

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Helange Alice do Carmo Pereira

**IMPACTO DE UMA ULTRAMARATONA DE 50 KM NA PERCEPÇÃO DA
QUALIDADE DE VIDA, NO ESTADO DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO E NOS
NÍVEIS DE CORTISOL E IGA SALIVARES**

Juiz de Fora

2021

Helange Alice do Carmo Pereira

**IMPACTO DE UMA ULTRAMARATONA DE 50 KM NA PERCEPÇÃO DA
QUALIDADE DE VIDA, NO ESTADO DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO E NOS
NÍVEIS DE CORTISOL E IGA SALIVARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Física. Área de concentração: Exercício e Esporte.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Perrout de Lima

Juiz de Fora

2021

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Pereira, Helange Alice do.

Impacto de uma ultramaratona de 50 km na percepção da qualidade de vida, no estado de estresse e recuperação e nos níveis de cortisol e IgA salivares / Helange Alice do Pereira. -- 2021.
112 p. : il.

Orientador: Jorge Roberto Perrout de Lima
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Universidade Federal de Viçosa, Faculdade de Educação Física. Programa de Pós-Graduação em Educação Física, 2021.

1. : Ultramaratona. 2. Biomarcadores. 3. Saliva. 4. RESTQ-sport. 5. WHOQOL-bref. I. Lima, Jorge Roberto Perrout de, orient. II. Título.

Helange Alice do Carmo Pereira

Impacto de uma ultramaratona de 50 km na percepção da qualidade de vida, no estado de estresse e recuperação e nos níveis de cortisol e IgA salivares

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Física. Área de concentração: Exercício e Esporte

Aprovada em 13 de agosto de 2021

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Jorge Roberto Perroux de Lima
Universidade Federal de Juiz de Fora

p/ 

Profa. Dra. Jacy Gameiro
Universidade Federal de Juiz de Fora

p/ 

Prof. Dr. Carlos Gabriel de Lade
UNICSUM- Centro Universitário do Sudeste Mineiro

Dedico este trabalho à minha mãe, que sempre me incentivou, à minha irmã, à minha sobrinha, especialmente ao meu marido Diego e à lasmin, minha filha querida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pelo dom da vida, por todas as oportunidades de crescimento e aprimoramento espiritual, moral e intelectual.

Aos meus pais, Hélio e Ângela, que sempre me apoiaram, me incentivaram e deram suporte para a minha educação.

À minha irmã Heloá, e à minha amada sobrinha Julya, por estarem comigo em todas as empreitadas dessa vida.

A todos da minha família que torceram sempre por mim, de forma grandiosa.

Às minhas amigas e amigos, por me escutarem, me apoiarem e estarem comigo durante esses anos.

À Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação Física e Desporto e Programa de Pós-graduação, na figura de todos os professores com quem tive imenso prazer em estudar e re(encontrar).

Ao professor e orientador Jorge Perrout, pessoa singular e extraordinária, pela disponibilidade e atenção em todos os momentos.

Aos amigos do grupo de estudos GPTA, por todas as trocas de conhecimento, conversas, cafés e amizade.

Ao laboratório Cavaliere, pela excelência no atendimento e na análise das amostras da pesquisa.

À empresa Ultrarunners eventos, por viabilizar a realização da minha pesquisa em um de seus eventos.

Aos voluntários da pesquisa, que, sem me conhecer, se dispