado pela idade e sexo.

CONCLUSÃO

Diante da exposição das informações, pode-se concluir que oportunizar a população uma reaproximação com o meio ambiente natural para a sua prática de exercícios físicos pode ser benéfica tanto para a espécie humana como para as demais espécies animais e vegetais presentes nos ecossistemas brasileiros, uma vez

que a maior quantidade de horas por semana em exercício físico na natureza se correlacionou com o consumo sustentável e com uso de autoconversas mesmo após essa associação ter sido controlada pela idade e sexo. Este mesmo resultado não foi possível observar em ambientes outdoor urbano e nem indoor.

Esse estudo se limita por, primeiramente, não abordar um efeito de causalidade e sim de correlação, como também, não compara pessoas que pratica com não praticantes. Outro fator limitante foi não ter sido possível separar as pessoas por ambiente em que praticava e nem ter sido feito uma caracterização mais individualizada da biodiversidade dos ambientes utilizados pelos respondentes, no entanto, tais limitações não interferem negativamente nos resultados, servindo, portanto, como recomendações para futuros desenhos metodológicos para agregar novas informações às dispostas nesse estudo.

O conhecimento oferecido por essa pesquisa pode ser aplicado em projetos de planejamento e organização territorial, estimulando a formação de infraestruturas, áreas verdes nos ambientes urbanos e utilização maior de elementos da natureza na organização de ambientes indoors. Contribui, também, para facilitação de acesso e melhoria de segurança em parque naturais, especialmente para pessoas do sexo feminino, por meio de políticas públicas de lazer, meio ambiente, segurança e saúde.

REFERÊNCIAS BIBIOGRÁFICAS

ALVES, H. DA N. et al. Exercício físico outdoor e indoor, bem-estar subjetivo e conexão com a Natureza: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 13, p. 515–529, 2019.

BARROS, V. V. DE et al. Validity evidence of the brazilian version of the Mindful Attention Awareness Scale (MAAS). **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 28, n. 1, p. 87–95, 2015.

BRYMER, E.; DOWNEY, G.; GRAY, T. Extreme sports as a precursor to environmental sustainability. **Journal of Sport and Tourism**, v. 14, n. 2–3, p. 193–204, 2009.

CASTRO DE CARVALHO FREITAS, J.; OLIVEIRA DE MORAIS, A. Cultura do estupro: considerações sobre violência sexual, feminismo e Análise do Comportamento. **Acta Comportamentalia**, v. 27, n. 1, 2019.

EBREO, A.; VINNING, J. How similar are recycling and waste reduction? Future orientation and reasons for reducing waste as predictors of self-reported behavior. **Environment and Behavior**, v. 33, n. 3, p. 424–448, 2001.

GRAFETSTÄTTER, C. et al. Does waterfall aerosol influence mucosal immunity and chronic stress? A randomized controlled clinical trial. **Journal of Physiological Anthropology**, v. 36, n. 1, p. 10, 13 dez. 2017.

HARDY, J.; COMOUTOS, N.; HATZIGEORGIADIS, A. Reflections on the Maturing Research Literature of Self-Talk in Sport: Contextualizing the Special Issue. **The Sport Psychologist**, v. 32, n. 1, p. 1–8, mar. 2018.

HARDY, J.; HALL, C. R.; HARDY, L. A note on athletes' use of self-talk. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 16, n. 3, p. 251–257, 2004.

HATZIGEORGIADIS, A.; ZOURBANOS, N.; THEODORAKIS, Y. The moderating effects of self-talk content on self-talk functions. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 19, n. 2, p. 240–251, 2007.

HERZOG, C. P.; ROSA, L. Z. Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. **Revista Labverde**, n. 1, p. 92–115, 2010.

HOMAN, K. J. Self-Compassion and Psychological Well-Being in Older Adults. **Journal of Adult Development**, v. 23, n. 2, p. 111–119, 2016.

INÁCIO, H. L. DE D.; FERREIRA, V. D. Práticas corporais de aventura em Pirenópolis (GO): uma análise sobre o perfil de consciência ambiental e comportamento responsável. **Licere**, v. 20, n. 2, p. 67–98, 2017.

JOHANSSON, M.; HARTIG, T.; STAATS, H. Psychological benefits of walking: Moderation by company and outdoor environment. **Applied Psychology: Health and Well-Being**, v. 3, n. 3, p. 261–280, 2011.

LAWTON, E. et al. The relationship between the physical activity environment, nature relatedness, anxiety, and the psychological well-being benefits of regular exercisers. **Frontiers in Psychology**, v. 8, n. JUN, 2017.

LOUREIRO, A.; VELOSO, S.; VELOSO, S. Exercício Físico Outdoor, Bem-Estar e Conectividade com a Natureza. **Psico**, v. 45, n. 3, p. 299, 2014.

MAHLO, L.; WINDSOR, T. D. Older and more mindful? Age differences in mindfulness components and well-being. **Aging and Mental Health**, v. 0, n. 0, p. 1–12, 2020.

MAMAK, H. The Determinant Effect of Self-Talk Status of Athletes on Life Satisfaction. **Journal of Education and Learning**, v. 8, n. 4, p. 161, 2019.

MITCHELL, R. Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? **Social Science & Medicine**, v. 91, p. 130–134, 2013.

NIEDERMEIER, M. et al. Affective responses in mountain hiking—A randomized crossover trial focusing on differences between indoor and outdoor activity. **Plos One**, v. 12, n. 5, p. e0177719, 2017a.

NIEDERMEIER, M. et al. A Randomized Crossover Trial on Acute Stress-Related Physiological Responses to Mountain Hiking. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, n. 8, p. 905, 11 ago. 2017b.

PAIXÃO, J. A. DA; COSTA, V. L. DE M.; GABRIEL, R. E. C. D. Esporte de aventura e ambiente natural: dimensão preservacional na sociedade de consumo. **Motriz (Online)**, v. 15, n. 2, p. 367–373, 2009.

PRETTY, J.; ROGERSON, M.; BARTON, J. Green Mind Theory: How Brain-Body-Behaviour Links into Natural and Social Environments for Healthy Habits. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, n. 7, p. 706, 2017.

RIBEIRO, J. D. A.; VEIGA, R. T. Proposição de uma escala de consumo sustentável. **Revista de Administração**, v. 46, p. 45–60, 2011.

ROGERSON, M. et al. A comparison of four typical green exercise environments and prediction of psychological health outcomes. **Perspectives in Public Health**, v. 136, n. 3, p. 171–180, 2016.

SCHWARTZ, G. M. et al. Preconceito e esportes de aventura: A (não) presença feminina. **Motricidade**, v. 9, n. 1, p. 56–67, 2013.

SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada**. 7ª edição ed. Porto Alegre: [s.n.].

SIQUEIRA, R. R. **Adolescentes e o consumo sustentável: prcepções e estilos de vida**. [s.l.] Universidade Federal de Sergipe, 2012.

SOUZA, T. S. P. DE; LOPEZ, L. C. S. Translation and cultural adaptation of the Self-Talk Questionnaire for sports (S-TQ) into Brazilian Portuguese. **Revista Brasileira de Ciencias do Esporte**, n. xx, 2019.

THOMPSON COON, J. et al. Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellneing than physical activity outdoors? A systemic review. **Environmental Science and Technology**, v. 45, p. 1761–1772, 2011.

TOD, D.; HARDY, J.; OLIVER, E. Effects of self-talk: A systematic review. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 33, n. 5, p. 666–687, 2011.

VAN RAALTE, J. L. et al. Self-Talk in Sport and Performance. **Oxford Research Encyclopedia of Psychology**, n. June, p. 1–20, 2017.

ZERVAS, Y.; STAVROU, N. A.; PSYCHOUNTAKI, M. Development and validation of the self-talk questionnaire (S-TQ) for sports. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 19, n. 2, p. 142–159, 2007.

CAPÍTULO 5

EXERCÍCIOS VERDES EM ZONAS TROPICAIS DE MATA ATLÂNTICA: Condições térmicas, comportamentais e estresse neurofisiológico

Thiago Siqueira Paiva de Souza

Rafael Petrucci Marques Pinto

Mariana de Sousa Santos Hempel

Luiz Carlos Serramo Lopez

RESUMO

Essa pesquisa teve como objetivo avaliar os efeitos neurofisiológicos proporcionados por diferentes condições climáticas (índice de desconforto térmico, temperatura a e umidade relativa do ar) em adultos após atividade física de corrida de 5km em áreas construídas e naturais de zona tropical de Mata atlântica. Para isso, desenvolveu-se um estudo experimental com um delineamento onde cada voluntário realizou uma sessão de treino de corrida de 5km em ambiente urbano e outra em ambiente natural. Os participantes (N=44) desse estudo consistiram em 32 pessoas do sexo masculino (72,7%) e 12 do feminino (27,3%), não sendo mencionada outra resposta para esse item. Os respondentes tinham idade entre 20 e 35 anos (M=28,23±4,68). Os participantes foram categorizados em dois grupos após o estabelecimento de um ponto de corte dividindo os fatores térmicos em grupos com maiores e menores valores. Utilizou-se teste T para amostras independentes para avaliar as diferenças de base entre os grupos; O tamanho do efeito foi utilizado para verificar a magnitude das mudanças entre os grupos do estudo (η^2), assim como a análise inferencial (ANOVA two-way de medidas repetidas e teste post hoc de Tukey) com nível de significância de 0,05%. Em relação ao tempo necessário para percorrer 5km em intensidade moderada, percebeu-se que este não apresentou diferenças entre as diferentes condições climáticas de UR (P=0,28), IDT (P=0,35) e Temperatura (P=0,57). Os grupos com menor IDT diminui significativamente a atividade das ondas alfas no córtex pré-frontal esquerdo (P=0,002); esse mesmo grupo apresentou menor FC após (P=0,001); menor RMSSD pré (P=0,001) e pós (P=0,001); menor HF pré (P=0,001) e pós (P=0,001). Diante dos dados expostos, pode-se concluir que em corridas de 5km em ritmo moderado, o desconforto térmico, a temperatura e umidade relativa do ar não afetam o desempenho dos praticantes. No entanto, o conforto térmico atua com efeito protetor de estresse fisiológico, aumentando a participação de vias parassimpáticas.

INTRODUÇÃO

Os Exercícios Verdes podem ser caracterizados como Atividades Físicas praticadas na presença de elementos da natureza (PRETTY *et al.*, 2005). Apesar

desse conceito ser bem aceito, os estudos desenvolvidos nem sempre utilizam uma interação direta com esses elementos, ocorrendo, por vezes, projeção de imagens naturais em telas (ROGERSON *et al.*, 2015; WOOLLER *et al.*, 2018; YEH *et al.*, 2017).

Mesmo havendo diferentes possibilidades de interação, os benefícios que a natureza associada a prática de Atividades Físicas, os Exercícios Verdes, podem proporcionar a seus praticantes são bastante relatados na literatura científica. Os efeitos benéficos são de natureza psicológica, tais como melhoria nos afetos positivos (CALOGIURI; NORDTUG; WEYDAHL, 2015), sensação de conforto (NAVALTA *et al.*, 2019), redução do estresse (EWERT; CHANG, 2018; HUBER *et al.*, 2019), etc; como de natureza fisiológica, podendo mencionar: menor frequência cardíaca (NAVALTA *et al.*, 2019; PUETT *et al.*, 2014; WOOLLER *et al.*, 2018), menor níveis de cortisol (CALOGIURI; NORDTUG; WEYDAHL, 2015; EWERT; CHANG, 2018), diminuição da Pressão arterial (GLADWELL, V. F. *et al.*, 2012; PUETT *et al.*, 2014; WEBB *et al.*, 2016), etc.

Apesar de vasto conteúdo sobre o assunto, há muito a se observar sobre características do meio ambiente natural e o que este pode proporcionar aos praticantes de Atividades Físicas. Um dos pontos que se tem observado diz respeito as condições climáticas dos ambientes utilizados. A maioria das pesquisas desenvolvidas sobre Exercícios Verdes foram realizadas em países do Hemisfério Norte mais, precisamente em Zonas climáticas temperada da Europa, América do Norte e Ásia, como observado no capítulo 3 dessa Tese. Pesquisadores da Universidade Nacional de Singapura questiona se os benefícios dos Exercícios verdes podem ser replicado em Zonas climáticas Tropicais (SAW; LIM; CARRASCO, 2015). Em contrapartida, no cerrado brasileiro, os Exercícios verdes replicaram os benefícios cognitivos e de bem-estar (COSTA *et al.*, 2020).

De fato, precisa-se observar com mais detalhe alguns elementos da natureza que sejam de característica de clima tropical uma vez que já se tem observado efeitos diferenciados na presença de elementos da natureza específicos, tais como: Cascatas, águas termais e qualidade do ambiente (GRAFETSTÄTTER *et al.*, 2017; HUBER *et al.*, 2019). Em relação a zona tropical, uma das características mais marcantes sejam as temperaturas mais elevadas ao longo do ano. E quando observamos alguns Biomas como o da Mata Atlântica, essas temperaturas elevadas têm maior probabilidade de vir acompanhadas de Umidade Relativa também alta

(FRIDICH, 2015), o que promove aumento do desconforto térmico (CAVALCANTE; BRUNO; FIGUEREDO, 2017).

Observando a literatura científica, variáveis como temperatura do ar, umidade relativa do ar e desconforto térmico há dados consistentes relatando os efeitos do estresse térmico sobre o desempenho esportivo e sobre variáveis fisiológicas (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2011). Esse maior estresse proporcionado pelo desconforto térmico pode proporcionar uma maior carga interna de treino, afetando as respostas neuro psicofisiológicas, como por exemplo, a VFC e a assimetria de ondas alfas no córtex pré-frontal do Cérebro (DZIEMBOWSKA *et al.*, 2016; GLADWELL, V. F. *et al.*, 2012). Além desses, o sistema imunológico também pode ser afetado, ocasionando em determinadas situações em maiores infecções no Trato Respiratório Superior (MOREIRA; CAVAZZONI, 2009).

No entanto, as bases para fundamentar essas relações e, inclusive as recomendações têm como base pesquisas em ambientes indoors ou em zonas temperadas. Além disso, torna-se importante individualizar essas variáveis e compreender os efeitos sobre o estresse neurofisiológicos em indivíduos aclimatados durante exercícios físicos.

Cabe ressaltar que inserido em Zonas Tropicais e Biomas de Mata Atlântica, ainda existem um outro fator que podem afetar a temperatura, umidade relativa e desconforto térmico: as zonas urbanas (CAVALCANTE; BRUNO; FIGUEREDO, 2017; NÓBREGA; SILVA, T. V. L. Da, 2011). Diante disso, compreender os efeitos do estresse térmico em ambiente distintos, tais como o urbano e o natural, bem como compreender melhor esses efeitos em diferentes contextos climáticos como os de zonas tropicais podem colaborar com a construção do conhecimento nos estudos de Exercícios Verdes bem como na organização territorial. Dessa maneira, essa pesquisa pretende avaliar os efeitos neurofisiológicos proporcionados por diferentes condições climáticas (IDT, temperatura e UR) em adultos após atividade física de corrida de 5km em áreas construídas e naturais de zona tropical de Mata atlântica.

METODOLOGIA

Desenho e procedimentos

Os voluntários eram encaminhados para avaliação da composição corporal utilizando a bioimpedância tetrapolar *Inbody® 570* e seguindo orientações

recomendadas (ACSM, 2009); e, para o teste de aptidão cardiorrespiratória, foi utilizado um ergômetro de esteira utilizando-se do protocolo de Bruce (1963) para que fosse possível mensurar o VO_2Máx do voluntário. Essas medidas foram realizadas no Laboratório de Cineantropometria e Desempenho Humano da Universidade Federal da Paraíba (LABOCINE/UFPB).

Nesse mesmo dia também eram aplicadas escalas para coletar as variáveis Atenção plena por meio da escala FFMQ – Brasil (BARROS, V V; KOZASA, E H; SOUZA, I C W; RONZANI, 2014), Consumo sustentável (RIBEIRO; VEIGA, 2011), Relacionamento com a natureza (SANTOS, D. N. R. Dos, 2017) e prontidão para Atividade Física (PAR-Q). Os dados dessas escalas juntamente com os resultados cineantropométricos dos participantes foram utilizados para realizar o contrabalanceamento intergrupos antes do início do experimento.

Logo após, foi utilizado um delineamento onde cada voluntário realizou uma sessão de treino de corrida de 5km em ambiente urbano e outra em ambiente natural com um intervalo mínimo de 01 semana entre as sessões. As sessões de corrida eram precedidas pela aplicação das escalas de afetos (PANAS), avaliação da variabilidade da frequência cardíaca e da assimetria alfa. Depois de realizada a corrida em ritmo moderado (escala de Borg entre 12 – 15), o voluntário era submetido ao mesmo procedimento que precedeu a corrida (figura 2).

As variáveis climáticas e neurofisiológica foram coletadas no mesmo local e ambiente. Para avaliar as condições climáticas, foi utilizado as variáveis de temperatura, UR e IDT. Em relação ao IDT, utilizou-se o índice de Thom (1959) ajustado para regiões tropicais (SANTOS, 2011) que pode ser calculado pela equação: $IDT = T - (0{,}55 - 0{,}0055 * UR) * (T - 14{,}5)$, onde T é a temperatura em graus Celsius (ºC) e UR é a umidade relativa do ar (%). Para aferição da Temperatura e umidade relativa do ar se utilizou de um termohigrômetro digital que era posicionados em uma distância de 1m do solo.

Para avaliação da VFC, era solicitado ao sujeito que ficasse em posição sentada, em repouso e com os olhos fechados por 5 minutos, obedecendo normas de medidas curtas (SHAFFER; GINSBERG, 2017). A VFC foi mensurada com uso de frequencímetro Polar H10 e aplicativo Elite HRV, ambos conectados por meio de bluetooth. Os dados obtidos foram analisados por meio do Kubios HRV 2.0 e aplicado filtro moderado para correção de batidas ectópicas e aberrantes. Foram registrados

os valores médios dos 5 minutos para FC, a raiz quadrada média de diferenças sucessivas (RMSSD) e as bandas do domínio de frequência muito baixa (VLF), baixa (LF) e alta (HF), além dos índices de atividade do Sistema Nervoso Simpático (SNS) e parassimpático (PNS).

Para a assimetria alfa, utilizou-se o mesmo procedimento da coleta da VFC. As ondas alfa necessárias para o cálculo da assimetria alfa foram obtidas utilizando-se de um equipamento Eletroencefalograma com 4 eletrodos de marca Muse 1 (KRIGOLSON *et al.*, 2017). O registro das ondas era feito com uso de aplicativo “Mind Monitor” e conectado ao aparelho via bluetooth.

Por meio do Mind Monitor e Muse, são realizadas as Transformadas rápidas de Fourier (FFTs) para calcular a densidade espectral de potência (PSD) de cada frequência e em cada canal. Os dados coletados eram transferidos para o excel e realizada a inspeção visual para eliminação de dados com erros (*blink, jaw claches, Bad data, Bad fit*). De acordo com os objetivos desse estudo, as análises eram concentradas em AF7 e AF8. Os valores EEG PSD lidos dos sensores são estabelecidos em uma faixa que varia de -1 a +1.

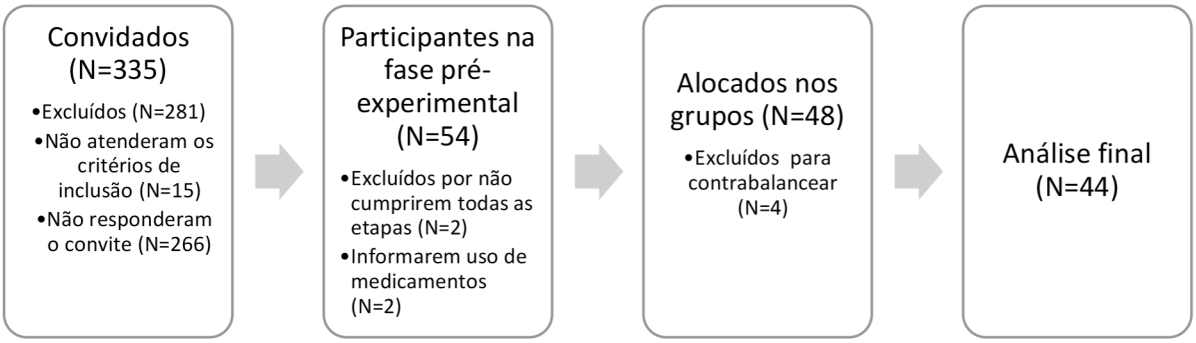
A assimetria alfa, cuja definição é de uma diferença funcional entre as ondas alfa (8-12Hz) do hemisfério direito e esquerdo dos pares de eletrodos, foi calculada para o par de eletrodos AF7 e AF8. Utilizou-se a equação A – B onde A corresponde a medida de ondas alfa localizada no hemisfério direito (AF8) e B as ondas alfas localizada no hemisfério esquerdo (AF7).

Para avaliar os efeitos sobre as infecções no Trato Respiratório Superior foi utilizado a escala WURSS-21 que possui 21 itens com que busca avaliar o estado de saúde geral dos indivíduos observando os sintomas de ITRS, bem como o estado funcional relacionado a qualidade de vida, ou seja, o quanto os sintomas interferem em sua capacidade de realizar atividades do cotidiano. Todos os itens são baseados em escalas do tipo *Likert* de severidade de 0 a 7 (BARRETT *et al.*, 2005; MOREIRA; CAVAZZONI, 2009) e foram aplicadas por três dias consecutivos após a sessão de corrida utilizando-se plataforma online SurveyMonkey.

Participantes

Os convites para a participação voluntária nessa pesquisa foram feitos por meio de contato prévio com grupos, clubes e associações de praticantes de corrida de rua, corrida em contato com a natureza, bem como frequentadores de academias de ginástica que praticam corrida em esteiras, respeitando os critérios de inclusão supramencionados. Após a divulgação, a coleta de dados situou-se entre outubro de 2019 e março de 2020 e, nesse intervalo de tempo, 54 pessoas assinaram o TCLE e fizeram a avaliação física; destes, 48 concluíram todas as etapas das pesquisas. Dessas 48 pessoas, 4 voluntários foram excluídos aleatoriamente para deixar os grupos contrabalanceados nas variáveis de base.

Figura 9: Fluxograma da seleção dos participantes



Os participantes (N=44) desse estudo consistiram em 32 pessoas do sexo masculino (72,7%) e 12 do feminino (27,3%), não sendo mencionada outra resposta para esse item. Os respondentes tinham idade entre 20 e 35 anos (M=28,23±4,68); estatura entre 158,5cm a 194cm (M=172,93±8,76), FCR entre 51 e 85bpm (M=68,8±8,47), percentual de gordura entre 7,9% e 28,8% (M=17,45%±5,7), VO_2Máx entre 34,66 a 76,69ml.kg.min (M=49,46±10,89ml.kg.min). Para ser incluído no estudo, era necessário que o interessado estivesse praticando exercícios físicos, ser aparentemente saudáveis (PAR-Q negativo).

As amostras foram categorizadas em grupos após o estabelecimento de um ponto de corte dividindo os fatores térmicos e estabelecendo os grupos com maiores valores para serem comparados com os de valores menores. Dessa maneira foi

estabelecido três pares de grupos para comparação (IDT↑ X IDT↓; temperatura↑ X temperatura↓; UR↑ X UR↓).

Todo o procedimento estava de acordo com as resoluções vigentes de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde, sendo submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e aprovado por meio do parecer nº 2.841.480.

Análises estatísticas

Para análise dos dados, utilizou-se do software *Statistical Package for the Social Science* versão 26. Antes de realizar as análises inferenciais, foi utilizada a estatística descritiva de média e desvio padrão e testados os pressupostos de normalidade com o teste de Shapiro-Wilk; teste de Levene para testar a homogeneidade das variâncias; e teste de Mauchly para testar a esfericidade.

Para análise inferencial, utilizou-se do teste T para amostras independentes para avaliar as diferenças de base entre os grupos. O tamanho do efeito da temperatura, UR e IDT sobre assimetria alfa, VFC e ITRS foi analisado por meio de ANOVA de medidas repetidas e teste post hoc de Tukey com nível de significância de 0,05%.

RESULTADOS

Observado os pressupostos paramétricos para a análise dos dados e determinado o ponto de corte para as variáveis IDT, UR e Temperatura, verificou-se por meio de Teste T de amostras independentes que os pares de grupos criados (UR↑ e UR↓; IDT↑ e IDT↓; Temperatura↑ e Temperatura↓) não apresentaram diferenças entre os seus opostos, conforme pode ser observado na **Tabela 8**.

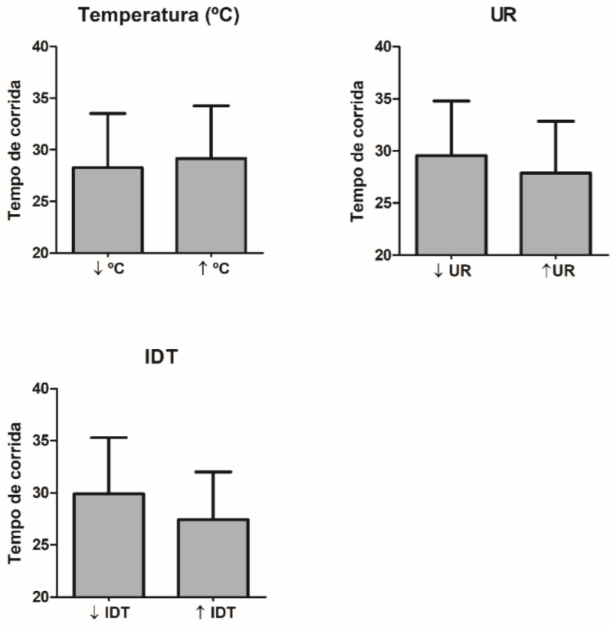
Tabela 8: Diferenças entre os grupos IDT↑ e IDT↓ (P IDT), Temperatura↑ e Temperatura↓ (P temperatura), UR↑ e UR↓ (P UR)

	P IDT	P Temperatura	P UR
Idade	0,90	0,06	0,11
Consumo sustentável	0,46	0,61	0,85
Atenção Plena	0,41	0,89	0,55
Relacionamento com a Natureza	0,93	0,60	0,95
Estatura	0,46	0,78	0,77
FC	0,74	0,33	0,14
VO_2Máx (ml.kg.min)	0,13	0,59	0,84
% Gordura	0,10	0,63	0,50

Tempo de corrida

Em relação ao tempo necessário para percorrer 5km em intensidade moderada, percebeu-se que este não apresentou diferenças entre as diferentes condições climáticas de UR (P=0,28), IDT (P=0,35) e Temperatura (P=0,57). Os indivíduos que correram com menor desconforto térmico o fez, em média, em 29min27s±5min2s para os 5km enquanto em maior IDT o tempo médio foi de 27min59s±5min12s. Quanto a Temperatura os tempos médios foram de 28min16s±5min14s quando mais baixa e de 29min10s±5min5s quando mais alta. No caso da UR, em ambientes mais úmidos o tempo médio foi de 27min52s±4min58s e em ambientes menos úmido foi de 29min34s±5min14s (**Figura 10**).

Figura 10: Efeito das condições de temperatura, UR e IDT sobre o tempo de corrida de 5km



Ondas Alfa no córtex pré-frontal

Análise de ANOVA de medidas repetidas para as Ondas Alfas no córtex pré-frontal não permitiu observar efeitos principais de tempo, grupo ou de interação grupo x tempo para a Assimetria alfa nem entre os grupos de IDT, como também, de maneira separada para os grupos de temperatura e UR, conforme observa-se na Tabela 9. Análise de ANOVA de medidas repetidas para as Ondas Alfas no córtex pré-frontal esquerdo (AF7) mostrou que não houve efeito principal de grupo e tempo entre IDT, temperaturas e UR maior e menor, no entanto, houve efeito de interação grupo x Tempo.

Análises multivariadas apresentam que os efeitos ocorreram entre os momentos pré e pós no grupo IDT↓ ($F_{(1,42)}$=14,09; P=0,002; η^2=0,21), temperatura↓ ($F_{(1,42)}$=11,67; P=0,001; η^2=0,22) e UR↑ ($F_{(1,42)}$=8,62; P=0,001; η^2=0,17). O mesmo não foi observado com os grupos IDT↑ ($F_{(1,42)}$=1,02; P=0,32; η^2=0,02), Temperatura↑ ($F_{(1,42)}$=0,55; P=0,46; η^2=0,01) e UR↓ ($F_{(1,42)}$=0,12; P=0,73; η^2=0,01).

Tabela 9: Efeitos intragrupos e intergrupos para Assimetria Alfa

	IDT			Temperatura			UR		
	F	P	η^2	F	P	η^2	F	P	η^2
Assimetria Alfa									
Tempo	0,15	0,70	0,00	0,15	0,70	0,00	0,15	0,70	0,00
Grupo	0,24	0,62	0,01	0,04	0,85	0,00	0,86	0,36	0,02
Interação (Tempo X Grupo)	0,27	0,61	0,01	0,44	0,51	0,01	0,11	0,75	0,00

Variabilidade da Frequência Cardíaca

A FC apresentou efeito tempo e grupo no IDT, contudo, não houve interação tempo x grupo. As diferenças pré e pós ocorreram de maneira similar entre os grupos IDT↓ ($F_{(1,42)}$=289,14; P=0,00; η^2=0,87) e IDT↑($F_{(1,42)}$=373,70; P=0,00; η^2=0,90). No momento pré, não houve diferença entre os grupos sendo observado que a FC elevou muito mais no grupo IDT↑, apresentando-se diferença significativa em relação ao grupo IDT↓ ($F_{(1,42)}$=10,59; P=0,00; η^2=0,20).

Em relação a temperatura e a UR, só foi observado efeito tempo (temperatura: $F_{(1,42)}$=620,16; P=0,00; η^2=0,94; UR: $F_{(1,42)}$=622,70; P=0,00; η^2=0,94) e este ocorreu tanto no grupo Temperatura↑ ($F_{(1,42)}$=310,60; P=0,00; η^2=0,88), Temperatura↑

($F_{(1,42)}$=309,56; P=0,00; η^2=0,88), UR↓ ($F_{(1,42)}$=301,08; P=0,00; η^2=0,88) e no grupo UR↑ ($F_{(1,42)}$=321,79; P=0,00; η^2=0,89).

Para o domínio de tempo da VFC, o RMMSD apresentou efeito principal para grupo, tempo e interação. O Efeito tempo ocorreu nos dois grupos (IDT↓: $F_{(1,42)}$=137,71; P=0,00; η^2=0,77; IDT↑: $F_{(1,42)}$=71,58; P=0,00; η^2=0,63), porém, a variação foi maior no grupo IDT↓ (ΔIDT↓ > IDT↑). Tanto no momento pré quanto no momento pós, os valores foram estatisticamente maiores no grupo com IDT↓ (pré: $F_{(1,42)}$=9,81; P=0,00; η^2=0,19; pós: $F_{(1,42)}$=13,69; =0,00; η^2=0,25). Quando observamos a temperatura e a UR, percebe-se que só se mantém o efeito tempo ($F_{(1,42)}$=184,08; P=0,00; η^2=0,81; UR: $F_{(1,42)}$=180,96; P=0,00; η^2=0,81) e em todos os grupos (Temperatura↓: $F_{(1,42)}$=104,16; P=0,00; η^2=0,71; Temperatura↑: $F_{(1,42)}$=80,67; P=0,00; η^2=0,66; UR↓: $F_{(1,42)}$=88,35; P=0,00; η^2=0,68; UR↑: $F_{(1,42)}$=92,63; P=0,00; η^2=0,69).

Em relação a VLF, observou-se efeito tempo para os grupos IDT↓ ($F_{(1,42)}$=11,82; P=0,00; η^2=0,22) e IDT↑ ($F_{(1,42)}$=9,53; P=0,00; η^2=0,19); Temperatura↓ ($F_{(1,42)}$=18,04; P=0,00; η^2=0,30) e Temperatura↑ ($F_{(1,42)}$=5,77; P=0,02; η^2=0,12). Contudo, quando se observa a UR, verifica-se que ocorreu efeito tempo, grupo e interação. O efeito tempo ocorreu no grupo UR↑ ($F_{(1,42)}$=27,94; P=0,00; η^2=0,40) e no momento pré havia diferença entre os grupos UR↑ e UR↓ ($F_{(1,42)}$=6,14; P=0,02; η^2=0,13).

Na baixa frequência (LF) da VFC, observou-se apenas efeito tempo nos grupos IDT↓ ($F_{(1,42)}$=12,49; P=0,00; η^2=0,23) e IDT↑ ($F_{(1,42)}$=10,28; P=0,00; η^2=0,20); Temperatura↓ ($F_{(1,42)}$=21,49; P=0,00; η^2=0,34) e Temperatura↑ ($F_{(1,42)}$=5,35; P=0,03; η^2=0,11); UR↓ ($F_{(1,42)}$=4,67; P=0,04; η^2=0,10) e UR↑ ($F_{(1,42)}$=23,63; P=0,00; η^2=0,36).

No caso das ondas de alta frequência da VFC (HF), em relação ao IDT, observou-se efeito tempo, grupo e interação grupo x tempo. O efeito tempo ocorreu no IDT↑ ($F_{(1,42)}$=53,32; P=0,00; η^2=0,56) e IDT↓ ($F_{(1,42)}$=14,30; P=0,00; η^2=0,25) e tanto no momento pré ($F_{(1,42)}$=6,54; P=0,01; η^2=0,14) quanto no pós ($F_{(1,42)}$=8,60; P=0,01; η^2=0,17) os valores de HF foram maiores no grupo de menor IDT. Quando observado separadamente, temperatura e UR apenas apresentaram efeito tempo (Temperatura: $F_{(1,42)}$=53,74; P=0,00; η^2=0,56; UR: $F_{(1,42)}$=53,91; P=0,00; η^2=0,56).

Ao observar o índice de Atividade Parassimpática (PNS), foi observado os três tipos de efeito principais (tempo, grupo e interação). O efeito tempo ocorreu nos dois grupos IDT↑ ($F_{(1,42)}$=197,20; P=0,00; η^2=0,82) e IDT↓ ($F_{(1,42)}$=156,38; P=0,00; η^2=0,79). Verificou-se, também, que tanto no momento pré quanto no momento pós os índices

PNS foram diferentes e maiores no grupo IDT↓ (pré: $F_{(1,42)}$=5,58; P=0,02; η^2=0,12; pós: $F_{(1,42)}$=14,96; P=0,00; η^2=0,26).

O mesmo ocorreu para o índice de atividade simpática (SNS), sendo observado efeito tempo, grupo e interação. O efeito tempo ocorreu nos dois grupos (IDT↓: $F_{(1,42)}$=90,59; P=0,00; η^2=0,68; IDT↑: $F_{(1,42)}$=191,27; P=0,00; η^2=0,82). Ao contrário dos resultados do PNS, no SNS os valores do IDT↓ foram menores comparados com o grupo IDT↑, ocorrendo a diferença no momento pré ($F_{(1,42)}$=4,23; P=0,05; η^2=0,09) e no pós ($F_{(1,42)}$=15,41; P=0,00; η^2=0,27).

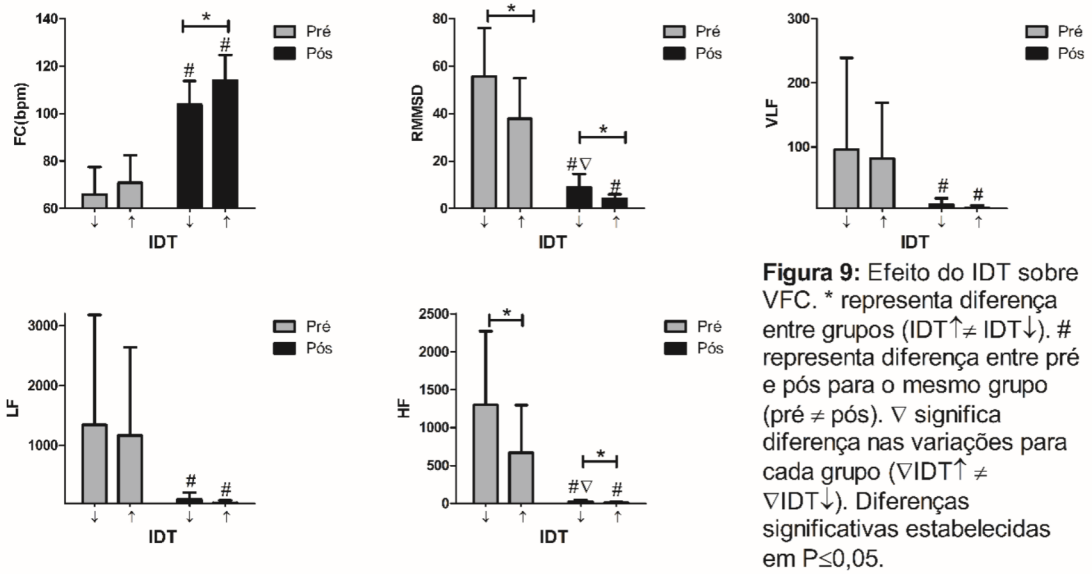


Figura 9: Efeito do IDT sobre VFC. * representa diferença entre grupos (IDT↑≠ IDT↓). # representa diferença entre pré e pós para o mesmo grupo (pré ≠ pós). ∇ significa diferença nas variações para cada grupo (∇IDT↑ ≠ ∇IDT↓). Diferenças significativas estabelecidas em P≤0,05.

Figura 11: Efeito do IDT sobre o índice de atividade do Sistema Nervoso Simpático e Parassimpático. * representa diferença entre grupos (IDT↓≠ IDT↑). # representa diferença entre pré e pós para o mesmo grupo (pré ≠ pós). Ñ significa diferença nas variações para cada grupo (ΔIDT↓ ≠ ΔIDT↑). Diferenças significativas estabelecidas em P≤0,05.

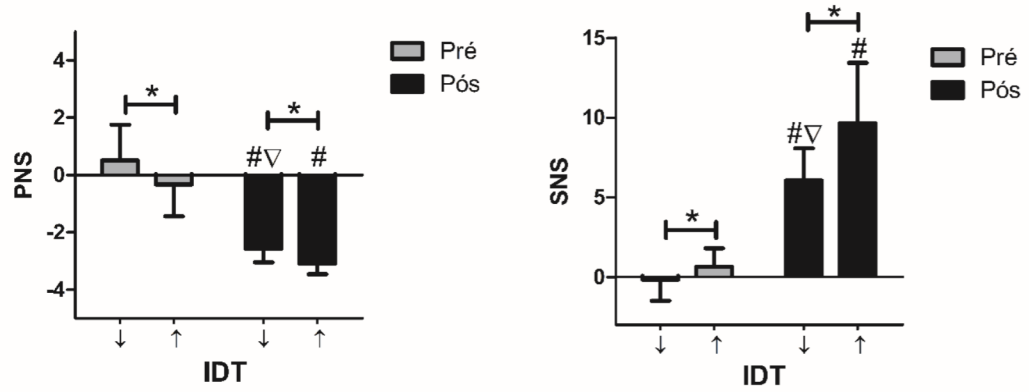


Tabela 10: Efeitos intragrupos e intergrupos para variáveis cardiovasculares

	IDT		
	F	**P**	**η²**
FC			
Tempo	**660,14**	**0,00**	**0,94**
Grupo	**6,69**	**0,01**	**0,14**
Interação (Tempo X Grupo)	2,71	0,11	0,06
RMMSD			
Tempo	**203,93**	**0,00**	**0,83**
Grupo	**14,11**	**0,00**	**0,25**
Interação (Tempo X Grupo)	**5,36**	**0,03**	**0,11**
VLF			
Tempo	**21,28**	**0,00**	**0,34**
Grupo	0,28	0,60	0,01
Interação (Tempo X Grupo)	0,06	0,81	0,00
LF			
Tempo	**22,72**	**0,00**	**0,35**
Grupo	0,23	0,64	0,01
Interação (Tempo X Grupo)	0,05	0,82	0,00
HF			
Tempo	**61,41**	**0,00**	**0,59**
Grupo	**6,89**	**0,01**	**0,14**
Interação (Tempo X Grupo)	**6,20**	**0,02**	**0,13**
PNS			
Tempo	**352,40**	**0,00**	**0,90**
Grupo	**9,51**	**0,00**	**0,19**
Interação (Tempo X Grupo)	**1,18**	**0,01**	**0,03**
SNS			
Tempo	**272,56**	**0,00**	**0,87**
Grupo	**17,17**	**0,00**	**0,29**
Interação (Tempo X Grupo)	**9,30**	**0,00**	**0,18**

Sintomas de infecções no Trato Respiratório Superior

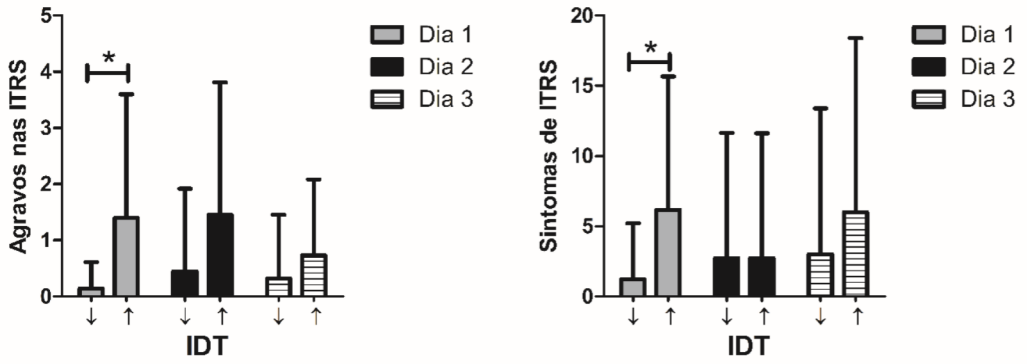
As condições climáticas de Temperatura e UR (Temperatura↑ = Temperatura↓; UR↑ = UR↓), bem como a corrida de 5km em intensidade moderada não ocasionaram em aumento de sintomas e nem na gravidade desses sintomas nos 3 dias seguintes

(pós1=pós2=pós3). Em relação ao IDT, foi possível observar diferenças em grupo para as duas variáveis: sintomas e agravos dos sintomas. Essa diferença ocorreu no dia seguinte ao da corrida sendo maior no grupo com maior desconforto térmico (Sintomas: $F_{(1,42)}$=5,09; P=0,03; η^2=0,11; agravos: $F_{(1,42)}$=7,01; P=0,01; η^2=0,14).

Tabela 11: Efeitos intragrupos e intergrupos para ITRS

	IDT		
	F	**P**	**η²**
Sintomas de ITRS			
Tempo	0,19	0,66	0,01
Grupo	2,49	0,12	0,06
Interação (Tempo X Grupo)	0,29	0,59	0,01
Agravos nas ITRS			
Tempo	0,95	0,34	0,02
Grupo	**5,30**	**0,03**	**0,11**
Interação (Tempo X Grupo)	2,82	0,10	0,06

Figura 12: Efeito do IDT sobre ITRS. * representa diferença entre grupos (IDT↓≠ IDT↑). Diferenças significativas estabelecidas em P≤0,05.



DISCUSSÃO

Estudos sobre exercícios verdes têm demonstrado a possibilidade de ambientes naturais, seja por imagens ou com interação direta, potencializarem os benefícios da prática de atividades físicas. No entanto, precisa-se compreender melhor os benefícios específicos de alguns elementos da natureza, em especial em ambientes de clima tropical cujas temperaturas elevadas e umidade relativa do ar proporcionam maior desconforto térmico, sendo esse nosso objetivo e, até o nosso

melhor conhecimento, o primeiro estudo a buscar relacionar o IDT com variáveis neurofisiológicas, além de inseri-lo no contexto de pesquisas com exercícios verdes.

Em relação a diferença de ondas alfas entre o lado direito e esquerdo do córtex pré-frontal do cérebro, nem a corrida de 5km, nem o índice de desconforto térmico proporcionaram efeito significativo. No que concerne ao exercício, esse dado corrobora com outros estudos que demonstram que a atividade física só proporciona efeito sobre a assimetria alfa frontal após 20 minutos da sua conclusão (HICKS *et al.*, 2018). Contudo, acrescenta-se ao conjunto teórico dessa relação que o desconforto térmico não foi suficiente para alterar a resposta até os 5 minutos.

A diminuição do score de ondas alfas no lado esquerdo do córtex frontal do cérebro observada após o exercício pode ser entendida como uma ativação dessa área o que está correlacionado com aumento de emoções positivas (OHMATSU *et al.*, 2014; TOMARKEN; DAVIDSON, R. J.; HENRIQUES, 1990). Tal efeito só foi observado em situações pós-exercício em menor IDT e a literatura aponta que essa ativação apenas no lado esquerdo do córtex frontal cerebral ocorre em decorrência do aumento dos níveis de serotonina (HICKS *et al.*, 2018; OHMATSU *et al.*, 2014).

Sabe-se que o tipo de exercício, bem como o volume e intensidade aplicados podem influenciar nessas variáveis neurofisiológicas (REZENDE *et al.*, 2019; WOO *et al.*, 2009, 2012), contudo, uma vez que essas esses parâmetros foram balanceados entre os grupos, pode-se afirmar que as condições térmicas, em especial o IDT, proporcionou melhor condição. Essa afirmação encontra respaldo, também, ao observar os dados de FC e VFC desse estudo.

A literatura aponta que atividades físicas em situações de calor proporcionam maior estresse cardiovascular devido alterações na viscosidade do sangue, débito cardíaco e frequência cardíaca e redistribuição do sangue para a periferia (ARAÚJO, A. Da M.; SARAIVA; GRÍGIO, 2017; MCARDLE; KATCH, F. I.; KATCH, V. L., 2011). Nesse estudo, os ambientes com maior temperatura não se diferenciaram de maneira significativa a FC, no entanto, o IDT mais elevado proporcionou um maior efeito sobre a FC no momento após a corrida de 5km, o que nos aponta que, em relação as condições climáticas, um maior IDT pode ser um maior estressor neurofisiológico do que a temperatura ou a UR isolados.

No domínio tempo da VFC e no domínio de frequência com ondas de alta frequência, novamente, apenas os grupos de IDT se mantiveram diferentes no

momento pós. Isso denota que o IDT proporciona maior efeito sobre o estresse cardiovascular, demonstrando que além do calor proporcionado pela temperatura, precisa-se observar a umidade relativa e a relação que esta apresenta com a temperatura por meio do IDT.

O RMSSD tem sido apontado como um índice mais apropriado para ser utilizado em medidas curtas da VFC (1min – 5min) (CICCONE *et al.*, 2017; SHAFFER; GINSBERG, 2017), sendo relacionado com a atividade Parassimpática e, portanto, um importante índice da modulação cardíaca vagal (CICCONE *et al.*, 2017; GLADWELL, Valerie F. *et al.*, 2016). Esta pesquisa conseguiu demonstrar que o maior IDT proporciona uma redução mais acentuada nos valores do RMSSD comparado com o IDT menor, o que permite deduzir que o conforto térmico minimiza os efeitos estressores da atividade física, reduzindo, também os ricos de complicações cardiovasculares durante a prática (SHAFFER; GINSBERG, 2017).

Esses resultados corroboram com alguns estudos de exercícios verdes que demonstram que em ambientes naturais, onde o conforto térmico tem a tendência a ser maior, os valores de RMSSD e SD1 se apresentaram mais elevados após a atividade física, sendo esse efeito acompanhado de melhoria em afetos positivos, estados emocionais e qualidade do sono (GLADWELL, V. F. *et al.*, 2012; WOOLLER, John-James James *et al.*, 2016).

No que concerne as frequências baixas e muito baixas dos domínios de frequência da VFC, apesar de alguns estudos o mencionarem como um índice de atividade simpática (PARK, S.-A. *et al.*, 2017; VANDERLEI *et al.*, 2009), porém, alguns estudos já tem demonstrado que tanto essas frequências, bem como a razão LF/HF (que representaria o balanço autonômico simpático-vagal) não são bons marcadores para atividade simpática (BILLMAN, 2013; HOULE; BILLMAN, 1999; SHAFFER; GINSBERG, 2017).

Pode-se afirmar que a Banda VLF está associada a processos inflamatórios e a termorregulação enquanto a banda LF tem sido fortemente associado a respostas dos barorreceptores, (SHAFFER; GINSBERG, 2017) o que, somando aos dados dessa pesquisa, pode-se inferir que a os processos de termorregulação que afetam a VLF são proporcionados por uma maior umidade relativa. Isso deve-se, em grande parte pelos efeitos que a umidade relativa proporciona nas trocas calóricas, afetando

o volume sistólico, débito cardíaco e, consequentemente a pressão arterial (MCARDLE; KATCH, F. I.; KATCH, V. L., 2011).

Ao lançar o olhar sobre a atividade parassimpática (PNS) e simpática (SNS) nas situações de diferentes condições climáticas, consegue-se observar que tanto em momento de repouso (pré-exercício) como após a corrida de 5km em ritmo moderado, o conforto térmico atuou melhorando a atividade do PNS e diminuindo a atividade do SNS, nos permitindo afirmar que o IDT tem forte papel protetivo no estresse neurofisiológico, podendo colaborar com o bem-estar e redução da carga interna de treino. Isso reforça a teoria de que a prática de exercícios físicos em áreas verdes e que proporcionem menor desconforto térmico colaboram com a saúde, qualidade de vida e bem-estar (PRETTY, Jules; ROGERSON; BARTON, Jo, 2017; ROGERSON *et al.*, 2015, 2016).

Uma outra maneira de observarmos os níveis de estresse proporcionado por uma Atividade Física, é observar as respostas imunológicas após este (MOREIRA; CAVAZZONI, 2009). Apesar da literatura trazer muitas informações sobre a relação do volume e intensidade e seus respectivos efeitos sobre o sistema imune (FREIDENREICH; VOLEK, 2012; LEANDRO *et al.*, 2002), outras pesquisas lançam seus olhares sobre outros fatores estressores, buscando compreender a complexidade (GRAFETSTÄTTER *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2019).

Seguindo essa tendência, os achados dessa pesquisa apresentam informações relevantes sobre a importância de praticar corrida, mesmo em volume e intensidades moderadas, com maior conforto térmico, considerando que no dia após o desconforto térmico proporcionou maior quantidade de sintomas de ITRS, além de agravar qualquer sintoma entre o dia da atividade física e o dia posterior.

Considerando que as ITRS, bem como a mudança na gravidade do seu quadro clínico após atividades físicas são considerados um sinal de que, devido ao estresse proporcionado pela prática, o sistema imune não responde adequadamente, ocasionando inflamações e infecções nessas vias aéreas (COLBEY *et al.*, 2018; LEITÃO, 2006; MARCELLINO, 2001) pode-se afirmar que praticar exercícios físicos com menor IDT promove menor estresse, ocasionando em efeito positivo sobre o sistema imune.

CONCLUSÃO

Diante dos dados expostos, pode-se concluir que em corridas de 5km em ritmo moderado, o desconforto térmico, a temperatura e umidade relativa do ar não afetam o desempenho dos praticantes. Contudo, conclui-se também que o conforto térmico atua com efeito protetor de estresse fisiológico, bem como aumentando a participação de vias parassimpáticas. Além disso, o desconforto térmico eleva a carga interna de treino, promovendo maior ativação do SNS e aumento de ITRS.

Cabe ressaltar que os resultados dispostos nessa pesquisa se delimitam a atividades físicas aeróbicas de intensidade e volume moderado com público adulto. Como recomendações para futuros estudos, sugere-se que possa ser feitas medidas anteriores em ambientes controlados climaticamente. Outra sugestão para as próximas pesquisas é utilizar ambientes mais similares em termos de quantidade de elementos naturais, contudo, com IDT diferentes.

Sendo assim, os resultados apresentados aqui demonstram a importância de se detalhar o IDT em pesquisas que envolvam atividades físicas e exercícios físicos em ambientes ao ar livre, especialmente em zonas tropicais de Mata Atlântica cujas temperaturas e umidade relativa são mais elevadas. Para além, podem ser aplicados por profissionais da saúde e do esporte para planejamento de treinamentos e tratamentos ao ar livre, assim como pode ser utilizado para projetos de construções de áreas verdes em zonas urbanas, o que melhoraria o IDT e, consequentemente a qualidade de vida populacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A. Da M.; SARAIVA, A. L. B. Da C.; GRÍGIO, A. M. Conforto Térmico Humano: um estudo de caso em três praças públicas do Bairro Centro Mossoró. 2017. p. 31–50.

BARROS, V V; KOZASA, E H; SOUZA, I C W; RONZANI, T. M. Validity Evidence of the Brazilian Version of the Five Facet Mindfulness Evidências de Validade da Versão Brasileira do Questionário das Cinco Facetas de Mindfulness (FFMQ-BR). **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, 2014. v. 30, n. 3, p. 317–327.

BILLMAN, G. E. The LF/HF ratio does not accurately measure cardiac sympatho-vagal balance. **Frontiers in Physiology**, 2013. v. 4 FEB, n. February, p. 1–6.

CALOGIURI, G.; NORDTUG, H.; WEYDAHL, A. the Potential of Using Exercise in Nature As an Intervention To Enhance Exercise Behavior: Results From a Pilot Study. **Perceptual and motor skills**, 2015. v. 121, n. 2, p. 350.

CAVALCANTE, F. M. S.; BRUNO, I.; FIGUEREDO, M. L. Análise Do Índice De Calor E Desconforto Térmico Na Cidade De Caicó-Rn. 2017. n. 83.

CICCONE, A. B. *et al.* Reminder: RMSSD and SD1 are identical heart rate variability metrics. **Muscle and Nerve**, 2017. v. 56, n. 4, p. 674–678.

COLBEY, C. *et al.* Upper Respiratory Symptoms, Gut Health and Mucosal Immunity in Athletes. **Sports Medicine**, 2018. p. 1–13.

COSTA, A. B. Dos S. *et al.* Cognitive and emotional responses to urban and nature exposures in the Brazilian Cerrado. **Revistas Heringeriana**, 2020. v. 14, n. 1, p. 21–32.

EWERT, A.; CHANG, Y. Levels of nature and stress response. **Behavioral Sciences**, 2018. v. 8, n. 5, p. 1–13.

FREIDENREICH, D. J.; VOLEK, J. S. Immune responses to resistance exercise. **Exercise immunology review**, jan. 2012. v. 18, p. 8–41.

FRIDICH, G. A. **Percepções socioambientais e suas relações com o meio ambiente: um estudo multicultural**. [S.l.]: [s.n.], 2015. ISBN 9788578110796.

GLADWELL, V. F. *et al.* The effects of views of nature on autonomic control. **European Journal of Applied Physiology**, 2012. v. 112, n. 9, p. 3379–3386.

GLADWELL, Valerie F. *et al.* A lunchtimewalk in nature enhances restoration of autonomic control during night-time sleep: Results from a preliminary study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2016. v. 13, n. 3.

GRAFETSTÄTTER, C. *et al.* Does waterfall aerosol influence mucosal immunity and chronic stress? A randomized controlled clinical trial. **Journal of Physiological Anthropology**, 13 dez. 2017. v. 36, n. 1, p. 10.

HICKS, R. A. *et al.* Frontal alpha asymmetry and aerobic exercise: are changes due to cardiovascular demand or bilateral rhythmic movement? **Biological Psychology**, 2018. v. 132, p. 9–16.

HOULE, M. S.; BILLMAN, G. E. Low-frequency component of the heart rate variability spectrum: A poor marker of sympathetic activity. **American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology**, 1999. v. 276, n. 1 45-1, p. 215–223.

HUBER, D. *et al.* Green exercise and mg-ca-SO4 thermal balneotherapy for the treatment of non-specific chronic low back pain: a randomized controlled clinical trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, 17 dez. 2019. v. 20, n. 1, p. 221.

KRIGOLSON, O. E. *et al.* Choosing MUSE: Validation of a low-cost, portable EEG system for ERP research. **Frontiers in Neuroscience**, 2017. v. 11, n. MAR, p. 1–10.

LEANDRO, C. *et al.* Exercício físico e sistema imunológico: mecanismos e integrações. **Rev Port Ciências do Desporto**, 2002. v. 2, n. 5, p. 80–90.

LEITÃO, N. K. **Resposta imunitária em ratos submetidos à atividade física de longa duração. Efeito da suplementação com óleo de peixe, rico em ácido graxo poliinsaturado n-3.** [S.l.]: Universidade Federal do Paraná, 2006.

MARCELLINO, N. C. Lazer e qualidade de vida. *In*: MOREIRA, W. W. (Org.). **Qualidade de vida: complexidade e educação**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. Exercício e estresse térmico. **Fisiologia do exercício: nutrição e desempenho humano**. 7ª edição ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011, p. 631–650.

MOREIRA, A.; CAVAZZONI, P. B. Monitorando o treinamento através do Wisconsin upper respiratory symptom survey -21 e daily analysis of life demands in athletes nas versões em língua Portuguesa. **Revista da Educação Física/UEM**, 2009. v. 20, n. 1, p. 109–119.

NAVALTA, J. W. *et al.* Effect of exercise in a desert environment on physiological and subjective measures. **International Journal of Environmental Health Research**, 2019. v. 00, n. 00, p. 1–11.

NÓBREGA, R. S.; SILVA, T. V. L. Da. **O MICROCLIMA E O (DES)CONFORTO TÉRMICO EM AMBIENTES ABERTOS NA CIDADE DO RECIFE THE MICROCLIMATE AND THERMAL (DIS)COMFORT IN OPEN ENVIRONMENTS IN RECIFE CITY**. [S.l.]: [s.n.], 2011.

OHMATSU, S. *et al.* Activation of the serotonergic system by pedaling exercise changes anterior cingulate cortex activity and improves negative emotion. **Behavioural Brain Research**, 2014. v. 270, p. 112–117.

PARK, S.-A. *et al.* Comparison of Physiological and Psychological Relaxation Using Measurements of Heart Rate Variability, Prefrontal Cortex Activity, and Subjective Indexes after Completing Tasks with and without Foliage Plants. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2017. v. 14, n. 9, p. 1087.

PRETTY, Jules *et al.* The mental and physical health outcomes of green exercise. **International Journal of Environmental Health Research**, 2005. v. 15, n. 5, p. 319–337.

_____; ROGERSON, M.; BARTON, J. Green Mind Theory: How Brain-Body-Behaviour Links into Natural and Social Environments for Healthy Habits. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2017. v. 14, n. 7, p. 706.

PUETT, R. *et al.* Physical activity: Does environment make a difference for tension, stress, emotional outlook, and perceptions of health status? **Journal of Physical Activity and Health**, 2014. v. 11, n. 8, p. 1503–1511.

REZENDE, L. M. T. De *et al.* Environmental thermal stress and thermoregulation in soccer players: a systematic review. **Revista Brasileira de Ciencias do Esporte**, 2019. v. 41, n. 1, p. 10–25.

RIBEIRO, J. D. A.; VEIGA, R. T. Proposição de uma escala de consumo sustentável. **Revista de Administração**, 2011. v. 46, p. 45–60.

ROGERSON, M. *et al.* A comparison of four typical green exercise environments and prediction of psychological health outcomes. **Perspectives in Public Health**, 2015. v. 136, n. X, p. 171–180.

_____ *et al.* Influences of green outdoors versus indoors environmental settings on psychological and social outcomes of controlled exercise. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2016. v. 13, n. 4.

SANTOS, D. N. R. Dos. **Percepção ambiental, afetos e atenção plena em estudantes universitários**. [S.l.]: Universidade Federal da Paraíba, 2017.

SAW, L. E.; LIM, F. K. S.; CARRASCO, L. R. The relationship between natural park usage and happiness does not hold in a tropical city-state. **PLoS ONE**, 2015. v. 10, n. 7, p. 1–17.

SHAFFER, F.; GINSBERG, J. P. An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. **Frontiers in Public Health**, 2017. v. 5, n. September, p. 1–17.

SOUZA, T. S. P. De *et al.* Immune System Modulation in Response to Strength Training With

Blood Flow Restriction. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 8 nov. 2019. v. Publish Ah.

TOMARKEN, A. J.; DAVIDSON, R. J.; HENRIQUES, J. B. Resting Frontal Brain Asymmetry Predicts Affective Responses to Films. **Journal of Personality and Social Psychology**, 1990. v. 59, n. 4, p. 791–801.

VANDERLEI, L. C. M. *et al.* Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, 2009. v. 24, n. 2, p. 205–217.

WEBB, R. *et al.* Evaluation of cardiovascular risk-lowering health benefits accruing from laboratory-based, community-based and exercise-referral exercise programmes. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, 1 mar. 2016. v. 2, n. 1, p. e000089.

WOO, M. *et al.* Examining the exercise-affect dose-response relationship: Does duration influence frontal EEG asymmetry? **International Journal of Psychophysiology**, 2009. v. 72, n. 2, p. 166–172.

_____ *et al.* The Influence of Exercise Intensity on Frontal Electroencephalographic Asymmetry and Self-Reported Affect. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 2012. v. 81, n. 3, p. 349–359.

WOOLLER, John-James James *et al.* Occlusion of sight, sound and smell during Green Exercise influences mood, perceived exertion and heart rate. **International Journal of Environmental Health Research**, 3 maio. 2016. v. 26, n. 3, p. 267–280.

WOOLLER, John James *et al.* Can simulated green exercise improve recovery from acute mental stress? **Frontiers in Psychology**, 2018. v. 9, n. NOV, p. 1–10.

YEH, H. P. *et al.* Physical and emotional benefits of different exercise environments designed for treadmill running. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2017. v. 14, n. 7.

CAPÍTULO 6

EFEITO AGUDO DOS EXERCÍCIOS VERDES E DAS AUTOCONVERSAS SOBRE O ESTRESSE NEUROFISIOLÓGICO

Thiago Siqueira Paiva de Souza

Rafael Petrucci Marques Pinto

Mariana de Sousa Santos Hempel

Luiz Carlos Serramo Lopez

RESUMO

O objetivo dessa pesquisa foi analisar os efeitos agudos da prática de uma corrida de 5km em intensidade moderada em dois ambientes distintos (urbano e natural) e do uso de autoconversas sobre a carga interna de treino. Foi desenvolvido um estudo experimental com 48 pessoas com idade média de 28,08±4,78 anos, aparentemente saudáveis (PAR-Q negativo) e com boa aptidão cardiorrespiratória. Os voluntários percorreram os 5km nos dois ambientes (urbano e natural) com intervalo mínimo de 1 semana. No concernente as autoconversas, o delineamento adotado foi de grupos em paralelos, onde metade dos participantes era orientado a realizar uma autoconversa de “observar o ambiente” e a outra metade não recebia essa instrução. O tamanho do efeito foi utilizado para verificar a magnitude das mudanças entre os grupos do estudo, assim como a análise inferencial (ANOVA de medidas repetidas e teste post hoc de Tukey) com nível de significância de 0,05%. Os Exercícios verdes somado a autoconversa aumentaram os afetos positivos (P=0,001), diminuíram a percepção de dor após a corrida (P=0,01) e as ondas alfas no córtex pré-frontal esquerdo (P=0,03). Em relação as respostas cardiovasculares de frequência cardíaca e Variabilidade da Frequência cardíaca, observou-se que os exercícios verdes podem reduzir as cargas internas de treino de treino e que ao atribuir uma tarefa cognitiva de autoconversa, esse pode elevar os parâmetros de estresse neurofisiológicos.

INTRODUÇÃO

A prescrição de treinos físicos atualmente tem exigido cada vez mais dos profissionais da área conhecimento esportivo informações para planejarem não somente volume, intensidade, recuperação, entre outros (carga externa de treino), mas também, analisar os efeitos da complexidade de fatores sobre o indivíduo (carga interna de treino).

Para uma correta aplicação das cargas externas e internas de treino, certamente, faz-se necessário observar, para além do treino prescrito, o ambiente utilizado para essa prática, as estratégias cognitivas utilizadas, dentre outros fatores individuais, sociais etc. Dessa maneira, se melhora as possibilidades de atingir as metas e objetivos com o treino de maneira sustentável, ou seja, minimizando os riscos de estresse excessivo o que pode ocasionar lesões, ansiedade e *Burnout*.

Porém, para quantificar esses efeitos, precisa-se monitorar adequadamente essas cargas de treinamento, sendo recomendável utilizar-se de uma ou mais das quatro categorias a seguir: psicológico, bioquímico, fisiológico e imunológico (FREITAS; MIRANDA; FILHO, 2009). Dentre as possibilidades, alguns instrumentos de coleta de dados apresentam a vantagem de possuírem baixo custo e com boas correlações com estados de fadiga mental, físico e suas interações com sistema nervoso, cardiorrespiratório e imunológico (BACCI, 2004; MOREIRA; CAVAZZONI, 2009; SHAFFER; GINSBERG, 2017).

Com base nisso, variáveis que possam ser coletadas por meio de escalas ou equipamentos que interagem com aplicativos de smartphones para coletar sinais elétricos de superfície (GROHMANN *et al.*, 2012; KRIGOLSON *et al.*, 2017) tem sido muito utilizado para fins profissionais ou acadêmicos. Dentre esses podemos mencionar a VFC, atividade neural do córtex pré-frontal do cérebro, escalas de sintomas de infecção no trato respiratório superior e escala de percepção de dor (COSTA *et al.*, 2004; KRIGOLSON *et al.*, 2017; MOREIRA; CAVAZZONI, 2009; SHAFFER; GINSBERG, 2017).

Para além do monitoramento adequado, também se faz necessário conhecer fatores que podem interferir na carga interna de treino. Um desses fatores apresentados na literatura científica e que carece de mais estudos é a prática de exercícios físicos em contato com elementos da natureza, os Exercícios verdes (GLADWELL *et al.*, 2016; PRETTY *et al.*, 2003). Os exercícios verdes têm sido associados a melhorias nos estados emocionais, qualidade do sono, resposta imunológica, estabilidade postural, recuperação pós-estresse e redução da carga interna de treino (DUNCAN *et al.*, 2014; GLADWELL *et al.*, 2016; GRAFETSTÄTTER *et al.*, 2017; NIEDERMEIER; GRAFETSTÄTTER; *et al.*, 2017; WHITE *et al.*, 2015).

No entanto, os efeitos dos exercícios verdes podem ser diferentes na presença de alguns elementos, tanto da natureza quanto antropogênicos, bem como algumas

estratégias cognitivas que podem interferir nesse processo (DUVALL, 2011; NIEDERMEIER *et al.*, 2019; PROSSEGGER *et al.*, 2019). Dentre essas estratégias já experimentadas no esporte e que promove melhoras motivacionais e cognitivas, mas ainda não registrado cientificamente de maneira combinada com exercícios verdes, podemos mencionar as autoconversas.

As autoconversas têm sido utilizadas, principalmente, para melhorar o desempenho atlético, a motivação e a atenção dos seus usuários (GALANIS *et al.*, 2016; HATZIGEORGIADIS *et al.*, 2018; HATZIGEORGIADIS; GALANIS, 2017), o uso dessas palavras e frases permitem que os atletas interpretem melhor os sentimentos e percepções, regulem as cognições e deem, a si mesmos, instruções. Em se tratando de efeitos, o uso de autoconversas negativas está relacionado a um aumento da ansiedade (CHENG; HARDY, L., 2016; DZIEMBOWSKA *et al.*, 2016), e as autoconversas positivas com o aumento da confiança, foco atencional e atenção da performance (COONS; STEGLITZ; DIVISION, 2013; HATZIGEORGIADIS; GALANIS, 2017).

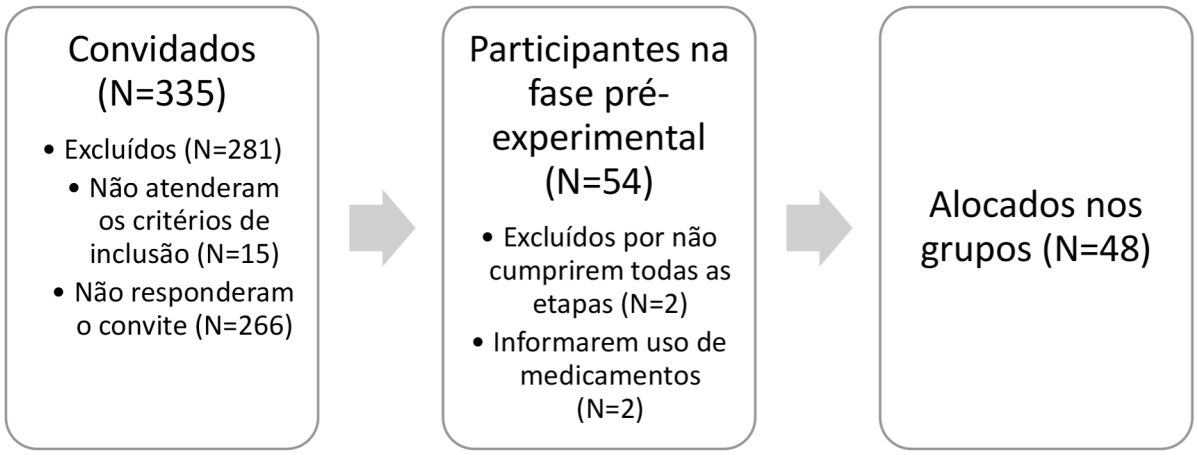
Diante do exposto, analisar o quanto o ambiente somado as autoconversas podem afetar as cargas internas de treino contribui para que treinadores, preparadores físicos, psicólogos esportivos, pesquisadores e demais profissionais possam planejar melhor suas prescrições. Além disso, os governos e ambientalistas podem fazer uso dessas informações para organizar territorialmente áreas de lazer com ambientes naturais. Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa foi analisar os efeitos agudos da prática de uma corrida de 5km em dois ambientes distintos (urbano e natural) e do uso de autoconversas sobre a carga interna de treino.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participantes

Os participantes foram formados por adultos (idade entre 20 e 35 anos), ambos os sexos, aparentemente saudáveis (PAR-Q), fisicamente ativos (IPAQ) e apresentando boa aptidão cardiorrespiratória (BRUCE, 1963). Os participantes que interrompessem a sessão de treino, se ausentassem de algumas das etapas da coleta, apresentassem alguma enfermidade ou estivessem em uso de medicamentos, tiveram seus dados excluídos das análises estatísticas.

Figura 13: Fluxograma da seleção dos participantes



Sendo assim, 54 pessoas manifestaram interesse voluntário de participar, porém 2 foram excluídos por não cumprir todas as etapas e outros 2 por informarem o uso de medicamento antidepressivo. Ao final, 48 pessoas com idade média de 28,08±4,78 anos, estatura de 172,76±8,64cm, frequência cardíaca em repouso de 68±9,44bpm, 17,65±5,65% de massa de gordura corporal e 48,99ml.kg.min de Vo_2Máx compuseram o grupo de participantes da pesquisa.

A estatura foi obtida com estadiômetro acoplado com precisão em 0,1cm. Para obtenção dos dados de gordura corporal utilizou-se a bioimpedância tetrapolar *Inbody® 570*. A aptidão cardiorrespiratória será avaliada em ergômetro de esteira utilizando-se do protocolo de Bruce (1963). Todo procedimento experimental estava de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) por meio do parecer nº 2.841.480

Para determinar o tamanho amostral foi utilizado uma análise *a priori* no software G*Power 3.1. Para isso, os seguintes pressupostos baseados em estudo piloto foram adotados: *Effect size*= 0,26, α=0,05 e *effect power*=0,80, dessa maneira, obteve-se um tamanho amostral de 48 (N=48). Para cálculo do effect size, foi considerado as variáveis assimetria alfa, intervalo RR da VFC e FC e escolhido o de menor valor.

Caracterização dos ambientes

Todos os voluntários participaram de uma sessão de treino de corrida de 5km em ambiente urbano e outra em ambiente natural. Para o ambiente urbano foi utilizado um trecho da calçada da Vila Olímpica Parahyba; e para o ambiente natural foi utilizado uma trilha do Jardim Botânico Benjamin Maranhão, ambos localizados no município de João Pessoa, Paraíba, Brasil.

Para caracterizar o ambiente, utilizou-se visita *in loco* aos ambientes e as aferições de distâncias foram aferidas com auxílio de GPS Garmin Map76csx, Datum WGS84 e sistema de coordenadas métricas – UTM e erro de precisão de 2 a 5 metros. As condições climáticas foram monitoradas por meio de termohigrômetro digital e a Biodiversidade foi avaliada pela percepção do participante, para isso utilizou-se a escala de Biodiversidade percebida que tem sido utilizadas em alguns estudos que buscam analisar a qualidade do ambiente e suas relações com emoções (FULLER *et al.*, 2007; MARSELLE *et al.*, 2016).

Tabela 12: Caracterização do ambiente (valores médios)

Caracterização do ambiente		
	Natural	**Urbano**
Temperatura	26,53ºC	28,15ºC
UR	70,29%	58,30%
IDT	24,55	25,01
Distância da trilha	500m	500m
Altimetria - amplitude	2m	2m
Biodiversidade percebida	11,63	6,65

Desenho experimental

Todos os participantes percorreram 5km nos dois ambientes (urbano e natural) com intervalo mínimo de 1 semana. No concernente as autoconversas, o delineamento adotado foi de grupos em paralelos. Os participantes que, aleatoriamente eram alocados no grupo com autoconversas só era informado e orientado para tal no momento da primeira coleta. Os demais, que foram inseridos no grupo sem autoconversas (controle), não tinham conhecimento do uso dessa variável no experimento. As instruções das autoconversas ocorreram antes das coletas, mas no ambiente do experimento. Foi apresentado o conceito de autoconversas e

orientado a utilizar uma que permitisse a si mesmo observar o ambiente no qual estava inserido durante a corrida.

Com isso, os participantes foram divididos em 04 grupos, a saber: Grupo 01 - Ambiente aberto natural com autoconversas (GNST), Grupo 02 - Ambiente aberto natural[3] sem autoconversas (GN), Grupo 03 - Ambientes abertos com forte presença de elementos construídos pelo homem com autoconversas (GUST), Grupo 04 - Ambientes abertos com forte presença de elementos construídos[4] pelo homem sem autoconversas (GU).

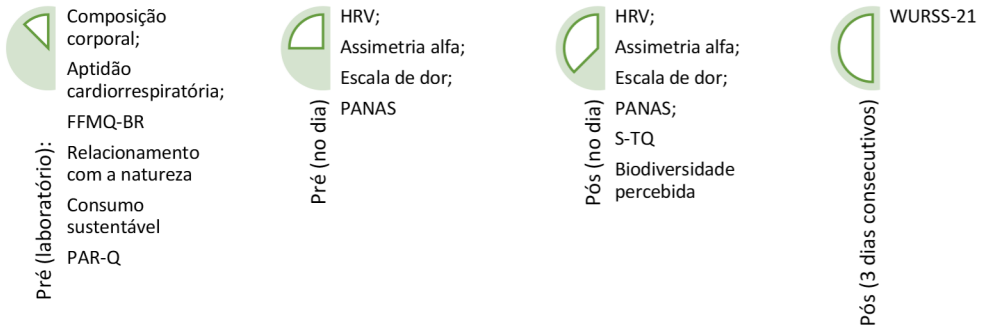
Os participantes foram divididos aleatoriamente por meio de sorteio, no entanto, foi realizado um contrabalanceamento garantindo que não houvesse diferenças estatísticas significativas entre os grupos nessas variáveis ($P \leq 0,05$). Para isso levou-se em consideração os dados de base de estatura ($P_{baseline}=0,70$), percentual de gordura corporal ($P_{baseline}=0,84$), aptidão cardiorrespiratória ($P_{baseline}=0,99$), idade do voluntário ($P_{baseline}=0,98$), atenção plena ($P_{baseline}=0,69$) por meio da escala FFMQ – Brasil (BARROS, V V; KOZASA, E H; SOUZA, I C W; RONZANI, 2014), Consumo sustentável ($P_{baseline}=0,90$) (RIBEIRO; VEIGA, 2011) e Relacionamento com a natureza ($P_{baseline}=0,89$) (SANTOS, D. N. R. Dos, 2017).

As sessões de corrida ocorriam iniciavam entre 6h e 7h30 da manhã e eram precedidas pela aplicação das escalas de afetos (PANAS), escala de percepção subjetiva de satisfação e dor; avaliação da variabilidade da frequência cardíaca e da assimetria alfa. Depois de realizada a corrida em ritmo moderado (escala de Borg entre 12 – 15), o voluntário era submetido ao mesmo procedimento que precedeu a corrida, acrescido da escala de percepção subjetiva da biodiversidade e de autoconversas no esporte (figura 01).

[3] Ambiente aberto natural ou “verde” podem ser caracterizados com paisagens com muitos elementos da natureza e pouco ou nenhum elemento construído, como por exemplo, matas, florestas, rios ou praias bem conservados.

[4] Ambientes abertos com forte presença de elementos construídos, urbanos ou “cinzas” são aqueles ambientes externos em cuja paisagem se observa muitos elementos construídos pelo homem como casa, edifícios, estradas, etc.

Figura 14: Fluxograma do estudo



A corrida foi executada em intensidade percebida como moderada (Percepção de Esforço Subjetivo – Escala de Borg em 12 a 15) e com tempo de treino entre 20 e 35 minutos. Os treinos foram precedidos por uma sessão de aquecimento com duração de 5min e instruções sobre o percurso e calibração da escala de Percepção subjetiva de esforço. A carga interna do treino foi monitorada por VFC, análises de ondas do córtex pré-frontal do tipo alfa e pelas ITRS.

O procedimento para coleta iniciava-se com o sujeito em posição sentada e em estado de repouso. O indivíduo permanecia nessa posição por 5 minutos, em silêncio e com os olhos fechados. As ondas frontais do tipo alfa, necessárias para o cálculo da assimetria alfa, foram obtidas utilizando-se de um equipamento Eletroencefalograma com 4 eletrodos de marca Muse 1. O registro das ondas era feito com uso de aplicativo “Mind Monitor” e conectado ao aparelho via bluetooth.

Por meio do Muse e Mind monitor, foram realizadas as Transformadas rápidas de Fourier (FFTs) para calcular a densidade espectral de potência (PSD) de cada frequência e em cada canal. Os dados eram compartilhados nas nuvens e, após, transferidos para o excel. Uma vez no excel, era realizada a inspeção visual para eliminação de dados com erros (*blink, jaw claches, Bad data, Bad fit*). De acordo com os objetivos desse estudo, as análises eram concentradas em AF7 e AF8. Os valores EEG PSD lidos dos sensores são estabelecidos pelo próprio aplicativo em um *score* que varia de -1 a +1.

A assimetria alfa, cuja definição é de uma diferença funcional entre as ondas alfa (8-12Hz) do hemisfério direito e esquerdo dos pares de eletrodos, foi calculada para o par de eletrodos AF7 e AF8. Utilizou-se a equação A – B onde A corresponde a medida de ondas alfa localizada no hemisfério direito (AF8) e B as ondas alfas localizada no hemisfério esquerdo (AF7).

Para avaliação da VFC, era solicitado ao sujeito que ficasse em posição sentada, em repouso e com os olhos fechados por 5 minutos, obedecendo normas de medidas curtas (SHAFFER; GINSBERG, 2017). A Variabilidade da Frequência cardíaca foi mensurada com uso de frequencímetro Polar H10 e aplicativo Elite HRV, ambos conectados por meio de bluetooth. Os dados obtidos foram analisados por meio do Kubios HRV 2.0 e aplicado filtro moderado para correção de batidas ectópicas e aberrantes. Foram registrados os valores médios dos 5 minutos para a raiz quadrada média de diferenças sucessivas (RMSSD) e as bandas do domínio de frequência muito baixa (VLF), baixa (LF) e alta (HF).

Para verificar sintomas de ITRS utilizou-se o *Wisconsin Upper Respiratory Symptom Survey* de 21 itens (WURSS-21) por três dias consecutivos após a corrida (BARRETT, 2005). A aplicação da escala WURSS-21 foi aplicada por meio de plataforma online SurveyMonkey. Em relação aos afetos, a escala de afetos positivos e negativos (do inglês, Positive and negative affect Scale – PANAS) foi utilizado para analisar o bem-estar subjetivo por meio do conhecimento das emoções positivas (ativo, alerta, atento, determinado, entusiasmado, empolgado, inspirado, interessado, orgulhoso e forte) e negativas (medo, apavorado, nervoso, inquieto, irritado, hostil, culpado, envergonhado, chateado e aflito) (COONS; STEGLITZ; DIVISION, 2013; ZANON *et al.*, 2013).

Análises estatísticas

Após a coleta de dados, os dados foram ordenados e submetidos à análise estatística, utilizando-se para isso o software *Statistical Package for the Social Science* versão 26. Foi utilizada a estatística descritiva de média e desvio padrão. Antes de realizar as análises inferenciais, foram testados os pressupostos de normalidade com o teste de Shapiro-Wilk; teste de Levene para testar a homogeneidade das variâncias; e teste de Mauchly para testar a esfericidade.

O tamanho do efeito foi utilizado para verificar a magnitude das mudanças entre os grupos do estudo, assim como a análise inferencial (ANOVA-two way de medidas repetidas e teste post hoc de Tukey) com nível de significância de 0,05%.

RESULTADOS

Bem-estar e percepção da dor

Observados os pressupostos paramétricos de normalidade, homogeneidade e esfericidade, observou-se que a corrida de 5km promoveu diferenças significativas nos afetos positivos entre os momentos pré e pós ($F_{(1,44)}$=17,02; P=0,00; η=0,32) e, apesar de não ter ocorrido diferenças entre os grupos ($F_{(1,44)}$=0,76; P=0,52; η=0,06), ocorreu interação tempo x grupo ($F_{(1,44)}$=9,12; P=0,00; η=0,43). Os afetos positivos aumentaram apenas nos grupos que usaram autoconversas e, no momento pós o grupo GNST ficou significativamente maior do que o GH (P=0,04).

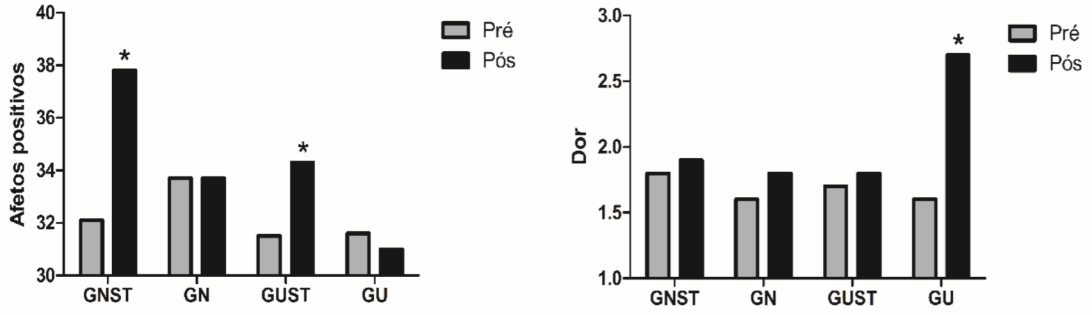
Em relação aos afetos negativos, os valores médios diminuíram nos grupos que usaram a autoconversa e aumentaram nos outros que não usaram. Porém, essas diferenças não foram significativas ($F_{(1,44)}$=0,37; P=0,55; η=0,01), não se diferenciaram entre os grupos ($F_{(1,44)}$=0,01; P=0,99; η=0,00) e nem teve interação entre o grupo e o tempo ($F_{(1,44)}$=1,25; P=0,31; η=0,09).

Os resultados para a percepção de dor não se diferenciaram antes e após a corrida ($F_{(1,44)}$=2,44; P=0,13; η=0,06), nem entre grupos ($F_{(1,44)}$=0,66; P=0,42; η=0,02) e nem em interação ($F_{(1,44)}$=0,71; P=0,41; η=0,02). Entretanto, quando analisamos os efeitos intragrupos, observa-se que apenas o grupo GU aumentou essa percepção de dor após a corrida de 5km ($F_{(1,44)}$=7,74; P=0,01; η=0,18).

Tabela 13: Efeito intragrupo para afetos positivos e afetos negativos

	Afetos positivos					
	pré	**pós**	**F**	**P**	**η²**	**1-β**
GNST	**32,1±5,9**	**37,8±5,8**	**35,43**	**0,00**	**0,50**	**1,00**
GN	33,7±6,1	33,7±5,9	0,00	1,00	0,00	0,05
GUST	31,5±5,5	34,3±4,8	8,55	0,01	0,19	0,81
GU	31,6±6,0	31,0±6,0	0,393	0,54	0,01	0,94
	Percepção de dor					
	pré	**pós**	**F**	**P**	**η**	**1-β**
GNST	1,8±1,0	1,9±1,2	0,06	0,80	0,00	0,06
GN	1,6±1,3	1,8±1,3	0,26	0,62	0,01	0,08
GUST	1,7±0,7	1,8±0,8	0,06	0,80	0,00	0,06
GU	**1,6±1,3**	**2,7±1,9**	**7,74**	**0,01**	**0,18**	**0,77**

Figura 15: Efeito do ambiente e de autoconversa sobre afetos positivos e percepção da dor. * representa diferença entre os momentos para o mesmo grupo (pré ≠ pós). Diferenças significativas estabelecidas em P≤0,05.



Infecções no Trato Respiratório Superior

A corrida de 5km em ritmo moderado não promoveu aumento significativo nem nos sintomas ($F_{(1,44)}$=0,10; P=0,76; η=0,00) e nem nos agravos destes ($F_{(1,44)}$=1,19; P=0,28; η=0,03), independente do ambiente e se estava usando ou não autoconversas (ITRS-sintomas$_{(grupo)}$ F=0,56; P=0,64; η=0,04/; ITRS-agravos$_{(grupo)}$ F=1,43; P=0,25; η=0,09; ITRS-sintomas$_{(grupo\ x\ tempo)}$ F=0,72; P=0,55; η=0,05/; ITRS-agravos$_{(grupo\ x\ tempo)}$ F=0,42; P=0,74; η=0,03).

Assimetria alfa

A assimetria entre os scores das ondas alfa no córtex pré-frontal não apresentaram diferenças entre os grupos ($F_{(1,44)}$=0,71; P=0,40; η=0,07) e nem diferenças entre os momentos pré e pós ($F_{(1,44)}$=0,11; P=0,74; η=0,00), assim como não se observou efeito de interação grupo x tempo ($F_{(1,44)}$=0,07; P=0,80; η=0,00). Quando observa-se em separado, os resultados no lado direito (AF8) também não apresenta efeitos grupo ($F_{(1,44)}$=1,31; P=0,21; η=0,08), tempo ($F_{(1,44)}$=0,07; P=0,80; η=0,00) e nem de interação ($F_{(1,44)}$=0,68; P=0,41; η=0,21).

Contudo, do lado esquerdo (AF7) foi possível observar redução do valor médio entre os momentos pré e pós ($F_{(1,44)}$=5,05; P=0,03; η=0,10) e esse efeito foi observado apenas no grupo GNST ($F_{(1,44)}$=9,06; P=0,00; η=0,17). Para os grupos ($F_{(1,44)}$=1,39; P=0,26; η=0,09) e interação ($F_{(1,44)}$=1,97; P=0,13; η=0,12) não foram observadas diferenças.

Figura 16: Scores das atividades de ondas alfas no córtex pré-frontal esquerdo (AF7), direito (AF8) e a diferença entre estes (assimetria alfa: AF8-AF7). * representa diferença entre os momentos para o mesmo grupo (pré ≠ pós). Diferenças significativas estabelecidas em P≤0,05.

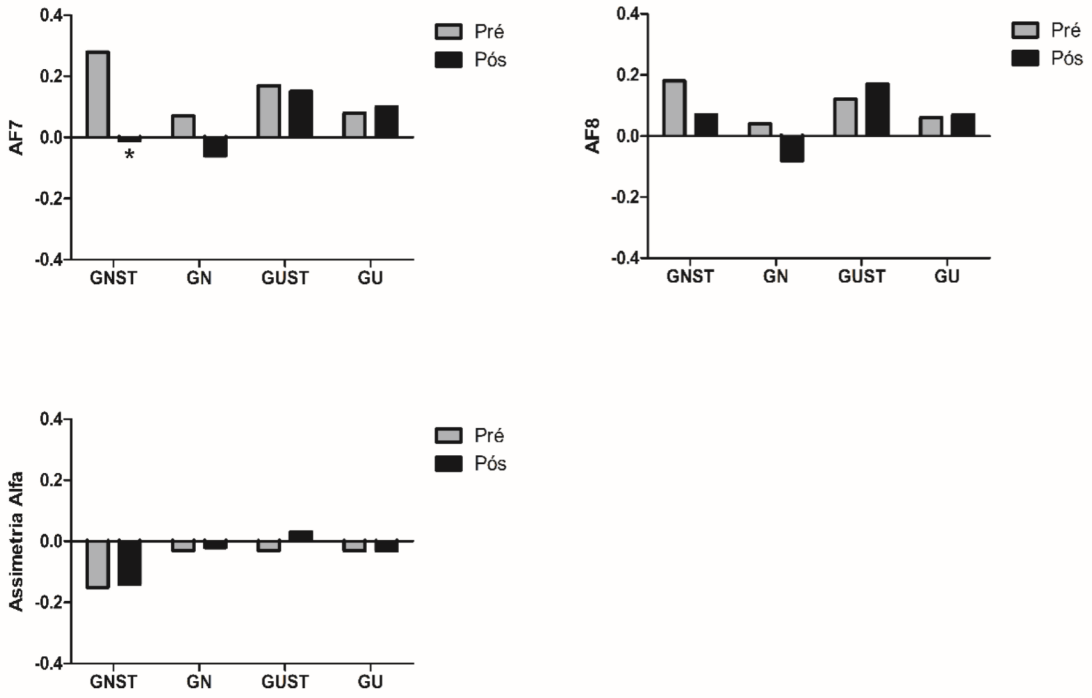


Tabela 14: Efeito intragrupos para AF7, AF8 e Assimetria Frontal Alfa

			Assimetria alfa			
	pré	**pós**	**F**	**P**	**η**	**1-β**
GNST	-0,15±0,29	-0,14±0,49	0,01	0,93	0,00	0,05
GN	-0,03±0,17	-0,02±0,15	0,00	0,95	0,00	0,05
GUST	-0,03±0,29	0,03±0,16	0,24	0,63	0,01	0,08
GU	-0,03±0,10	-0,03±0,10	0,00	0,99	0,00	0,05
			AF7			
	pré	**pós**	**F**	**P**	**η**	**1-β**
GNST	**0,28±0,26**	**-0,01±0,25**	**9,06**	**0,00**	**0,17**	**0,84**
GN	0,07±0,33	-0,06±0,15	1,84	0,18	0,04	0,26
GUST	0,17±0,29	0,15±0,30	0,06	0,80	0,00	0,06
GU	0,08±0,21	0,10±0,28	0,02	0,90	0,00	0,05
			AF8			
	pré	**pós**	**F**	**P**	**η**	**1-β**
GNST	0,18±0,20	0,07±0,38	1,18	0,28	0,03	0,19
GN	0,04±0,28	-0,08±0,22	1,34	0,25	0,03	0,21
GUST	0,12±0,36	0,17±0,31	0,20	0,66	0,01	0,07
GU	0,06±0,26	0,07±0,27	0,02	0,89	0,00	0,05

Variabilidade da Frequência cardíaca

Em relação a FC, não foram observadas diferenças significativas entre grupos ($F_{(1,44)}$=0,27; P=0,85; η=0,02), contudo houve diferença entre os momentos pré e pós

($F_{(1,44)}$=767,73; P=0,00; η=0,95) e interação entre os grupos e os momentos ($F_{(1,44)}$=2,94; P=0,04; η=0,17). Ao analisar os post-hoc percebe-se que o efeito tempo e a interação desse com os grupos ocorreram em todos os grupos e com magnitudes similares, no entanto, os grupos que não tiveram autoconversas tiveram uma magnitude um pouco maior (numericamente, mas não estatisticamente) como pode-se observar na Tabela 15 e figura 15.

Observando o domínio de tempo, o RMSSD apresentou apenas efeito tempo, ($F_{(1,44)}$=186,49; P=0,00; η=0,81), no entanto, os efeitos de grupos ($F_{(1,44)}$=0,58; P=0,63; η=0,04) e de interação ($F_{(1,44)}$=0,15; P=0,93; η=0,01) não foram observados. As diferenças entre os momentos antes e após a corrida de 5km foram observadas em todos os grupos.

No domínio de frequência da VFC, iniciando pela de frequência muito baixa (VLF), assim como o domínio de tempo, também só observou-se efeito tempo ($F_{(1,44)}$=26,67; P=0,00; η=0,38). Sendo que somente os grupos que percorreram os 5km em ambiente natural apresentaram diferenças entre os momentos pré e pós (Tabela 15 e Figura 16). Entre os grupos não foram observadas diferenças ($F_{(1,44)}$=1,78; P=0,16; η=0,11), assim como não houve interação entre grupo e tempo ($F_{(1,44)}$=1,31; P=0,28; η=0,08).

Na baixa frequência (LF), diferentemente do que foi observado até aqui, apresentou efeito tempo ($F_{(1,44)}$=29,98; P=0,03; η=0,18), grupo ($F_{(1,44)}$=3,50; P=0,02; η=0,19) e de interação ($F_{(1,44)}$=3,24; P=0,03; η=0,18). As diferenças entre os momentos pré e pós ocorreram apenas nos grupos que não usaram a autoconversa de observar o ambiente. O grupo GN se diferenciou do GNST e do GUST, não havendo diferença entre o grupo que usaram autoconversa com o grupo GU e nem deste com o GN. Essa diferença entre grupos ocorreu, principalmente, no momento pré entre os grupos GN e GNST.

O último componente do domínio frequência da VFC é o de alta frequência (HF) que, da mesma maneira que VLF e o RMSSD, apresentou efeito apenas de tempo ($F_{(1,44)}$=3,24; P=0,03; η=0,18), não ocorrendo efeito grupo e nem interação grupo ($F_{(1,44)}$=3,24; P=0,03; η=0,18 com o tempo ($F_{(1,44)}$=3,24; P=0,03; η=0,18). Esse efeito tempo ocorreu em todos os grupos e de maneira similar.

Tabela 15: Efeito intragrupos para variáveis cardiovasculares

			FC			
	pré	**pós**	**F**	**P**	**η**	**1-β**
GNST	**72,21±10,4**	**107,08±8,2**	**144,83**	**0,00**	**0,77**	**1,00**
GN	**66,51±10,9**	**108,60±12,0**	**210,95**	**0,00**	**0,83**	**1,00**
GUST	**72,49±13,1**	**110,00±12,7**	**167,60**	**0,00**	**0,79**	**1,00**
GU	**65,66±13,1**	**111,76±12,0**	**253,18**	**0,00**	**0,85**	**1,00**
			RMSSD			
	pré	**pós**	**F**	**P**	**η**	**1-β**
GNST	**43,96±20,8**	**5,88±3,5**	**43,87**	**0,00**	**0,50**	**1,00**
GN	**49,91±16,7**	**8,19±7,4**	**52,68**	**0,00**	**0,55**	**1,00**
GUST	**41,62±25,5**	**4,89±3,4**	**40,84**	**0,00**	**0,48**	**1,00**
GU	**47,09±22,8**	**6,62±3,3**	**49,56**	**0,00**	**0,53**	**1,00**
			VLF			
	pré	**pós**	**F**	**P**	**η**	**1-β**
GNST	**86,89±71,7**	**5,42±2,6**	**6,37**	**0,02**	**0,13**	**0,69**
GN	**148,51±196,0**	**12,20±13,3**	**17,81**	**0,00**	**0,29**	**0,99**
GUST	60,29±46,2	4,55±2,8	2,98	0,09	0,06	0,39
GU	65,98±70,0	5,96±5,0	3,45	0,07	0,07	0,44
			LF			
	pré	**pós**	**F**	**P**	**η**	**1-β**
GNST	652,89±346,5	54,39±58,96	1,76	0,19	0,04	0,26
GN	**2449,63±2732,5**	**96,78±118,3**	**27,27**	**0,00**	**0,38**	**1,00**
GUST	713,47±620,3	39,78±52,00	2,24	0,14	0,05	0,31
GU	**1384,64±1390,1**	**75,44±97,0**	**8,44**	**0,01**	**0,16**	**0,81**
			HF			
	pré	**pós**	**F**	**P**	**η**	**1-β**
GNST	**1008,3±849,5**	**13,5±19,3**	**15,71**	**0,00**	**0,26**	**0,97**
GN	**1020,2±923,7**	**22,6±25,1**	**15,80**	**0,00**	**0,26**	**0,97**
GUST	**915,3±862,0**	**7,9±7,4**	**13,07**	**0,00**	**0,23**	**0,94**
GU	**842,5±847,1**	**16,7±16,6**	**10,83**	**0,00**	**0,20**	**0,90**

Figura 17: Respostas da Frequência cardíaca e Domínio de tempo da VFC (RMSSD) observadas em corrida de 5km em dois ambientes distintos e com uso de autoconversa. * representa diferença entre os momentos para o mesmo grupo (pré ≠ pós). Diferenças significativas estabelecidas em P≤0,05.

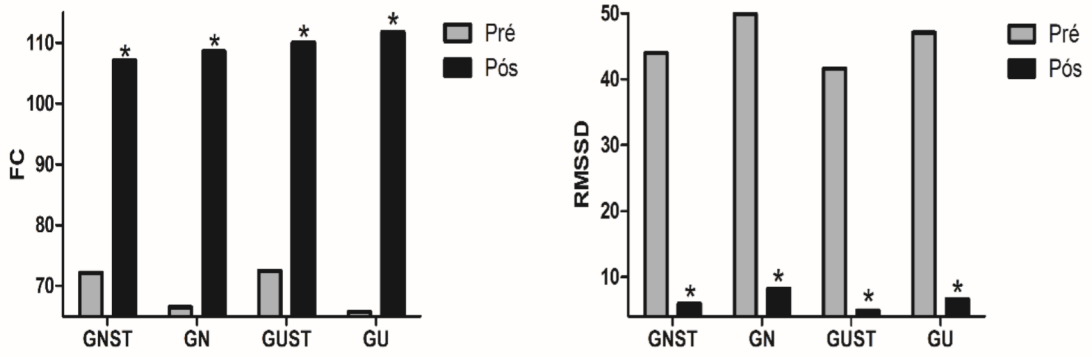
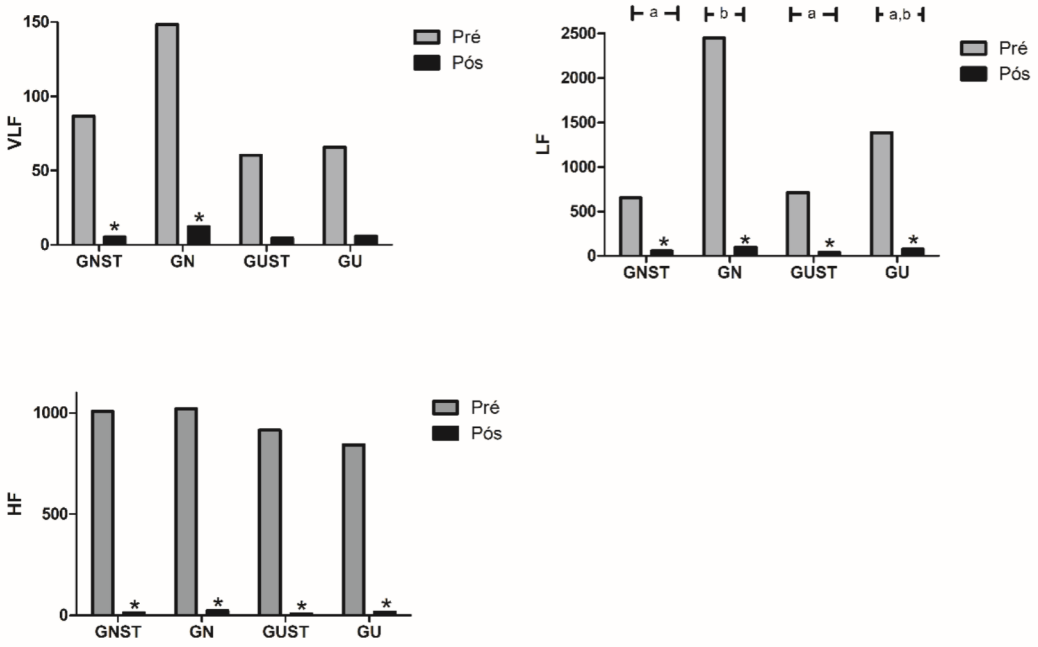


Figura 18: Respostas dos Domínios de Frequência da VFC (VLF, LF e HF) observadas em corrida de 5km em dois ambientes distintos e com uso de autoconversa. * representa diferença entre os momentos para o mesmo grupo (pré ≠ pós). Para letras iguais não há diferenças entre os grupos; para letras diferentes há diferenças entre os grupos. Diferenças significativas estabelecidas em P≤0,05.

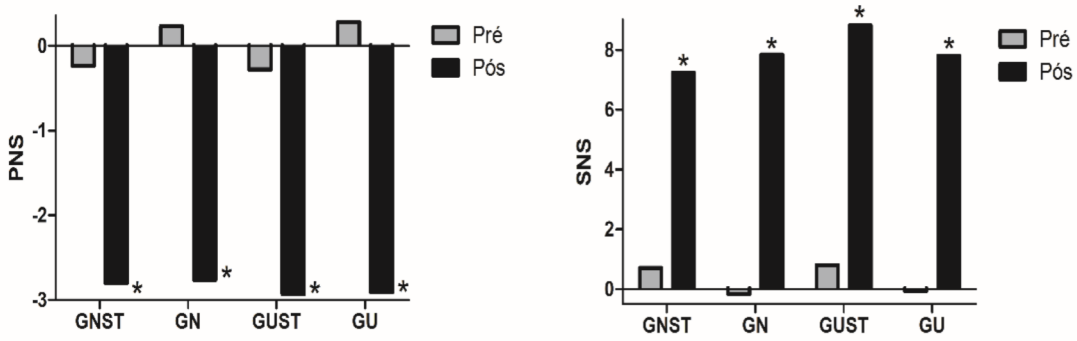


Após as análises da VFC, podemos estimar a atividade autonômica simpática (SNS) e parassimpática (PNS) em resposta ao ambiente e a atividade cognitiva de autoconversa para observação do ambiente. Então, pode-se observar que só foram observados efeitos para PNS em decorrência da corrida ocasionando em redução da PNS (efeito tempo: $F(1,44)=360,87$; $P=0,00$; $\eta=0,89$) e aumento da SNS (efeito tempo: $F(1,44)=255,03$; $P=0,00$; $\eta=0,85$). Não houveram diferenças significativas entre os grupos (PNS: $F(1,44)=0,50$; $P=0,69$; $\eta=0,03$ SNS: efeito tempo: $F(1,44)=0,60$; $P=0,62$; $\eta=0,04$) e nem ocorreu interação grupo x tempo (PNS: $F(1,44)=0,97$; $P=0,42$; $\eta=0,06$; SNS: efeito tempo: $F(1,44)=0,57$; $P=0,64$; $\eta=0,04$).

Tabela 16: Efeitos intragrupos para o Sistema Nervoso Autônomo parassimpático (PNS) e simpático (SNS)

PNS						
	pré	pós	F	P	η	1-β
GNST	-0,24±1,12	-2,80±0,36	15,71	0,00	0,63	1,00
GN	0,23±1,11	-2,76±0,63	15,80	0,00	0,69	1,00
GUST	-0,28±1,30	-2,93±0,49	13,07	0,00	0,64	1,00
GU	0,28±1,44	-2,91±0,44	10,83	0,00	0,72	1,00
SNS						
	pré	pós	F	P	η	1-β
GNST	0,71±1,37	7,24±2,26	47,00	0,00	0,52	1,00
GN	-0,15±1,05	7,84±4,02	70,57	0,00	0,62	1,00
GUST	0,80±1,48	8,81±3,71	70,85	0,00	0,62	1,00
GU	-0,07±1,24	7,80±3,70	68,33	0,00	0,61	1,00

Figura 19: Respostas das atividades do PNS e SNS observadas em corrida de 5km em dois ambientes distintos e com uso de autoconversa. * representa diferença entre os momentos para o mesmo grupo (pré ≠ pós). Diferenças significativas estabelecidas em P≤0,05.



DISCUSSÃO

Ampliar o campo dos estudos em Exercícios verdes, buscando analisar, além dos efeitos de percepção de afetos, esforço, entre outros, considerar variáveis neurofisiológicas, tem sido de grande avanço dessa área de estudos nas últimas duas décadas. No mais, observar os efeitos que elementos específicos da natureza podem proporcionar, enriquece ainda mais esse campo do saber. Contudo, esse foi o primeiro estudo que associou os exercícios verdes a uma tarefa cognitiva, especificamente, uma autoconversa para observar o ambiente.

Nesse intuito de analisar os efeitos agudos dos exercícios verdes com autoconversa pode-se, primeiramente, afirmar que essa combinação melhora a percepção de afetos positivos. Esse benefício do Exercício verde sobre os afetos positivos já havia sido relatado em outros estudos (ALVES *et al.*, 2019;

NIEDERMEIER; EINWANGER; *et al.*, 2017), apesar de que nem todas as pesquisas apresentaram o mesmo resultado (BROWN, Daniel K; BARTON, Jo L; GLADWELL, Valerie F, 2013). Uma teoria muito citada para explicar esse aumento dos afetos positivos nos Exercícios verdes é a teoria da redução do estresse (ULRICH *et al.*, 1991).

Quando observamos que o grupo que se exercitou sem a autoconversa em ambiente natural não aumentou os seus afetos positivos e que o uso dessa autoconversa de observar o ambiente urbano promoveu esse aumento, nos permite inferir que essa tarefa cognitiva exerceu um papel fundamental nesse benefício ao bem-estar. Alguns estudos já tinham demonstrado outros efeitos que podem interferir nos afetos positivos, tais como a qualidade do ambiente (ROGERSON *et al.*, 2015), a duração (WOO *et al.*, 2009), entre outros, dos quais, a partir do presente estudo, acrescenta-se as autoconversas.

Em relação a percepção de dor, tanto os exercícios verdes como a autoconversa protege os seus praticantes da sensação de dor imediata ao exercício físico. Apesar de a combinação da natureza e autoconversa não promover redução nessa percepção após uma corrida de 5km, a ausência de ambos promove aumento, o que reforça o efeito protetivo dos exercícios verdes e autoconversas para a dor. Então, além dos benefícios crônicos dos exercícios verdes para redução do quadro de dor (HUBER *et al.*, 2019), há o efeito protetivo da dor aguda quando combinado com autoconversas de observação do ambiente.

A maior percepção de dor pode ser explicada por fatores imunoinflamatórios e neurofisiológicos como resposta a aumento do estresse que pode ocasionar aumentos dos processos inflamatórios, dano muscular, fadiga, etc (ENOKA; DUCHATEAU, 2008; PAULSEN *et al.*, 2012; WALSH *et al.*, 2011). Considerando que a corrida de 5km em intensidade moderada em ambiente urbano sem autoconversa somada ao resultado de não ter ocorrido melhoria nos afetos positivos nesse grupo, pode ter proporcionado maior estresse aos seus praticantes.

Essa informação é respaldada pelos dados obtidos no EEG portátil que, apesar de não ter sido observadas assimetrias nas ondas alfas no córtex pré-frontal, houve uma ativação do lado frontal-esquerdo do cérebro observadas pela diminuição das ondas alfas nessa região (TOMARKEN; DAVIDSON, R. J.; HENRIQUES, 1990). Estudos anteriores (ULRICH *et al.*, 1991) já haviam demonstrado uma relação positiva

entre ondas alfas no Cérebro, cenas de ambientes naturais e concentração de serotonina.

Considerando que a ativação do lado esquerdo do córtex pré-frontal está associado a maior ativação do sistema serotonérgico e afetos positivos (SACKEIM *et al.*, 1982; SILVEIRA *et al.*, 2019), podemos sugerir que a combinação de exercícios verdes com autoconversas de observar o ambiente potencializa o bem-estar pós exercício aeróbico moderado, minimizando a sensação de desprazer proporcionado pelo estresse durante a atividade física (SILVA, A. C., 2009).

Em relação as respostas cardiovasculares, não foram observadas diferenças entre os grupos na FC e no domínio de tempo (RMSSD), nos levando a interpretar que o ambiente e as autoconversas não apresentaram grandes efeitos sobre essas variáveis. Contudo, cabe destacar que os grupos que tiveram a tarefa cognitiva de autoconversas tiveram uma média de FC um pouco mais elevada e RMSSD um pouco mais baixo, concluindo a atividade física com valores similares. Provavelmente, ocorre um efeito semelhante ao que acontece quando um treinador estabelece objetivos a seus atletas momentos antes de uma competição (ZOURBANOS *et al.*, 2014), ou seja, a atribuição de atividades cognitivas pode elevar, sutilmente, o estresse antes da atividade física, porém, mais estudos são necessários para chegar a essa conclusão.

Com base em pesquisas anteriores, sabe-se que observar imagens da natureza melhora componentes associados a atividade parassimpática (RMSSD) e aumenta os intervalos RR durante o sono como resultado de uma caminhada de 5min após o almoço em contato com a natureza (GLADWELL, V. F. *et al.*, 2012; GLADWELL, Valerie F. *et al.*, 2016). Na nossa pesquisa, podemos observar que os a FC e o RMSSD se comportaram de maneira similares, porém o uso de autoconversa estimulando o praticante a observar o ambiente pode ter um efeito estressor, elevando, sutilmente, a carga interna de treino.

Antes de abordar as variáveis de domínio de frequência da VFC, posicionamos conforme a literatura mais recente que afirma que a relação LF/HF não pode ser tratado como um parâmetro para medir o “equilíbrio simpatovagal” (BILLMAN, 2013). Primeiro argumento se baseia em que a potência LF é devida tanto ao SNS como ao PNS, ainda havendo uma proporção menor que é produzida por outros fatores não especificados. O segundo argumento diz que as interações PNS e SNS são complexas, não lineares e frequentemente não recíprocas. Terceiro, as mecânicas

respiratórias e a FC em repouso pode criar incertezas em relação às contribuições do PNS e do SNS para a razão LF/HF (BILLMAN, 2013; HOULE; BILLMAN, 1999; SHAFFER; GINSBERG, 2017).

Dito isso, primeira observação a ser feita é de que nem o ambiente e nem as autoconversas alteram os ciclos respiratórios relacionados com a FC uma vez que não há diferenças significativas nos valores de HF (SHAFFER; GINSBERG, 2017), apesar de em repouso o ambiente apresentar uma tendência numérica média mais alta quando em contato com a natureza.

Em relação ao LF, os valores mais altos observados no grupo que correu na natureza sem autoconversas podem ser explicados pela maior atividade dos barorreceptores (SHAFFER; GINSBERG, 2017) ou como resposta ao volume inspiratório (BROWN, T. E. *et al.*, 1993). Porém, o uso de autoconversas parece alterar essas respostas, possivelmente, em função da atribuição de uma tarefa cognitiva de autoconversa não espontânea, o que poderia exigir maior esforço mental. Certamente, são necessários mais estudos para compreender melhor essa relação. No caso da VLF da VFC, em repouso, o ambiente natural proporcionou aos voluntários uma melhor condição. Tal efeito pode ser estar relacionado a questões visuais do ambiente (AKERS *et al.*, 2012) ou devido as diferenças de temperatura, promovendo melhor condição de termorregulação (SHAFFER; GINSBERG, 2017).

Quanto as respostas do SNA, o exercício verde de corrida de 5km em intensidade moderada não alterou as respostas de do SNS e nem do PNS comparado com a mesma atividade física em ambiente urbano. Diferentemente, a autoconversa de observar o ambiente modificou o padrão numérico das respostas do SNA. Visto que essa instrução foi de uso de uma autoconversa que pode ser classificada como do tipo racional (RAALTE, VAN *et al.*, 2017) que exige esforço mental mas sem viés emocional, provavelmente ativa, com pouca intensidade, as vias simpáticas do SNA. Tal esforço cognitivo não permitiria restabelecer a atenção direcionada que ocorrem por meio de processos cognitivos inconscientes frutos da relação com a natureza, conforme estabelece a teoria da restauração da atenção (DEAN *et al.*, 2018; NIEDERMEIER *et al.*, 2019).

Outros estudos demonstraram que as cargas internas de treino avaliadas por meio de parâmetros fisiológicos em exercícios verdes eram menores ou similares aos mesmos exercícios realizados em ambientes urbanos (DUNCAN *et al.*, 2014;

NAVALTA *et al.*, 2019; TURNER; STEVINSON, 2017). Nosso estudo corrobora com esses achados, confirmando os benefícios ecossistêmicos prestados pelos ambientes naturais para praticantes de exercícios físicos mesmo em zonas de clima tropical.

CONCLUSÃO

Concluímos que os exercícios verdes podem reduzir as cargas internas de treino de treino e que ao atribuir uma tarefa cognitiva de autoconversa, esse pode elevar os parâmetros de estresse neurofisiológicos, contudo, após uma corrida de 5km, essas autoconversa se associam a melhores afetos positivos e menor percepção de dor.

Os resultados dispostos nessa pesquisa se delimitam a atividades físicas de corrida de 5km com intensidade moderada e para o público adulto, aparentemente saudável e fisicamente ativo. Como recomendações para futuros estudos, sugere-se que possa ser feitas medidas anteriores em ambientes controlados climaticamente. Outra sugestão é instruir para as autoconversas antes e após a medição no momento que antecede o exercício verde, bem como utilizar tarefas cognitivas que possam estimular o foco atencional e atenção plena.

Sendo assim, os resultados apresentados aqui reforçam os benefícios dos exercícios verdes que estes podem ser utilizados por profissionais da saúde e do esporte para planejamento de treinamentos mais sustentáveis, melhorando o bem-estar e reduzindo o estresse neurofisiológico, assim como pode ser utilizado por urbanistas, gestores e ambientalistas para projetos de ampliação e melhoria de acesso de áreas verdes em zonas urbanas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKERS, A. *et al.* Visual Colour Perception in Green Exercise: Positive Effects on Mood and Perceived Exertion. **Environmental Science and Technology**, 2012. v. 46, n. 16, p. 1–6.

ALVES, H. Da N. *et al.* Exercício físico outdoor e indoor, bem-estar subjetivo e conexão com a Natureza: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, 2019. v. 6, n. 13, p. 515–529.

BACCI, A. Do V. F. **Comparação da Escala CR10 de Borg com a Escala Analógica Visual (VAS) na avaliação da dor em pacientes com Disfunções Temporomandibulares Comparação da Escala CR10 de Borg com a Escala Analógica Visual (VAS) na avaliação da dor em pacientes com Disfun**. [S.l.]: Universidade de São Paulo, 2004.

BARROS, V V; KOZASA, E H; SOUZA, I C W; RONZANI, T. M. Validity Evidence of the Brazilian Version of the Five Facet Mindfulness Evidências de Validade da Versão Brasileira do Questionário das Cinco Facetas de Mindfulness (FFMQ-BR). **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, 2014. v. 30, n. 3, p. 317–327.

BILLMAN, G. E. The LF/HF ratio does not accurately measure cardiac sympatho-vagal balance. **Frontiers in Physiology**, 2013. v. 4 FEB, n. February, p. 1–6.

BROWN, Daniel K; BARTON, Jo L; GLADWELL, Valerie F. Viewing Nature Scenes Positively Affects Recovery of Autonomic Function Following Acute-Mental Stress. 2013.

BROWN, T. E. *et al.* Important influence of respiration on human R-R interval power spectra is largely ignored. **Journal of Applied Physiology**, 1993. v. 75, n. 5, p. 2310–2317.

CHENG, W. N. K.; HARDY, L. Three-dimensional model of performance anxiety: Tests of the adaptive potential of the regulatory dimension of anxiety. **Psychology of Sport and Exercise**, 2016. v. 22, p. 255–263.

COONS, M. J.; STEGLITZ, J.; DIVISION, C. P. **Encyclopedia of Behavioral Medicine**. [S.l.]: [s.n.], 2013.

COSTA, M. *et al.* Percepção subjetivo do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces. **Fitness & Performance Journal**, 1 nov. 2004. v. 3, n. 6, p. 305–313.

DEAN, J. H. *et al.* Is nature relatedness associated with better mental and physical health? **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2018. v. 15, n. 7, p. 9–11.

DUNCAN, M. J. *et al.* The effect of green exercise on blood pressure, heart rate and mood state in primary school children. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2014. v. 11, n. 4, p. 3678–3688.

DUVALL, J. Enhancing the benefits of outdoor walking with cognitive engagement strategies. **Journal of Environmental Psychology**, 2011. v. 31, n. 1, p. 27–35.

DZIEMBOWSKA, I. *et al.* Effects of Heart Rate Variability Biofeedback on EEG Alpha Asymmetry and Anxiety Symptoms in Male Athletes: A Pilot Study. **Applied Psychophysiology and Biofeedback**, 12 jun. 2016. v. 41, n. 2, p. 141–150.

ENOKA, R. M.; DUCHATEAU, J. Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. **The Journal of physiology**, 1 jan. 2008. v. 586, n. 1, p. 11–23.

FREITAS, D. S. De; MIRANDA, R.; FILHO, M. B. Marcadores psicológico, fisiológico e bioquímico para determinação dos efeitos da carga de treino e do overtraining. **Revista Brasileira de Cineantrpometria e Desempenho Humano**, 2009. v. 11, n. 4, p. 457–465.

FULLER, R. A. *et al.* Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. **Biology Letters**, 22 ago. 2007. v. 3, n. 4, p. 390–394.

GALANIS, E. *et al.* Why Self-Talk Is Effective? Perspectives on Self-Talk Mechanisms in Sport. **Sport and Exercise Psychology Research: From Theory to Practice**, 2016. p. 181–200.

GLADWELL, V. F. *et al.* The effects of views of nature on autonomic control. **European Journal of Applied Physiology**, 2012. v. 112, n. 9, p. 3379–3386.

GLADWELL, Valerie F. *et al.* A lunchtimewalk in nature enhances restoration of autonomic control during night-time sleep: Results from a preliminary study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2016. v. 13, n. 3.

GRAFETSTÄTTER, C. *et al.* Does waterfall aerosol influence mucosal immunity and chronic stress? A randomized controlled clinical trial. **Journal of Physiological Anthropology**, 13 dez. 2017. v. 36, n. 1, p. 10.

GROHMANN, M. Z. *et al.* Comportamento Ecologicamente Consciente Do Consumidor: Adaptação Da Escala Eccb Para O Contexto Brasileiro. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, 2012. v. 6, n. 1.

HATZIGEORGIADIS, A. *et al.* Beat the Heat: Effects of a Motivational Self-Talk Intervention on Endurance Performance. **Journal of Applied Sport Psychology**, 2 out. 2018. v. 30, n. 4, p. 388–401.

_____; GALANIS, E. Self-talk effectiveness and attention. **Current Opinion in Psychology**, ago. 2017. v. 16, n. d, p. 138–142.

HOULE, M. S.; BILLMAN, G. E. Low-frequency component of the heart rate variability spectrum: A poor marker of sympathetic activity. **American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology**, 1999. v. 276, n. 1 45-1, p. 215–223.

HUBER, D. *et al.* Green exercise and mg-ca-SO4 thermal balneotherapy for the treatment of non-specific chronic low back pain: a randomized controlled clinical trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, 17 dez. 2019. v. 20, n. 1, p. 221.

KRIGOLSON, O. E. *et al.* Choosing MUSE: Validation of a low-cost, portable EEG system for ERP research. **Frontiers in Neuroscience**, 2017. v. 11, n. MAR, p. 1–10.

MARSELLE, M. R. *et al.* Does perceived restorativeness mediate the effects of perceived biodiversity and perceived naturalness on emotional well-being following group walks in nature? **Journal of Environmental Psychology**, jun. 2016. v. 46, p. 217–232.

MOREIRA, A.; CAVAZZONI, P. B. Monitorando o treinamento através do Wisconsin upper respiratory symptom survey -21 e daily analysis of life demands in athletes nas versões em língua Portuguesa. **Revista da Educação Física/UEM**, 2009. v. 20, n. 1, p. 109–119.

NAVALTA, J. W. *et al.* Effect of exercise in a desert environment on physiological and subjective measures. **International Journal of Environmental Health Research**, 2019. v. 00, n. 00, p. 1–11.

NIEDERMEIER, M.; EINWANGER, J.; *et al.* Affective responses in mountain hiking—A randomized crossover trial focusing on differences between indoor and outdoor activity. **Plos One**, 2017. v. 12, n. 5, p. e0177719.

_____; GRAFETSTÄTTER, C.; *et al.* A randomized crossover trial on acute stress-related physiological responses to mountain hiking. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 11 ago. 2017. v. 14, n. 8, p. 905.

_____ *et al.* The role of anthropogenic elements in the environment for affective states and cortisol concentration in mountain hiking—a crossover trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2019. v. 16, n. 2.

PAULSEN, G. *et al.* Leucocytes, cytokines and satellite cells: what role do they play in muscle damage and regeneration following eccentric exercise? **Exercise immunology review**, jan. 2012. v. 18, p. 42–97.

PRETTY, Jules *et al.* Green exercise: complementary roles of nature, exercise and diet in physical and emotional well-being and implications for public health policy. **Occasional Papers, Centre for Environment and Society, University of Essex**, 2003. v. 2003–1, n. March, p. 38pp.

PROSSEGGER, J. *et al.* Effects of moderate mountain hiking and balneotherapy on community-dwelling older people: A randomized controlled trial. **Experimental Gerontology**, 2019. v. 122, n. January, p. 74–84.

RAALTE, J. L. VAN *et al.* Self-Talk in Sport and Performance. **Oxford Research Encyclopedia of Psychology**. [S.l.]: Oxford University Press, 2017, p. 1–20.

RIBEIRO, J. D. A.; VEIGA, R. T. Proposição de uma escala de consumo sustentável. **Revista de Administração**, 2011. v. 46, p. 45–60.

ROGERSON, M. *et al.* A comparison of four typical green exercise environments and prediction of psychological health outcomes. **Perspectives in Public Health**, 2015. v. 136, n. X, p. 171–180.

SACKEIM, H. A. *et al.* Hemispheric Asymmetry in the Expression of Positive and Negative Emotions: Neurologic Evidence. **Archives of Neurology**, 1982. v. 39, n. 4, p. 210–218.

SANTOS, D. N. R. Dos. **Percepção ambiental, afetos e atenção plena em estudantes universitários**. [S.l.]: Universidade Federal da Paraíba, 2017.

SHAFFER, F.; GINSBERG, J. P. An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. **Frontiers in Public Health**, 2017. v. 5, n. September, p. 1–17.

SILVA, A. C. **Influência do tempo musical sobre as respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas durante a caminhada em mulheres com sobrepeso e obesidade**. [S.l.]: Universidade Federal do Paraná, 2009.

SILVEIRA, R. *et al.* Prefrontal cortex asymmetry and psychological responses to exercise: A systematic review. **Physiology and Behavior**, 2019. v. 208, n. February, p. 112580.

TOMARKEN, A. J.; DAVIDSON, R. J.; HENRIQUES, J. B. Resting Frontal Brain Asymmetry Predicts Affective Responses to Films. **Journal of Personality and Social Psychology**, 1990. v. 59, n. 4, p. 791–801.

TURNER, T. L.; STEVINSON, C. Affective outcomes during and after high-intensity exercise in outdoor green and indoor gym settings. **International Journal of Environmental Health Research**, 2017. v. 3123, n. February, p. 1–11.

ULRICH, R. S. *et al.* Stress recovery during exposure to natural and urban environments. **Journal of Environmental Psychology**, 1991. v. 11, n. 3, p. 201–230.

WALSH, N. P. *et al.* Position statement. Part one: Immune function and exercise. **Exercise immunology review**, jan. 2011. v. 17, p. 6–63.

WHITE, M. P. *et al.* The effects of exercising in different natural environments on psycho-physiological outcomes in post-menopausal women: A simulation study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2015. v. 12, n. 9, p. 11929–11953.

WOO, M. *et al.* Examining the exercise-affect dose-response relationship: Does duration influence frontal EEG asymmetry? **International Journal of Psychophysiology**, 2009. v. 72, n. 2, p. 166–172.

ZANON, C. *et al.* Desenvolvimento e validação de uma escala de afetos positivos e negativos. **Psico-USF**, ago. 2013. v. 18, n. 2, p. 193–201.

ZOURBANOS, N. *et al.* Achievement goals and self-talk in physical education: The moderating role of perceived competence. **Motivation and Emotion**, 2014. v. 38, n. 2, p. 235–251.

CONCLUSÃO GERAL

Com o objetivo de analisar as relações e os efeitos dos Exercícios verdes e autoconversas sobre o estresse neurofisiológico e práticas sustentáveis, foram desenvolvidos 06 estudos, sendo um de revisão sistemática analisar os efeitos dos e exercícios verdes sobre variáveis neurofisiológicas e imunológicas; o segundo para traduzir e adaptar culturalmente uma escala de autoconversas para o idioma português do Brasil; o terceiro para validar a escala recentemente traduzida; o quarto para verificar as correlações entre o ambiente de prática de exercício físico, consumo sustentável e componentes psicológicos; o penúltimo analisou os efeitos do índice de desconforto térmico sobre o desempenho e o estresse neurofisiológico, enquanto, no último analisou os efeitos dos exercícios verdes e autoconversas sobre carga interna de treino.

Para isso, foram desenvolvidas pesquisas de diferentes caracterizações metodológicas, sendo elas: estudo de tradução e adaptação cultural; estudo de validação com análises fatoriais exploratórias e confirmatórias; estudos descritivos correlacionais e estudos experimentais com análises de efeito intragrupo e intergrupo. As pesquisas desenvolvidas por meio dessa Tese se destacam por apresentar uma escala em idioma português do Brasil para analisar as autoconversas durante a prática de exercícios físicos; estudos que correlacionam os exercícios verdes com práticas sustentáveis e componentes psicológicos em contexto nacional brasileiro; os efeitos de componentes climáticos (IDT, UR e temperatura) de Mata Atlântica sobre o estresse neurofisiológico em exercícios verdes e, por fim, o efeito agudo da combinação de exercícios verdes e tarefa cognitiva de autoconversa sobre cargas internas de treino. Após análises, essa Tese destaca as conclusões e sugestões dispostas a seguir:

- Acatar a hipótese experimental de que os exercícios verdes com uso de autoconversas proporcionam efeitos sobre as cargas internas de treinamento (monitorado por variabilidade da frequência cardíaca e assimetria alfa), ITRS, afetos e promoção de práticas sustentáveis (T1≠T2) e estas não apresentam diferenças entre os grupos (Corrida na natureza ≠ corrida em ambiente urbano); (corrida com autoconversa ≠ corrida sem autoconversa).

- A escala de autoconversa no idioma português brasileiro (S-TQ pt-br) atende aos pré-requisitos metodológicos e se apresentou de maneira similar ao conteúdo da escala original (S-TQ);
- A S-TQ pt-br pode ser considerada uma escala válida e confiável para analisar as autoconversas durante a prática esportiva, podendo auxiliar no monitoramento de atletas, bem como em pesquisas nessa área do conhecimento;
- Os Exercícios verdes em adultos podem promover menor estresse cardiovascular, melhorias no sistema imune e respiratório, melhoria na estabilidade postural e menor concentração basal de cortisol;
- A qualidade do ambiente (organizado, com céu azul, nuvens e elementos da natureza e sem poluição) é muito importante para que o praticante de Exercícios verdes possa beneficiar de sua prática, no entanto, a cor dos elementos da natureza não influencia as respostas fisiológicas;
- Homens e pessoas com mais idade praticam mais Exercícios Verdes e isso estimula a praticar mais tempo de Exercícios físicos por semana;
- Pessoas que praticam Exercícios verdes usam mais autoconversas durante a prática de exercícios físicos e possuem melhor hábito de consumo sustentável;
- Exercícios verdes, melhor conforto térmico e realizar uma tarefa cognitiva de autoconversa de observar o ambiente promove redução nos scores de ondas cerebrais do tipo alfa no córtex pré-frontal do lado esquerdo o que está associado com emoções positivas e liberação de serotonina;
- O conforto térmico atua com efeito protetivo sobre o sistema cardiovascular, imune e reduz o estresse neurofisiológico uma vez que contém a elevação da FC e a redução do RMSSD, aumenta a atividade do PNS e diminui o do SNS e reduz os riscos de Infecções no Trato Respiratório Superior bem como o agravamento destes;
- O desconforto térmico eleva a carga interna de treino, promovendo maior ativação do SNS e aumento de ITRS;
- Os exercícios verdes melhoram os afetos positivos e uma maior VLF da VFC, o que está associado a um melhor estado de termorregulação
- Os exercícios verdes com autoconversas de observar o ambiente potencializaram os benefícios sobre os afetos positivos, protege o praticante da

percepção da dor pós-exercício, reduz as ondas alfas do lado frontal-esquerdo do cérebro que está associado a maior ativação do sistema serotonérgico,

- Há uma tendência de que a instrução para praticar as autoconversas de observar o ambiente antes e durante uma atividade física aeróbica de corrida de 5km eleva o estresse;
- Ambientes naturais tropicais de Mata Atlântica possui benefícios ecossistêmicos para praticantes de exercícios físicos, podendo esses benefícios serem melhores onde houver menor desconforto térmico;
- Torna-se recomendável em estudos que busquem analisar os efeitos da natureza e climáticos sobre saúde e bem-estar relacionar as medidas de relato com medidas fisiológicas.

De maneira geral, estimular a prática de Exercícios verdes é uma ferramenta válida para contribuir com o Desenvolvimento pois, além de contribuir diretamente com o terceiro objetivo do Desenvolvimento sustentável que trata do bem-estar e saúde para todos, associa-se a outros como o consumo responsável que aborda o consumo sustentável.

Observando que a facilidade de acesso pode ser um meio que possibilita as pessoas de praticarem os exercícios verdes, políticas públicas de criação de áreas verdes podem colaborar com o aumento de beneficiados pela prática de exercícios verdes. Para além, a criação desses espaços pode promover redução nas temperaturas e melhor conforto térmico, que, conforme observado nessa tese, potencializa os benefícios para redução de estresse neurofisiológico e estados psicológicos. Para potencializar esse benefício ecossistêmico, deve ser orientado o uso de autoconversas de “observar o ambiente” visando benefícios serotonérgicos, nos afetos positivos e redução de sensação de dor.

Políticas públicas para criação de espaços urbanos verdes também podem facilitar o acesso de pessoas do sexo feminino, melhorando os números de pessoas desse grupo social que sejam beneficiadas por exercícios verdes. Certamente que para que isso ocorra com maior eficiência, necessita que políticas de violência contra a mulher sejam trabalhadas em paralelo.

Contudo, alguns estudos são recomendados para ampliar e melhorar o entendimento das conclusões trazidas por meio dessa tese, tais como: associar

fatores motivacionais e cognitivos de autoconversas com benefícios neurofisiológicos em exercícios verdes; fatores motivadores e barreiras para mulheres praticarem exercícios verdes; efeitos crônicos dos exercícios verdes; comparar os efeitos dos exercícios verdes em ambientes tropicais de Mata Atlântica mas com características diferentes; ampliar os estudos descritivos correlacionais, buscando uma representatividade da população brasileira.

Apesar das limitações, delimitações e da necessidade de mais estudos para compreender melhor os efeitos da interrelação entre Exercícios verdes, autoconversas e estresse neurofisiológicos, essa tese colabora diretamente com o planejamento de políticas públicas em Desenvolvimento sustentável e de promoção à saúde e bem-estar. Além disso, contribui com o conhecimento técnico, acadêmico e científico nas linhas de Desenvolvimento, Meio ambiente, Desempenho humano e bem-estar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSM *et al.* American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, mar. 2009. v. 41, n. 3, p. 687–708.

AKERS, A. *et al.* Visual Colour Perception in Green Exercise: Positive Effects on Mood and Perceived Exertion. **Environmental Science and Technology**, 2012. v. 46, n. 16, p. 1–6.

ALHO, C. J. R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: Uma perspectiva ecológica. **Estudos Avancados**, 2012. v. 26, n. 74, p. 151–166.

ALMEIDA, F. A.; BRITO, F. A.; ESTABROOKS, P. A. Modelo RE-AIM: Tradução e Adaptação cultural para o Brasil. **Família, Cilcos de Vida e Saúde no Contexto Social.**, 2013. v. 1, n. 1, p. 6–16.

ALVES, H. Da N. *et al.* Exercício físico outdoor e indoor, bem-estar subjetivo e conexão com a Natureza: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, 2019. v. 6, n. 13, p. 515–529.

ANDRADE NOGUEIRA, F. C. De *et al.* Internal training load: perception of volleyball coaches and athletes. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2014. v. 16, n. 6, p. 638–647.

AQUINO, V. D. S. *et al.* Tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa do questionário scoring of patellofemoral disorders: estudo preliminar. **Acta Ortpo Bras**, 2011. v. 19, n. 5, p. 273–9.

ARAÚJO, A. Da M.; SARAIVA, A. L. B. Da C.; GRÍGIO, A. M. Conforto Térmico Humano: um estudo de caso em três praças públicas do Bairro Centro Mossoró. 2017. p. 31–50.

ARAUJO, R. R. De. O conforto térmico e as implicações na saúde: uma abordagem preliminar sobre os seus efeitos na população urbana de São Luís-Maranhão. **Cadernos de pesquisa**, 2012. v. 19, n. 3, p. 49–58.

BACCI, A. Do V. F. **Comparação da Escala CR10 de Borg com a Escala Analógica Visual (VAS) na avaliação da dor em pacientes com Disfunções Temporomandibulares Comparação da Escala CR10 de Borg com a Escala Analógica Visual (VAS) na avaliação da dor em pacientes com Disfun**. [S.l.]: Universidade de São Paulo, 2004.

BARRETT, B. *et al.* The Wisconsin Upper Respiratory Symptom Survey is responsive, reliable, and valid. **Journal of Clinical Epidemiology**, jun. 2005. v. 58, n. 6, p. 609–617.

BARROS, V V; KOZASA, E H; SOUZA, I C W; RONZANI, T. M. Validity Evidence of the Brazilian Version of the Five Facet Mindfulness Evidências de Validade da Versão Brasileira do Questionário das Cinco Facetas de Mindfulness (FFMQ-BR). **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, 2014. v. 30, n. 3, p. 317–327.

BARROS, V. V. De *et al.* Validity evidence of the brazilian version of the Mindful Attention Awareness Scale (MAAS). **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 2015. v. 28, n.

1, p. 87–95.

BARTON, Jo *et al.* The effect of playground- and nature-based playtime interventions on physical activity and self-esteem in UK school children. **International Journal of Environmental Health Research**, 2015. v. 25, n. 2, p. 196–206.

_____; PRETTY, Jules. What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health- A multi-study analysis. **Environmental Science and Technology**, 2010. v. 44, n. 10, p. 3947–3955.

BECKER, D. F. Uma economia política do direito ao lazer uma primeira aproximação teórica dos fundamentos econômicos do direito ao tempo livre. **Lazer e desenvovimento regional**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002, p. 230.

BILLMAN, G. E. The LF/HF ratio does not accurately measure cardiac sympatho-vagal balance. **Frontiers in Physiology**, 2013. v. 4 FEB, n. February, p. 1–6.

BLACK, F. W. Lesions and mmpi performance: 1975. p. 87–93.

BROWN, Daniel K; BARTON, Jo L; GLADWELL, Valerie F. Viewing Nature Scenes Positively Affects Recovery of Autonomic Function Following Acute-Mental Stress. 2013.

BROWN, T. A. **Confirmatory factor analysis for applied reasearch**. New York: [s.n.], 2006.

BROWN, T. E. *et al.* Important influence of respiration on human R-R interval power spectra is largely ignored. **Journal of Applied Physiology**, 1993. v. 75, n. 5, p. 2310–2317.

BRYMER, E.; DOWNEY, G.; GRAY, T. Extreme sports as a precursor to environmental sustainability. **Journal of Sport and Tourism**, 2009. v. 14, n. 2–3, p. 193–204.

CALOGIURI, G. *et al.* Green exercise as a workplace intervention to reduce job stress. Results from a pilot study. **Work**, 2016. v. 53, n. 1, p. 99–111.

_____; NORDTUG, H.; WEYDAHL, A. the Potential of Using Exercise in Nature As an Intervention To Enhance Exercise Behavior: Results From a Pilot Study. **Perceptual and motor skills**, 2015. v. 121, n. 2, p. 350.

CARDOSO, A. M. F. Turismo, ambiente e desenvolvimento sustentável em áreas rurais. **Observatorio Medioambiental**, 2002. v. 5, p. 21–45.

CASTILHO, V.; TRIANE, B. P.; MARIA, N. Impactos ambientais em trilhas : agricultura X Ecoturismo - um estudo de caso na Trilha do Quilombo (PEPB — RJ) O aumento do número de pessoas buscando o convívio direto com a natureza através de atividades ao ar livre faz com que a discussão dos impact. 2008. p. 84–113.

CASTRO DE CARVALHO FREITAS, J.; OLIVEIRA DE MORAIS, A. Cultura do estupro: considerações sobre violência sexual, feminismo e Análise do Comportamento. **Acta Comportamentalia**, 2019. v. 27, n. 1.

CAVALCANTE, F. M. S.; BRUNO, I.; FIGUEREDO, M. L. Análise Do Índice De Calor E Desconforto Térmico Na Cidade De Caicó-Rn. 2017. n. 83.

CHANG, Y. *et al.* The impact of short-term adventure-based outdoor programs on college students' stress reduction. **Journal of Adventure Education and Outdoor**

Learning, 2019. v. 19, n. 1, p. 67–83.

CHENG, W. N. K.; HARDY, L. Three-dimensional model of performance anxiety: Tests of the adaptive potential of the regulatory dimension of anxiety. **Psychology of Sport and Exercise**, 2016. v. 22, p. 255–263.

CHRISTIE, M.; MILLER, P. K.; DEWHURST, S. **Green Exercise and Cardiovascular Health: Quantitative Evidence From a Community Conservation Intervention in the Uk**. **European Scientific Journal**.

CICCONE, A. B. *et al.* Reminder: RMSSD and SD1 are identical heart rate variability metrics. **Muscle and Nerve**, 2017. v. 56, n. 4, p. 674–678.

COLBEY, C. *et al.* Upper Respiratory Symptoms, Gut Health and Mucosal Immunity in Athletes. **Sports Medicine**, 2018. p. 1–13.

COONS, M. J.; STEGLITZ, J.; DIVISION, C. P. **Encyclopedia of Behavioral Medicine**. [S.l.]: [s.n.], 2013.

CORREIA, C. R. V. M. **Monitorização da carga de treino no futebol ao longo do período competitivo**. [S.l.]: Instituto Politécnico de Santarém, 2019.

COSTA, A. B. Dos S. *et al.* Cognitive and emotional responses to urban and nature exposures in the Brazilian Cerrado. **Revistas Heringeriana**, 2020. v. 14, n. 1, p. 21–32.

COSTA, M. *et al.* Percepção subjetivo do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces. **Fitness & Performance Journal**, 1 nov. 2004. v. 3, n. 6, p. 305–313.

COSTA, V. T. Da *et al.* Validação da escala de motivação no esporte (SMS) no futebol para a língua portuguesa brasileira. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte (Impresso)**, 2011. v. 25, n. 3, p. 537–546.

DACANAL, C.; LABAKI, L. C.; SILVA, T. M. L. Da. Vamos passear na floresta! O conforto térmico em fragmentos florestais urbanos. **Ambiente Construído**, jun. 2010. v. 10, n. 2, p. 115–132.

DAMÁSIO, B. F. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. **Avaliação Psicológica**, 2012. v. 11, n. 2, p. 213–227.

DEAN, J. H. *et al.* Is nature relatedness associated with better mental and physical health? **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2018. v. 15, n. 7, p. 9–11.

DIAS, R. M. R. *et al.* Influência do processo de familiarização para avaliação da força muscular em testes de 1-RM. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, fev. 2005. v. 11, n. 1, p. 34–38.

DÍAZ-OCEJO, J.; KUITUNNEN, S.; MORA-MÉRIDA, J. A. An intervention to enhance the performance of a 3000 metres steeplechase athlete with the use of segmentation and self-talk. **Revista de Psicología del deporte**, 2013. v. 22, n. 1, p. 87–92.

DONNELLY, A. A. *et al.* Environmental influences on elite sport athletes well being: From gold, silver, and bronze to blue green and gold. **Frontiers in Psychology**, 4 ago. 2016. v. 7, n. AUG, p. 1–6.

DUARTE, P. S. *et al.* Tradução e adaptação cultural do instrumento de avaliação de qualidade de vida para pacientes renais crônicos (KDQOL-SF TM). **Revista da Associação Médica Brasileira**, 2003. v. 49, n. 4, p. 375–381.

DUNCAN, M. J. *et al.* The effect of green exercise on blood pressure, heart rate and mood state in primary school children. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2014. v. 11, n. 4, p. 3678–3688.

DUVALL, J. Enhancing the benefits of outdoor walking with cognitive engagement strategies. **Journal of Environmental Psychology**, 2011. v. 31, n. 1, p. 27–35.

DZIEMBOWSKA, I. *et al.* Effects of Heart Rate Variability Biofeedback on EEG Alpha Asymmetry and Anxiety Symptoms in Male Athletes: A Pilot Study. **Applied Psychophysiology and Biofeedback**, 12 jun. 2016. v. 41, n. 2, p. 141–150.

EBREO, A.; VINNING, J. How similar are recycling and waste reduction? Future orientation and reasons for reducing waste as predictors of self-reported behavior. **Environment and Behavior**, 2001. v. 33, n. 3, p. 424–448.

ELLIS, A. Early theories and practices of rational emotive behavior therapy and how they have been augmented and revised during the last three decades. **Journal of Rational-Emotive and Cognitive-Behavior Therapy**, 2003. v. 21, n. 3/4, p. 219–243.

ENOKA, R. M.; DUCHATEAU, J. Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. **The Journal of physiology**, 1 jan. 2008. v. 586, n. 1, p. 11–23.

EWERT, A.; CHANG, Y. Levels of nature and stress response. **Behavioral Sciences**, 2018. v. 8, n. 5, p. 1–13.

FERNANDES, M. G.; FERNANDES, H. M. Tradução, adaptação transcultural e propriedades psicométricas da versão brasileira do Test of Performance Strategies. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 2015. v. 28, n. 1, p. 136–146.

FREIDENREICH, D. J.; VOLEK, J. S. Immune responses to resistance exercise. **Exercise immunology review**, jan. 2012. v. 18, p. 8–41.

FREITAS, D. S. De; MIRANDA, R.; FILHO, M. B. Marcadores psicológico, fisiológico e bioquímico para determinação dos efeitos da carga de treino e do overtraining. **Revista Brasileira de Cineantrpometria e Desempenho Humano**, 2009. v. 11, n. 4, p. 457–465.

FRIDICH, G. A. **Percepções socioambientais e suas relações com o meio ambiente: um estudo multicultural**. [S.l.]: [s.n.], 2015. ISBN 9788578110796.

FRÜHAUF, A. *et al.* Acute effects of outdoor physical activity on affect and psychological well-being in depressed patients - A preliminary study. **Mental Health and Physical Activity**, 2016. v. 10, p. 4–9.

FULLER, R. A. *et al.* Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. **Biology Letters**, 22 ago. 2007. v. 3, n. 4, p. 390–394.

GAINOTTI, G. Emotional Behavior and Hemispheric Side of the Lesion. **Cortex**, 1972. v. 8, n. 1, p. 41–55.

GALANIS, E. *et al.* Why Self-Talk Is Effective? Perspectives on Self-Talk Mechanisms in Sport. **Sport and Exercise Psychology Research: From Theory to Practice**,

2016. p. 181–200.

GASPARRINI, W. G. *et al.* Hemispheric asymmetries of affective processing as determined by the Minnesota Multiphasic Personality Inventory. **Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry**, 1978. v. 41, n. 5, p. 470–473.

GLADWELL, V. F. *et al.* The effects of views of nature on autonomic control. **European Journal of Applied Physiology**, 2012. v. 112, n. 9, p. 3379–3386.

GLADWELL, Valerie F. *et al.* The great outdoors: how a green exercise environment can benefit all. **Extreme physiology & medicine**, 2013. v. 2, n. 1, p. 3.

_____ *et al.* A lunchtimewalk in nature enhances restoration of autonomic control during night-time sleep: Results from a preliminary study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2016. v. 13, n. 3.

GLEESON, Michael. Immune function in sport and exercise. **Journal of Applied Physiology**, 2014. v. 103, n. February 2007, p. 693–699.

GRAFETSTÄTTER, C. *et al.* Does waterfall aerosol influence mucosal immunity and chronic stress? A randomized controlled clinical trial. **Journal of Physiological Anthropology**, 13 dez. 2017. v. 36, n. 1, p. 10.

GREENLEAF, A. T.; BRYANT, R. M.; POLLOCK, J. B. Nature-Based Counseling: Integrating the Healing Benefits of Nature Into Practice. **International Journal for the Advancement of Counselling**, 2014. v. 36, n. 2, p. 162–174.

GROHMANN, M. Z. *et al.* Comportamento Ecologicamente Consciente Do Consumidor: Adaptação Da Escala Eccb Para O Contexto Brasileiro. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, 2012. v. 6, n. 1.

HALSON, S. L. *et al.* Immunological responses to overreaching in cyclists. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 2003. v. 35, n. 5, p. 854–861.

HALUZA, D.; SCHÖNBAUER, R.; CERVINKA, R. Green perspectives for public health: A narrative review on the physiological effects of experiencing outdoor nature. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2014. v. 11, n. 5, p. 5445–5461.

HARDY, J.; BEGLEY, K.; BLANCHFIELD, A. W. It's Good But it's Not Right: Instructional Self-Talk and Skilled Performance. **Journal of Applied Sport Psychology**, 2015. v. 27, n. 2, p. 132–139.

_____; COMOUTOS, N.; HATZIGEORGIADIS, A. Reflections on the Maturing Research Literature of Self-Talk in Sport: Contextualizing the Special Issue. **The Sport Psychologist**, mar. 2018. v. 32, n. 1, p. 1–8.

_____; GAMMAGE, K.; HALL, C. A Descriptive Study of Athlete Self-Talk. **The Sport Psychologist**, 2001. v. 15, n. 3, p. 306–318.

_____; HALL, C. R.; HARDY, L. A note on athletes' use of self-talk. **Journal of Applied Sport Psychology**, 2004. v. 16, n. 3, p. 251–257.

_____; _____; _____. Quantifying athlete self-talk. **Journal of Sports Sciences**, 2005. v. 23, n. 9, p. 905–917.

HARDY, L. *et al.* Test of Performance Strategies (TOPS): Instrument refinement using

confirmatory factor analysis. **Psychology of Sport and Exercise**, 2010. v. 11, n. 1, p. 27–35.

HATZIGEORGIADIS, A. *et al.* Mechanisms underlying the self-talk-performance relationship: The effects of motivational self-talk on self-confidence and anxiety. **Psychology of Sport and Exercise**, 2009. v. 10, n. 1, p. 186–192.

_____ *et al.* Self-Talk and Sports Performance. **Perspectives on Psychological Science**, 2011. v. 6, n. 4, p. 348–356.

_____ *et al.* Self-talk and Competitive Sport Performance. **Journal of Applied Sport Psychology**, 2014.

_____ *et al.* Beat the Heat: Effects of a Motivational Self-Talk Intervention on Endurance Performance. **Journal of Applied Sport Psychology**, 2 out. 2018. v. 30, n. 4, p. 388–401.

_____; GALANIS, E. Self-talk effectiveness and attention. **Current Opinion in Psychology**, ago. 2017. v. 16, n. d, p. 138–142.

_____; THEODORAKIS, Yannis; ZOURBANOS, N. Self-talk in the swimming pool: The effects of self-talk on thought content and performance on water-polo tasks. **Journal of Applied Sport Psychology**, 2004. v. 16, n. 2, p. 138–150.

_____; ZOURBANOS, N.; THEODORAKIS, Yannis. The moderating effects of self-talk content on self-talk functions. **Journal of Applied Sport Psychology**, 2007. v. 19, n. 2, p. 240–251.

HEITOR, S. F. D. *et al.* Tradução e adaptação cultural do questionário sobre motivo das escolhas alimentares (Food Choice Questionnaire – FCQ) para a língua portuguesa. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2015. v. 20, n. 8, p. 2339–2346.

HERZOG, C. P.; ROSA, L. Z. Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. **Revista Labverde**, 2010. n. 1, p. 92–115.

HICKS, R. A. *et al.* Frontal alpha asymmetry and aerobic exercise: are changes due to cardiovascular demand or bilateral rhythmic movement? **Biological Psychology**, 2018. v. 132, p. 9–16.

HOMAN, K. J. Self-Compassion and Psychological Well-Being in Older Adults. **Journal of Adult Development**, 2016. v. 23, n. 2, p. 111–119.

HOULE, M. S.; BILLMAN, G. E. Low-frequency component of the heart rate variability spectrum: A poor marker of sympathetic activity. **American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology**, 1999. v. 276, n. 1 45-1, p. 215–223.

HUBER, D. *et al.* Green exercise and mg-ca-SO4 thermal balneotherapy for the treatment of non-specific chronic low back pain: a randomized controlled clinical trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, 17 dez. 2019. v. 20, n. 1, p. 221.

INÁCIO, H. L. De D.; FERREIRA, V. D. Práticas corporais de aventura em Pirenópolis (GO): uma análise sobre o perfil de consciência ambiental e comportamento responsável. **Licere**, 2017. v. 20, n. 2, p. 67–98.

JOHANSSON, M.; HARTIG, T.; STAATS, H. Psychological benefits of walking: Moderation by company and outdoor environment. **Applied Psychology: Health and**

Well-Being, 2011. v. 3, n. 3, p. 261–280.

KANDA, K. *et al.* Eccentric exercise-induced delayed-onset muscle soreness and changes in markers of muscle damage and inflammation. **Exercise immunology review**, jan. 2013. v. 19, p. 72–85.

KLEIGER, R. E.; STEIN, P. K.; BIGGER, J. T. Heart rate variability: measurement and clinical utility. **Annals of Noninvasive Electrocardiology**, 2005. v. 10, n. 1, p. 88–101.

KOCH, A. J. Immune response to exercise. **Brazilian Journal of Biomotricity**, 2010. v. 4, n. 2, p. 92–103.

KRIGOLSON, O. E. *et al.* Choosing MUSE: Validation of a low-cost, portable EEG system for ERP research. **Frontiers in Neuroscience**, 2017. v. 11, n. MAR, p. 1–10.

LANDIN, D.; HEBERT, E. P. The influence of self-talk on the performance of skilled female tennis players. **Journal of Applied Sport Psychology**, 1999. v. 11, n. 2, p. 263–282.

LANE, A. M. *et al.* Confirmatory factor analysis of the Test of Performance Strategies (TOPS) among adolescent athletes. **Journal of Sports Sciences**, 2004. v. 22, n. 9, p. 803–812.

LANE, A. M.; HARWOOD, C.; NEVILL, A. M. Confirmatory factor analysis of the Thought Occurrence Questionnaire for Sport (TOQS) among adolescent athletes. **Anxiety, Stress and Coping**, 2005. v. 18, n. 3, p. 245–254.

LATINJAK, A. T. *et al.* Goal-directed and undirected self-talk: Exploring a new perspective for the study of athletes' self-talk. **Psychology of Sport and Exercise**, set. 2014. v. 15, n. 5, p. 548–558.

LAWTON, E. *et al.* The relationship between the physical activity environment, nature relatedness, anxiety, and the psychological well-being benefits of regular exercisers. **Frontiers in Psychology**, 2017. v. 8, n. JUN.

LEANDRO, C. *et al.* Exercício físico e sistema imunológico: mecanismos e integrações. **Rev Port Ciências do Desporto**, 2002. v. 2, n. 5, p. 80–90.

LEE, A. C. K.; JORDAN, H. C.; HORSLEY, J. Value of urban green spaces in promoting healthy living and wellbeing: Prospects for planning. **Risk Management and Healthcare Policy**, 2015. v. 8, p. 131–137.

LEE, J. *et al.* Influence of forest therapy on cardiovascular relaxation in young adults. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, 2014. v. 2014.

LEITÃO, N. K. **Resposta imunitária em ratos submetidos à atividade física de longa duração. Efeito da suplementação com óleo de peixe, rico em ácido graxo poliinsaturado n-3.** [S.l.]: Universidade Federal do Paraná, 2006.

LEITE, J. *et al.* Tucson (TuCASA) for evaluation of sleep apnea in children: Translation and Cross-Cultural Adaptation. **Revista Neurociências**, 2014. v. 22, n. 03, p. 395–403.

LEÓN, D. A. D. Análise Fatorial Confirmatória através dos Softwares R e Mplus Análise. **Monografia (Bacharel em Estatística)**, 2011. p. 1–97.

LOUREIRO, A.; VELOSO, S.; VELOSO, S. Exercício Físico Outdoor, Bem-Estar e Conectividade com a Natureza. **Psico**, 2014. v. 45, n. 3, p. 299.

MAHLO, L.; WINDSOR, T. D. Older and more mindful? Age differences in mindfulness components and well-being. **Aging and Mental Health**, 2020. v. 0, n. 0, p. 1–12.

MAMAK, H. The Determinant Effect of Self-Talk Status of Athletes on Life Satisfaction. **Journal of Education and Learning**, 2019. v. 8, n. 4, p. 161.

MARCELLINO, N. C. Lazer e qualidade de vida. *In*: MOREIRA, W. W. (Org.). **Qualidade de vida: complexidade e educação**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

MARIANO, Z. F. A relação homem-natureza e os discursos ambientais. **Geography Department, University of Sao Paulo**, 2011. v. 22, n. 2011, p. 158–170.

MARSELLE, M. R. *et al.* Moving beyond green: Exploring the relationship of environment type and indicators of perceived environmental quality on emotional well-being following group walks. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2015. v. 12, n. 1, p. 106–130.

_____ *et al.* Does perceived restorativeness mediate the effects of perceived biodiversity and perceived naturalness on emotional well-being following group walks in nature? **Journal of Environmental Psychology**, jun. 2016. v. 46, p. 217–232.

MATSUDO, S. M. *et al.* Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Rev. bras. ciênc. mov**, 2002. p. 41–50.

MAX-NEEF, M. A. **Desenvolvimento à escala humana: concepção, aplicação e reflexões posteriores**. Blumenau: Edifurb, 2012.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. Exercício e estresse térmico. **Fisiologia do exercício: nutrição e desempenho humano**. 7ª edição ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011, p. 631–650.

MCCAFFREY, R.; LIEHR, P. The Effect of Reflective Garden Walking on Adults With Increased Levels of Psychological Stress. **Journal of Holistic Nursing**, 17 jun. 2016. v. 34, n. 2, p. 177–184.

MITCHELL, R. Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? **Social Science & Medicine**, 2013. v. 91, p. 130–134.

MOREIRA, A. *et al.* Percepção de esforço da sessão e a tolerância ao estresse em jovens atletas de voleibol e basquetebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2010. v. 12, n. 5, p. 345–351.

_____; CAVAZZONI, P. B. Monitorando o treinamento através do Wisconsin upper respiratory symptom survey -21 e daily analysis of life demands in athletes nas versões em língua Portuguesa. **Revista da Educação Física/UEM**, 2009. v. 20, n. 1, p. 109–119.

MÜLLER, A. Lazer, Desenvolvimento Regional: como pode nascer e se desenvolver uma ideia. **Lazer e desenvovimento regional**. [S.l.]: EDUNISC, 2002, p. 230.

MUÑOZ, A. M. M.; FREITAS, S. R. De. Importância dos Serviços Ecossistêmicos nas

Cidades: Revisão das Publicações de 2003 a 2015. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, 2017. v. 6, n. 2, p. 89–104.

NASCIMENTO, J. G. Do. **Avaliação do índice de conforto térmico em pontos representativos da malha urbana da cidade de Bayeux (PB)**. [S.l.]: Universidade Federal da Paraíba, 2018.

NAVALTA, J. W. *et al.* Effect of exercise in a desert environment on physiological and subjective measures. **International Journal of Environmental Health Research**, 2019. v. 00, n. 00, p. 1–11.

NIEDERMEIER, M.; EINWANGER, J.; *et al.* Affective responses in mountain hiking—A randomized crossover trial focusing on differences between indoor and outdoor activity. **Plos One**, 2017. v. 12, n. 5, p. e0177719.

_____; GRAFETSTÄTTER, C.; *et al.* A randomized crossover trial on acute stress-related physiological responses to mountain hiking. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 11 ago. 2017. v. 14, n. 8, p. 905.

_____ *et al.* The role of anthropogenic elements in the environment for affective states and cortisol concentration in mountain hiking—a crossover trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2019. v. 16, n. 2.

NIKOLOPOULOU, M.; LYKOUDIS, S.; KIKIRA, M. Thermal comfort in outdoor spaces: field studies in Greece. **Proceedings of the fifth international conference on urban climate, Lodz**, 2003. p. 1–5.

NISBET, E. K.; ZELENSKI, J. M.; MURPHY, S. A. The nature relatedness scale: Linking individuals' connection with nature to environmental concern and behavior. **Environment and Behavior**, 2009. v. 41, n. 5, p. 715–740.

NÓBREGA, R. S.; SILVA, T. V. L. Da. **O MICROCLIMA E O (DES)CONFORTO TÉRMICO EM AMBIENTES ABERTOS NA CIDADE DO RECIFE THE MICROCLIMATE AND THERMAL (DIS)COMFORT IN OPEN ENVIRONMENTS IN RECIFE CITY**. [S.l.]: [s.n.], 2011.

OHMATSU, S. *et al.* Activation of the serotonergic system by pedaling exercise changes anterior cingulate cortex activity and improves negative emotion. **Behavioural Brain Research**, 2014. v. 270, p. 112–117.

OLIVERA, A.; OLIVERA, J. Las Actividades Físicas De a Ventura En La Naturaleza . Marco Conceptual Y Análisis De. **Apunts Educación Física y Deportes**, 1995. n. 5, p. 108–123.

PAIXÃO, J. A. Da; COSTA, V. L. De M.; GABRIEL, R. E. C. D. Esporte de aventura e ambiente natural: dimensão preservacional na sociedade de consumo. **Motriz (Online)**, 2009. v. 15, n. 2, p. 367–373.

PARK, S.-A. *et al.* Comparison of Physiological and Psychological Relaxation Using Measurements of Heart Rate Variability, Prefrontal Cortex Activity, and Subjective Indexes after Completing Tasks with and without Foliage Plants. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2017. v. 14, n. 9, p. 1087.

PATIL, V. H. *et al.* Efficient theory development and factor retention criteria: Abandon the "eigenvalue greater than one" criterion. **Journal of Business Research**, 2008. v.

61, n. 2, p. 162–170.

PAULSEN, G. *et al.* Leucocytes, cytokines and satellite cells: what role do they play in muscle damage and regeneration following eccentric exercise? **Exercise immunology review**, jan. 2012. v. 18, p. 42–97.

PAZIN, J. *et al.* Corredores de rua: características demográficas, treinamento e prevalência de lesões. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 18 jul. 2008. v. 10, n. 3, p. 277.

PESSOA, V. S. *et al.* Escala de conexão com a natureza: evidências psicométricas no contexto brasileiro. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, 2016. v. 33, n. 2, p. 271–282.

PILEGGI, P. *et al.* Incidência e fatores de risco de lesões osteomioarticulares em corredores: um estudo de coorte prospectivo. **Revista brasileira de Educação Física e esporte**, 2010. v. 24, n. 4, p. 453–462.

PIMENTEL, G. G. De A. Esportes na natureza e atividades de aventura: uma terminologia aporética. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, 2013. v. 35, n. 3, p. 687–700.

PINTO, M. C. M. *et al.* Cultural adaptation and reproducibility validation of the Brazilian Portuguese version of the Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD-Brazil) scale in non-verbal adult patients. **Einstein (São Paulo)**, 2015. v. 13, n. 1, p. 14–19.

PRETTY, Jules *et al.* Green exercise: complementary roles of nature, exercise and diet in physical and emotional well-being and implications for public health policy. **Occasional Papers, Centre for Environment and Society, University of Essex**, 2003. v. 2003–1, n. March, p. 38pp.

_____ *et al.* The mental and physical health outcomes of green exercise. **International Journal of Environmental Health Research**, 2005. v. 15, n. 5, p. 319–337.

_____. Physical activity in modern society: is there also an environmental benefit? **Environmental Conservation**, 2006. v. 33, n. June, p. 1.

_____; HINE, R.; PEACOCK, J. Green exercise: The benefits of activities in green places. **Biologist**, 2006. v. 53, n. 3, p. 143–148.

_____; ROGERSON, M.; BARTON, Jo. Green Mind Theory: How Brain-Body-Behaviour Links into Natural and Social Environments for Healthy Habits. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2017. v. 14, n. 7, p. 706.

PROSSEGGER, J. *et al.* Effects of moderate mountain hiking and balneotherapy on community-dwelling older people: A randomized controlled trial. **Experimental Gerontology**, 2019. v. 122, n. January, p. 74–84.

PUETT, R. *et al.* Physical activity: Does environment make a difference for tension, stress, emotional outlook, and perceptions of health status? **Journal of Physical Activity and Health**, 2014. v. 11, n. 8, p. 1503–1511.

RAALTE, J. L. VAN *et al.* The Relationship between Observable Self-Talk and Competitive Junior Tennis Players' Match Performances. **Journal of Sport and**

Exercise Psychology, 1994. v. 16, n. 4, p. 400–415.

_____ *et al.* Self-Talk in Sport and Performance. **Oxford Research Encyclopedia of Psychology**. [S.l.]: Oxford University Press, 2017, p. 1–20.

_____; VINCENT, A.; BREWER, Britton W. Self-talk: Review and sport-specific model. **Psychology of Sport and Exercise**, 2016. v. 22, p. 139–148.

_____; _____; _____. Self-talk interventions for athletes: A theoretically grounded approach. **Journal of Sport Psychology in Action**, 2017. v. 8, n. 3, p. 141–151.

RANGEL, L. De A.; MARTINS, M. B.; GUERRA, A. J. T. Impactos ambientais pela utilização de trilhas na Reserva Ecológica da Joatinga, Paraty, RJ. **Anais - Uso público em unidades de conservação**, 2013. v. 1, n. 1, p. 246–256.

REED, K. *et al.* A Repeated Measures Experiment of Green Exercise to Improve Self-Esteem in UK School Children. **PLoS ONE**, 2013. v. 8, n. 7, p. 1–6.

REZENDE, L. M. T. De *et al.* Environmental thermal stress and thermoregulation in soccer players: a systematic review. **Revista Brasileira de Ciencias do Esporte**, 2019. v. 41, n. 1, p. 10–25.

RIBEIRO, J. D. A.; VEIGA, R. T. Proposição de uma escala de consumo sustentável. **Revista de Administração**, 2011. v. 46, p. 45–60.

RODRIGUES, L. F. **Exercício verde e envelhecimento: relações do idoso em experiências lúdicas na natureza**. [S.l.]: Universidade Federal de Sergipe, 2019.

ROGERSON, M. *et al.* A comparison of four typical green exercise environments and prediction of psychological health outcomes. **Perspectives in Public Health**, 2015. v. 136, n. X, p. 171–180.

_____ *et al.* Influences of green outdoors versus indoors environmental settings on psychological and social outcomes of controlled exercise. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2016. v. 13, n. 4.

_____; BARTON, Jo. Effects of the visual exercise environments on cognitive directed attention, energy expenditure and perceived exertion. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2015. v. 12, n. 7, p. 7321–7336.

SACKEIM, H. A. *et al.* Hemispheric Asymmetry in the Expression of Positive and Negative Emotions: Neurologic Evidence. **Archives of Neurology**, 1982. v. 39, n. 4, p. 210–218.

SALLIS, J. F. *et al.* An ecological approach to creating active living communities. **Annual Review of Public Health**, 2006. v. 27, p. 297–322.

SANTOS, D. N. R. Dos. **Percepção ambiental, afetos e atenção plena em estudantes universitários**. [S.l.]: Universidade Federal da Paraíba, 2017.

SAW, L. E.; LIM, F. K. S.; CARRASCO, L. R. The relationship between natural park usage and happiness does not hold in a tropical city-state. **PLoS ONE**, 2015. v. 10, n. 7, p. 1–17.

SCHREIBER, J. B. *et al.* Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. **Journal of Educational Research**, 2006. v. 99, n. 6, p. 323–338.

SCHWARTZ, G. M. *et al.* Preconceito e esportes de aventura: A (não) presença feminina. **Motricidade**, 2013. v. 9, n. 1, p. 56–67.

SHAFFER, F.; GINSBERG, J. P. An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. **Frontiers in Public Health**, 2017. v. 5, n. September, p. 1–17.

SHANAHAN, D. F. *et al.* The health benefits of urban nature: How much do we need? **BioScience**, 2015. v. 65, n. 5, p. 476–485.

SILVA, A. C. **Influência do tempo musical sobre as respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas durante a caminhada em mulheres com sobrepeso e obesidade**. [S.l.]: Universidade Federal do Paraná, 2009.

SILVA, S. R. D. Da; FRAGA, C. H. W.; GONÇALVES, M. Efeito da fadiga muscular na biomecânica da corrida: uma revisão. **Motriz**, 2007. v. 13, n. 3, p. 225–235.

SILVEIRA, R. *et al.* Prefrontal cortex asymmetry and psychological responses to exercise: A systematic review. **Physiology and Behavior**, 2019. v. 208, n. February, p. 112580.

SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada**. 7ª edição ed. Porto Alegre: [s.n.], 2017.

SIQUEIRA, R. R. **Adolescentes e o consumo sustentável: prcepções e estilos de vida**. [S.l.]: Universidade Federal de Sergipe, 2012. ISBN 9789280731774.

SOUZA, C. D. L. *et al.* Fatores de risco e prevenção das lesões musculoesqueléticas em praticantes de corrida. Revisão de literatura. **efdeportes.com**, 2015. v. 20, n. 207.

SOUZA, Thiago S P De *et al.* Immune System Modulation in Response to Strength Training With Blood Flow Restriction. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 8 nov. 2019. v. Publish Ah.

SOUZA, Thiago Siqueira Paiva De; LOPEZ, L. C. S. Translation and cultural adaptation of the Self-Talk Questionnaire for sports (S-TQ) into Brazilian Portuguese. **Revista Brasileira de Ciencias do Esporte**, 2019. n. xx.

SPENCE, L. *et al.* Incidence, etiology, and symptomatology of upper respiratory illness in elite athletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 2007. v. 39, n. 4, p. 577–586.

STEIGER, H. H.; LINJ, J. M. Stastically based tests for the number of common factors. **Annual meeting of the psychometric society**. [S.l.]: [s.n.], 1980.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. **Using multivariate statistics**. 6ª edição ed. Boston: [s.n.], 2013.

THEODORAKIS, Yannis; HATZIGEORGIADIS, A.; CHRONI, S. Self-talk: It works, but how? Development and preliminary validation of the functions of self-talk questionnaire. **Measurement in Physical Education and Exercise Science**, 2008. v. 12, n. 1, p. 10–30.

THOMPSON COON, J.; BODDY, K.; STEIN, K.; WHEAR, R.; BARTON, J.; *et al.* Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellbeing than physical activity indoors? A systematic review. **Environmental Science and Technology**, 2011. v. 45, n. 5, p. 1761–1772.

THOMPSON COON, J.; BODDY, K.; STEIN, K.; WHEAR, R.; BARTON, J; *et al.* Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellneing than physical activity outdoors? A systemic review. **Environmental Science and Technology**, 2011. v. 45, p. 1761–1772.

TOD, D.; HARDY, J.; OLIVER, E. Effects of self-talk: A systematic review. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, 2011. v. 33, n. 5, p. 666–687.

TOMARKEN, A. J.; DAVIDSON, R. J.; HENRIQUES, J. B. Resting Frontal Brain Asymmetry Predicts Affective Responses to Films. **Journal of Personality and Social Psychology**, 1990. v. 59, n. 4, p. 791–801.

TURNER, T. L.; STEVINSON, C. Affective outcomes during and after high-intensity exercise in outdoor green and indoor gym settings. **International Journal of Environmental Health Research**, 2017. v. 3123, n. February, p. 1–11.

ULRICH, R. S. *et al.* Stress recovery during exposure to natural and urban environments. **Journal of Environmental Psychology**, 1991. v. 11, n. 3, p. 201–230.

VANDERLEI, L. C. M. *et al.* Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, 2009. v. 24, n. 2, p. 205–217.

WALSH, N. P. *et al.* Position statement. Part one: Immune function and exercise. **Exercise immunology review**, jan. 2011. v. 17, p. 6–63.

WEBB, R. *et al.* Evaluation of cardiovascular risk-lowering health benefits accruing from laboratory-based, community-based and exercise-referral exercise programmes. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, 1 mar. 2016. v. 2, n. 1, p. e000089.

WHEELER. **[16]Wheeler_1993_Frontal brain asymmetry and emotional reactivity.pdf**.

WHITE, M. P. *et al.* The effects of exercising in different natural environments on psycho-physiological outcomes in post-menopausal women: A simulation study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2015. v. 12, n. 9, p. 11929–11953.

WILLIAMS, J. M.; STRAUB, W. F. Applied sport psychology. Personal growth to peak performance. *In*: WILLIAMS, J. M. (Org.). 5th editio ed. Boston: McGraw-Hill Education, 2006, p. 1–14.

WOO, M. *et al.* Examining the exercise-affect dose-response relationship: Does duration influence frontal EEG asymmetry? **International Journal of Psychophysiology**, 2009. v. 72, n. 2, p. 166–172.

_____ *et al.* The Influence of Exercise Intensity on Frontal Electroencephalographic Asymmetry and Self-Reported Affect. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 2012. v. 81, n. 3, p. 349–359.

WOOD, C. *et al.* A randomised control trial of physical activity in a perceived environment on self-esteem and mood in UK adolescents. **International journal of environmental health research**, 2013. v. 23, n. 4, p. 311–20.

_____; GLADWELL, V.; BARTON, Jo. A repeated measures experiment of school playing environment to increase physical activity and enhance self-esteem in UK

school children. **PLoS ONE**, 2014. v. 9, n. 9.

WOOLLER, John-James James *et al.* Occlusion of sight, sound and smell during Green Exercise influences mood, perceived exertion and heart rate. **International Journal of Environmental Health Research**, 3 maio. 2016. v. 26, n. 3, p. 267–280.

WOOLLER, John James *et al.* Can simulated green exercise improve recovery from acute mental stress? **Frontiers in Psychology**, 2018. v. 9, n. NOV, p. 1–10.

YEH, H. P. *et al.* Physical and emotional benefits of different exercise environments designed for treadmill running. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2017. v. 14, n. 7.

ZANON, C. *et al.* Desenvolvimento e validação de uma escala de afetos positivos e negativos. **Psico-USF**, ago. 2013. v. 18, n. 2, p. 193–201.

ZERVAS, Y.; STAVROU, N. A.; PSYCHOUNTAKI, M. Development and Validation of the Self-Talk Questionnaire (S-TQ) for Sports. **Journal of Applied Sport Psychology**, 22 maio. 2007. v. 19, n. 2, p. 142–159.

ZINSSER, N.; BUNKER, L.; WILLIAMS, J. M. Cognitive techniques for building confidence and enhancing performance. *In*: WILLIAMS, J. M. (Org.). **Applied sport psychology: Personal growth to peak performance**. 5th editio ed. Mountain View, CA:Mayfiel: McGraw-Hill Education, 1998, p. 270–295.

ZOURBANOS, N. *et al.* Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports (ASTQS): Development and Preliminary Validation of a Measure Identifying the Structure of Athletes' Self-Talk. **Sport Psychologist**, 2009. v. 23, n. 2, p. 233–251.

_____ *et al.* Achievement goals and self-talk in physical education: The moderating role of perceived competence. **Motivation and Emotion**, 2014. v. 38, n. 2, p. 235–251.

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado (a) senhor (a),

Esta pesquisa é sobre os efeitos da interrelação entre meio ambiente, auto conversas (self-talk) e exercícios físicos desenvolvido pelo pesquisador Professor Doutor Luiz Carlos Serramo Lopez e equipe do Laboratório de Ecologia comportamental e Psicobiologia (LECOPSI/UFPB).

Essa pesquisa tem como objetivo analisar os efeitos do Meio Ambiente e de auto-conversas sobre o desempenho físico, estresse, atenção plena (Mindfulness), consumo sustentável e Infecções do Trato Respiratório Superior (ITRS) em praticantes de corrida. Torna-se importante conhecer se o contato com a natureza por meio de um esporte pode melhorar a consciência ambiental de um indivíduo, influenciando em suas práticas cotidianas (tais como o consumo sustentável) o que colaboraria com programas e projetos em setores públicos e privados que atuam nesse segmento. Além disso, trará informações para profissionais de diversas áreas do conhecimento sobre os efeitos de Atenção plena e auto-conversas no treinamento esportivo, na saúde, no bem-estar, na educação ambiental e para o lazer.

Os procedimentos utilizados serão aplicações de questionários, avaliação da composição corporal e aptidão cardiorrespiratória. A entrevista ocorrerá de maneira individual por meio de plataforma de pesquisa online. Os dados de composição corporal serão obtidos utilizando a bioimpedância tetrapolar *Inbody® 720.* Esse é um procedimento indolor e de curtíssima duração. Quanto a estatura, será utilizada um estadiômetro. A aptidão cardiorrespiratória será avaliada em ergômetro de esteira e um analisador de gases portátil K4b2 (Cosmed, Rome, Italy). O aparelho será higienizado, calibrado e colocado nos sujeitos através de uma máscara o qual fornecerá informações dos padrões respiratórios a cada respiração.

Como trata-se de exercícios físicos, há os riscos inerentes da própria prática, tais como: tonturas, dores de cabeça, lesões musculoesqueléticas. Além disso, aqueles que serão arrolados ao grupo que pratica exercícios verdes, há os riscos de contato com plantas e animais que podem ocasionar alergias, irritações e envenenamento. Para minimizar, os pesquisadores irão orientar para o uso de vestimentas, produtos (repelentes e protetores solar), hidratação e alimentação adequada. Para além, serão monitorados sinais e sintomas de estresse agudo e crônico advindos da prática de exercício físico, bem como as áreas e equipamentos a serem utilizados para reduzir os riscos de acidentes.

Espera-se que ao final das sessões de treinamento, os participantes tenham melhorias nas condições morfológicas (aumento da massa magra e diminuição da gordura corporal), metabólica (melhoria da aptidão cardiorrespiratória), funcional (resistência muscular localizada e força muscular), psicológicas (aumento dos afetos positivos, diminuição dos afetos negativos, aumento da atenção plena), imunológicos e comportamental (comportamento sustentável).

Os pesquisadores responsáveis pelo estudo se colocam para esclarecer, a qualquer momento, as possíveis dúvidas que poderão vir a existir no que concerne aos procedimentos, riscos e benefícios proporcionados pelo estudo. De maneira clara, expõe-se que sua participação é voluntária e, portanto, você não é obrigado a fornecer qualquer informação ou colaborar com as atividades e procedimentos solicitados. Caso decida não participar ou

resolver, a qualquer momento, desistir do estudo, sua pessoa não sofrerá nenhum dano físico, moral ou transtorno de qualquer ordem. Por fim, declaramos que seus dados pessoais serão mantidos em absoluto sigilo e que os resultados provenientes dessa pesquisa só serão publicados em eventos e periódicos de caráter técnico-científico.

CONSENTIMENTO FORMAL DO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, _____, portador do RG nº_____, declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente estudo. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

_____, _____/_____/_____

_____

Assinatura do sujeito da pesquisa

CONTATO DO PESQUISADOR PRINCIPAL

Nome: Thiago Siqueira Paiva de Souza

Endereço: Laboratório de Ecologia Comportamental e Psicobiologia DSE/CCEN – UFPB – Campus I – Cidade Universitária, S/N – Castelo Branco, João Pessoa – PB, 58051-900

Telefone: (83) 981532308 – E-mail: sps.thiago@gmail.com

CONTATO DO COMITÊ DE ÉTICA

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

Telefone: (83) 3216-7791 – E-mail: **comitedeetica@ccs.ufpb.brX**

ANEXOS

ANEXO A

Parecer do Comitê de Ética

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos da inter-relação entre Meio Ambiente, Self-talk e exercícios físicos
Pesquisador: Thiago Siqueira Paiva de Souza
Área Temática:
Versão: 2
CAAE: 93423018.8.0000.5188
Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.841.480

Apresentação do Projeto:
Existem muitos pesquisadores buscando compreender os efeitos dos exercícios verdes (CALOGIURI et al., 2016; REED et al., 2013; THOMPSON COON et al., 2011). Entretanto, grande parte desses estudos limitam suas observações nas interrelações com a qualidade de vida, a saúde e ao meio ambiente. Tais resultados são de muita importância, no entanto, pouco se tem observado sobre outras variáveis igualmente importantes, tais como: aptidão física relacionada ao desempenho e a utilização de estratégias que possam potencializar os efeitos já observados.

Objetivo da Pesquisa:
Analisar os efeitos do Meio Ambiente e do self-talk sobre o desempenho físico, estresse, Mindfulness, consumo sustentável e ITRS em praticantes de corrida.
OBJETIVO ESPECÍFICO: Analisar o conhecimento científico já produzido sobre as relações entre o meio ambiente, exercícios físicos e self-talk; Comparar o consumo sustentável, Mindfulness, ITRS, composição corporal e gasto energéticos de
praticantes de corrida em ambientes naturais e urbanos; Analisar e comparar os efeitos agudos do Meio ambiente e do self-talk sobre consumo sustentável,
Mindfulness, ITRS, composição corporal e gastos energético.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:
Os aspectos de potenciais riscos e benefícios foram considerados e descritos na proposta de

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo de interesse científico.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Em conformidade com as recomendações deste CEP. Foram atendidas todas as pendências comendadas em parecer anterior.

Recomendações:

Recomendo que a execução da proposta de pesquisa em análise.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sou de parecer favorável à execução da proposta de pesquisa, salvo melhor juízo do colegiado deste CEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1100182.pdf	10/08/2018 14:29:30		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa.docx	10/08/2018 14:28:23	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	09/08/2018 15:40:19	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Outros	Carta_de_respostas_as_pendencias.docx	09/08/2018 15:29:08	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_2778632.pdf	09/08/2018 15:26:41	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLE.docx	09/08/2018 15:26:21	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

Continuação do Parecer: 2.841.480

Justificativa de Ausência	TCLE.docx	09/08/2018 15:26:21	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Folha de Rosto	Folha_deRosto.pdf	09/07/2018 09:54:00	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	06/07/2018 17:28:49	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Outros	STQ_em_ingles.docx	06/07/2018 17:25:45	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Outros	WURSS_21_portugues.docx	06/07/2018 17:21:05	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Outros	ESCALA_DE_CONSUMO_SUSTENTAVEL.docx	06/07/2018 17:15:57	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Outros	ESCALA_DE_ATENCAO_PLENA_E_CONSCIENCIA_PLENA.docx	06/07/2018 17:13:37	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Outros	ESCALA_DE_AFETOS.docx	06/07/2018 17:12:55	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Anuencia_LABOCINE.pdf	02/07/2018 14:40:54	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_pesquisador_luiz.jpg	28/06/2018 13:08:02	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_pesquisador.pdf	28/06/2018 13:06:30	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	aprovacao_prodema.pdf	15/06/2018 14:41:59	Thiago Siqueira Paiva de Souza	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

JOAO PESSOA, 24 de Agosto de 2018

Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador)

ANEXO B

Anuência LABOCINE/UFPB

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos o desenvolvimento do projeto de pesquisa "Efeito da interrelação entre exercícios físicos, Meio ambiente e Self-talk" do estudante de Doutorado Thiago Siqueira Paiva de Souza, que está sob a orientação do Professor Luiz Carlos Serramo Lopez cujo objetivo é Analisar os efeitos do Meio Ambiente e do self-talk sobre o desempenho físico, estresse, Mindfulness, consumo sustentável e ITRS em praticantes de corrida.

A aceitação está condicionada ao cumprimento dos pesquisadores participantes aos requisitos da Resolução 510/2016 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados e materiais coletados, exclusivamente para fins de pesquisa.

João Pessoa, 02 de Julho de 2018.

Maria do Socorro Cirilo Sousa
Coordenadora do LABOCINE/UFPB

ANEXO C

Autorização da SUDEMA

Governo do Estado da Paraíba
Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia
Superintendência de Administração do Meio Ambiente

OFÍCIO Nº 108/2019/ UC´S /CEA/ /SUDEMA

João Pessoa, 02 de Maio de 2019.

Ao Senhor
THIAGO SIQUEIRA PAIVA DE SOUZA
Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

Protocolo: 2023/19

Prezado,

A Coordenadoria de Estudos Ambientais (CEA) da SUDEMA vem por meio deste, autorizar à vossa solicitação para uso de espaços dentro das Unidades de Conservação Reserva de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho e do Parque Estadual das Trilhas, com o objetivo de desenvolver o projeto intitulado **Efeitos da inter-relação entre Meio Ambiente, Self-talk e exercícios físicos**.

Destacamos que tal autorização será válida no período de 03/05/2019 à 31/12/2020. Passado este período, sua renovação poderá ser solicitada com antecedência mínima de 30 (trinta) dias. Porém, faz-se necessária apresentação de um relatório contendo os resultados da citada atividade.

Estão autorizados a desenvolver as atividades descritas neste projeto as seguintes pessoas:

NOME	FORMAÇÃO/FUNÇÃO
Thiago Siqueira Paiva de Souza	Doutorando
Luiz Carlos Serrano Lopez	Professor Orientador
Gilivã Antônio Fridrich	Pesquisador colaborador
Frederico de Freitas Sorenti	Colaborador
Rafael Petrucci Marques Pinto	Colaborador
Luiz Antônio dos Anjos Gomes	Colaborador

Fica autorizada a realização da atividade, devendo haver a disponibilização dos resultados obtidos e as subsequentes publicações que envolvam tais resultados, em mídia impressa e digital, à Coordenadoria de Estudos Ambientais (CEA).

Informamos ainda que esta Coordenadoria não autoriza a coleta de materiais biológicos, visto não terem sido solicitados.

Ficamos a disposição para quaisquer esclarecimentos, através dos telefones (83) 3221-6161 ou (83) 98844-1908.

Atenciosamente,

ELISETE MARGO ANDREOLI
Diretora Superintendente

SIMONE PORFÍRIO DE SOUZA
Coordenadora de Estudos Ambientais

Av. Monsenhor Walfredo Leal, 181 – Tambiá – João Pessoa – PB – CEP 58.020-540
Fones: (83)3221-6161/ 98844-1908
CGC 08.329.849/0001-15 email ceasudemapb@gmail.com

ANEXO D

Autorização do Jardim Botânico Benjamin Maranhão

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE
JARDIM BOTÂNICO DE JOÃO PESSOA

João Pessoa, 17 de Junho de 2019.

AUTORIZAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA Nº 004/2019/JBBM/SUDEMA

Autorizo os pesquisador **THIAGO SIQUEIRA PAIVA DE SOUZA** a realizar as atividades de pesquisa científica referentes ao projeto **"EFEITOS DA INTER-RELAÇÃO ENTRE MEIO AMBIENTE, SELF-TALK E EXERCÍCIOS FÍSICOS"**, no período de **Junho de 2019** a **Maio de 2020**, conforme a metodologia proposta.

No entanto, solicitamos observar as seguintes recomendações:

- Fazer constar nos trabalhos editados e/ou publicados menção sobre o apoio proporcionado pelo Jardim Botânico;
- Os trabalhos editados e/ou publicados (artigos, resumos, capítulos de livros, monografias, dissertações, teses) com base na pesquisa realizada no Jardim Botânico deverão ter cópias encaminhadas à biblioteca desta Instituição logo após sua publicação e/ou edição final;
- Até 06 (seis) meses após a conclusão das atividades de pesquisa no JBBM, deverá ser entregue um relatório final da pesquisa, independente do alcance dos objetivos e metas estabelecidas;
- As atividades de pesquisa deverão obedecer às legislações federais e estaduais vigentes e as normas do Plano Diretor do Jardim Botânico.

Suênia C. F. Oliveira
Direção do Jardim Botânico de João Pessoa

ANEXO E

Escala Sociodemográfica

Socioeconômico

* 2. Pratica Exercícios Físicos regularmente?

- ◯ Sim
- ◯ Não

* 3. Sexo:

- ◯ Masculino
- ◯ Feminino
- ◯ Outro (especifique)

* 4. Idade:

* 5. Local onde mora?

Cidade

Estado

* 6. Que nível de escolaridade você possui?

- ◯ Até o ensino Fundamental
- ◯ Até o Ensino Médio completo
- ◯ Graduação incompleta
- ◯ Graduação completa
- ◯ Pós-graduação completa

ANEXO F

Questionário de auto-conversa para esportes (S-TQ para esportes)

Instruções: Abaixo estão algumas afirmações que descrevem a auto-conversa de atletas durante uma competição importante. Por favor, leia cada uma cuidadosamente e indique com que frequência você usou auto-conversa. Suas respostas serão tratadas de forma absolutamente confidencial.

* 7. Eu falo comigo mesmo para me concentrar mais na competição.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
○	○	○	○	○

* 8. Eu falo comigo mesmo sobre os aspectos técnicos de competição.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
○	○	○	○	○

* 9. Eu falo comigo mesmo para me dar instruções.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
○	○	○	○	○

* 10. Eu falo comigo mesmo para melhorar minha autoconfiança.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
○	○	○	○	○

* 11. Eu falo comigo mesmo para me motivar.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
○	○	○	○	○

* 12. Eu falo comigo mesmo para aumentar meu esforço.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
○	○	○	○	○

* 13. Eu falo comigo mesmo para me encorajar.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
○	○	○	○	○

* 14. Eu falo comigo mesmo para fortalecer meu pensamento positivo.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
○	○	○	○	○

* 15. Eu falo comigo mesmo para parar os pensamentos negativos.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
○	○	○	○	○

* 16. Eu falo comigo mesmo para me ajudar a relaxar.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
○	○	○	○	○

* 17. Eu falo comigo mesmo para corrigir meus erros.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
○	○	○	○	○

ANEXO G

Questionário de ambiente de prática de exercícios físicos

Abaixo estão os enunciados do questionário de ambiente de prática de exercícios físicos. Por meio desse questionário, gostaríamos de conhecer um pouco mais do local que você pratica seus treinos regulares. Suas respostas nos ajudarão a começar a entender o quanto o ambiente pode influenciar nas respostas ao treinamento físico. Ao responder, por favor, pense sempre em uma **semana habitual.**

* 18. Em uma semana comum, quantos dias você treina em **ambientes naturais com poucas construções humanas**, (como florestas Matas, Rios ou praias bem preservadas)? (se não pratica, escolha a opção "0")

0	1	2	3	4	5	6	7
○	○	○	○	○	○	○	○

* 19. Cada vez que você vai treinar **ambientes naturais com poucas construções humanas**, (como florestas Matas, Rios ou praias bem preservadas), quanto tempo, em média, demora a sessão de treino?

até 1 hora de treino	De 1 hora a 2 horas de treino	De 2 hora a 4 horas de treino	Mais de 4 horas de treino
○	○	○	○

* 20. Em uma semana comum, quantos dias você treina **ambientes que misturam natureza e construções humanas** (por exemplo: calçada da praias, praças, ruas arborizadas, etc.) (se não pratica, escolha a opção "0")

0	1	2	3	4	5	6	7
○	○	○	○	○	○	○	○

* 21. Cada vez que você vai treinar em **ambientes que misturam natureza e construções humanas** (por exemplo: calçada da praias, praças, ruas arborizadas, etc.), quanto tempo, em média, demora a sessão de treino?

Até 1 hora de treino	De 1 hora a 2 horas de treino	De 2 horas a 4 horas de treino	Mais de 4 horas de treino
○	○	○	○

* 22. Em uma semana comum, quantos dias você treina em **ambientes fechados** (como academias, Box de Crossfit, em sua residência, etc.) (se não pratica, escolha a opção "0")

0	1	2	3	4	5	6	7
○	○	○	○	○	○	○	○

* 23. Cada vez que você vai treinar em **ambientes fechados** (como academias, Box de Crossfit, em sua residência, etc.) quanto tempo, em média, demora a sessão de treino?

Até 1 hora de treino	De 1 hora a 2 horas de treino	De 2 horas a 4 horas de treino	Mais de 4 horas de treino
○	○	○	○

ANEXO H

Escala de consumo sustentável

O consumo sustentável, conceitualmente concebido como a consciência ecológica na compra de produtos e serviços, o não desperdício de recursos, o empenho em reciclagem de materiais e produtos e a propensão para um estilo de vida menos consumista, pode ser operacionalizado em uma escala com 13 itens que devem ser respondidos através de uma escala de cinco pontos, sendo **1 (nunca) e 5 (quase sempre/sempre).**

* 24. Separo objetos de metal (latas de alumínio, óleo, extrato de tomate, etc.) para reciclagem?

1 - Nunca	2	3 - às vezes	4	5 - Sempre
○	○	○	○	○

* 25. Nas eleições para cargos públicos, prefiro votar em candidatos que têm posições firmes em defesa do meio ambiente.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

* 26. Busco maneiras de reutilizar os objetos.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

* 27. Tento consertar as coisas em vez de jogá-las fora.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

* 28. Separo vidro (garrafas de cerveja, refrigerante, frascos de perfumes, etc.) para reciclagem.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

* 29. Paro de comprar de uma empresa que mostra desrespeito pelo meio ambiente.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

* 30. Compro produtos usados.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

* 31. Mudo de marca para comprar de empresas que demonstram maior cuidado com o meio ambiente.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

* 32. Deixo aparelhos como televisão e computador ligados mesmo quando não os estou utilizando.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

* 33. Separo papéis (jornais, revistas, livros, cadernos, etc.) para reciclagem.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

* 34. Fecho as torneiras da pia ou do chuveiro quando estou ensaboando os objetos, o corpo ou as mãos.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

* 35. Deixo luzes acesas sem necessidade.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

* 36. Separo embalagens de plástico (sacolas, garrafas PET, copos descartáveis, etc.) para reciclagem.

1 - nunca	2	3 - às vezes	4	5 - sempre
○	○	○	○	○

ANEXO I

Escala de atenção plena e consciência plena (MAAS)

Há um conjunto de sentenças abaixo sobre a sua experiência diária. Usando a escala de 1 - 6, indique a frequência com que você tem cada experiência, atualmente. Por favor, responda de acordo com o que realmente reflita a sua experiência, ao invés de o que você pensa que a sua experiência deveria ser. Pense em cada item separadamente dos outros.

*** 37. Eu poderia experimentar alguma emoção e só tomar consciência dela algum tempo depois.**

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

*** 38. Eu quebro ou derramo as coisas por falta de cuidado, falta de atenção, ou por estar pensando em outra coisa.**

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

*** 39. Eu tenho dificuldade de permanecer focado(a) no que está acontecendo no presente.**

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

*** 40. Eu costumo andar rápido para chegar ao meu destino, sem prestar atenção ao que eu vivencio no caminho.**

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

*** 41. Eu não costumo notar as sensações de tensão física ou de desconforto até que elas realmente chamem a minha atenção.**

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

* 42. Eu esqueço o nome das pessoas quase imediatamente após eu tê-lo ouvido pela primeira vez.

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

* 43. Parece que eu estou “funcionando no piloto automático”, sem muita consciência do que estou fazendo.

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

* 44. Eu realizo as atividades de forma apressada, sem estar realmente atento(a) a elas.

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

* 45. Eu fico tão focado(a) no objetivo que quero atingir, que perco a noção do que estou fazendo agora para chegar lá.

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

* 46. Eu realizo trabalhos e tarefas automaticamente, sem estar consciente do que estou fazendo.

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

* 47. Eu me percebo ouvindo alguém falar e fazendo outra coisa ao mesmo tempo.

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

* 48. Eu dirijo no "piloto automático" e depois penso porque fui naquela direção.

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

* 49. Encontro-me preocupado(a) com o futuro ou o passado.

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

* 50. Eu me pego fazendo coisas sem prestar atenção.

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

* 51. Eu como sem estar consciente do que estou comendo.

1 - Quase sempre	2 - Muito frequentemente	3 - Relativamente frequente	4 - Raramente	5 - Muito Raramente	6 - Quase nunca
○	○	○	○	○	○

ANEXO J

Escala de afetos (PANAS)

Instruções: Esta escala consiste em um número de diferentes palavras que descrevem diferentes sentimentos e emoções. Leia cada item e depois marque a resposta adequada entre as opções ao lado de cada palavra. **Indique até que ponto você tem se sentido ultimamente.**

	Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
* 52. Aflito(a)	○	○	○	○	○
* 53. Amável	○	○	○	○	○
* 54. Amedrontado(a)	○	○	○	○	○
* 55. Angustiado(a)	○	○	○	○	○
* 56. Animado(a)	○	○	○	○	○
* 57. Apaixonado(a)	○	○	○	○	○
* 58. Determinado(a)	○	○	○	○	○

* 59. Dinâmico(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 60. Entusiasmado(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 61. Forte

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 62. Humilhado(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 63. Incomodado(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 64. Inquieto(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 65. Inspirado(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 66. Irritado(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 67. Nervoso(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 68. Orgulhoso(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 69. Perturbado(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 70. Rancoroso(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

* 71. Vigoroso(a)

Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
○	○	○	○	○

ANEXO K

Exercícios verdes - efeito agudo - pré

Questionário das Facetas de Mindfulness (FFMQ-BR)

Instrução: Por favor, circule a resposta que melhor descreva a frequência com que as sentenças são verdadeiras para você.

* 20. Quando estou caminhando, eu deliberadamente percebo as sensações do meu corpo em movimento.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
◯	◯	◯	◯	◯

* 21. Sou bom para encontrar palavras que descrevam os meus sentimentos.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
◯	◯	◯	◯	◯

* 22. Eu me critico por ter emoções irracionais ou inapropriadas.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
◯	◯	◯	◯	◯

* 23. Eu percebo meus sentimentos e emoções sem ter que reagir a eles.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
◯	◯	◯	◯	◯

* 24. Eu percebo meus sentimentos e emoções sem ter que reagir a eles.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
◯	◯	◯	◯	◯

* 25. Quando faço algo, minha mente voa e me distraio facilmente.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 26. Quando eu tomo banho, eu fico alerta às sensações da água no meu corpo.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 27. Eu consigo facilmente descrever minhas crenças, opiniões e expectativas em palavras.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 28. Eu não presto atenção no que faço porque fico sonhando acordado, preocupado com outras coisas ou distraído.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 29. Eu observo meus sentimentos sem me perder neles.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 30. Eu digo a mim mesmo que eu não deveria me sentir da forma como estou me sentindo.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 31. Eu percebo como a comida e a bebida afetam meus pensamentos, sensações corporais e emoções.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 32. É difícil para mim encontrar palavras para descrever o que estou pensando.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 33. Eu me distraio facilmente.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 34. Eu acredito que alguns dos meus pensamentos são maus ou anormais e eu não deveria pensar daquela forma.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 35. Eu presto atenção em sensações, tais como o vento em meus cabelos ou o sol no meu rosto.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 36. Eu tenho problemas para encontrar as palavras certas para expressar como me sinto sobre as coisas.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 37. Eu faço julgamentos sobre se meus pensamentos são bons ou maus.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 38. Eu acho difícil permanecer focado no que está acontecendo no momento presente.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 39. Geralmente, quando tenho imagens ou pensamentos ruins, eu "dou um passo atrás" e tomo consciência do pensamento ou imagem sem ser levado por eles.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 40. Eu presto atenção aos sons, tais como o tic tac do relógio, o canto dos pássaros ou dos carros passando.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 41. Em situações difíceis, eu consigo fazer uma pausa, sem reagir imediatamente.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 42. Quando tenho uma sensação no meu corpo, é difícil para mim descrevê-la porque não consigo encontrar as palavras certas.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 43. Parece que eu estou "funcionando no piloto automático" sem muita consciência do que estou fazendo.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 44. Geralmente, quando tenho imagens ou pensamentos ruins, eu me sinto calmo logo depois.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 45. Eu digo a mim mesmo que eu não deveria pensar da forma como estou pensando.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 46. Eu percebo o cheiro e o aroma das coisas.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 47. Mesmo quando me sinto terrivelmente aborrecido, consigo encontrar uma maneira de me expressar em palavras.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 48. Eu realizo atividades apressadamente sem estar realmente atento a elas.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 49. Geralmente, quando eu tenho imagens ou pensamentos aflitivos, eu sou capaz de apenas notá-los, sem reagir a eles.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 50. Eu acho que algumas das minhas emoções são más ou inapropriadas e eu não deveria senti-las.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 51. Eu percebo elementos visuais na arte ou na natureza tais como: cores, formatos, texturas ou padrões de luz e sombra.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 52. Minha tendência natural é colocar minhas experiências em palavras.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 53. Geralmente, quando eu tenho imagens ou pensamentos ruins, eu apenas os percebo e os deixo ir.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 54. Eu realizo tarefas automaticamente, sem prestar atenção no que estou fazendo.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 55. Normalmente quando tenho pensamentos ruins ou imagens estressantes, eu me julgo como bom ou mau, dependendo do tipo de imagens ou pensamentos.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 56. Eu presto atenção em como minhas emoções afetam meus pensamentos e comportamento.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 57. Normalmente eu consigo descrever detalhadamente como me sinto no momento presente.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 58. Eu me pego fazendo coisas sem prestar atenção a elas.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

* 59. Eu me reprovo quando tenho ideias irracionais.

Nunca ou raramente verdadeiro	Às vezes verdadeiro	Não tenho certeza	Normalmente verdadeiro	Quase sempre ou sempre verdadeiro
○	○	○	○	○

ANEXO L

Exercícios verdes - efeito agudo - pré

Escala de relacionamento com a natureza

Por favor, responda a cada uma das seguintes questões. Não existe resposta certa ou errada, basta você responder como se sente.

	Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
* 80. Eu gosto de estar ao ar livre	○	○	○	○	○
* 81. Algumas espécies são destinadas somente a morrer ou extinguir.	○	○	○	○	○
* 82. Os seres humanos têm o direito de usar os recursos naturais da forma que quiserem.	○	○	○	○	○
* 83. Meu lugar ideal para passar as férias seria um lugar selvagem longe de tudo.	○	○	○	○	○
* 84. Eu sempre penso sobre como minhas ações afetam o meio ambiente.	○	○	○	○	○
* 85. Eu gosto de cavar o chão e ficar com minhas mãos sujas de terra.	○	○	○	○	○
* 86. Minha conexão com a natureza e o meio ambiente é parte da minha espiritualidade.	○	○	○	○	○
* 87. Estou muito consciente sobre as questões ambientais.	○	○	○	○	○

* 88. Eu presto atenção a vida selvagem onde quer que eu vá.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 89. Eu não costumo sair na natureza.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 90. Nada do que eu faça vai mudar os problemas em outros lugares do planeta.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 91. Eu não sou separado da natureza, mas uma parte da natureza.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 92. A ideia de estar no meio do mato, longe da civilização, é assustadora.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 93. Meus sentimentos sobre a natureza não afetam como eu vivo minha vida.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 94. Animais, aves e plantas devem ter menos direitos do que os seres humanos.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 95. Mesmo no meio da cidade, eu percebo a natureza ao meu redor.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 96. Minha relação com a natureza é uma parte importante de quem eu sou.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 97. A conservação do meio ambiente é desnecessária porque a natureza é forte o suficiente para se recuperar de qualquer impacto humano.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 98. O estado das espécies não-humanas é um indicador do futuro para os seres humanos.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 99. Penso muito sobre o sofrimento dos animais

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

* 100. Sinto-me muito ligado a todos os seres vivos e ao planeta Terra.

Discordo Fortemente	Discordo um pouco	Nem concordo, nem discordo	Concordo um pouco	Concordo fortemente
◯	◯	◯	◯	◯

ANEXO M

Exercícios verdes - efeito agudo - pós

Escala de biodiversidade percebida

35. Quantos tipos diferentes de pássaros você diria que existe nesse ambiente?

0	1-4 tipos	5-14 tipos	15-30 tipos	Mais de 30 tipos
○	○	○	○	○

36. Quantos tipos diferentes de borboletas você diria que existe nesse ambiente?

0	1-4 tipos	5-9 tipos	10-20 tipos	Mais de 20 tipos
○	○	○	○	○

37. Quantos tipos diferentes de plantas/árvores você diria que existe nesse ambiente?

0	1-9 tipos	10-99 tipos	100-300 tipos	Mais de 300 tipos
○	○	○	○	○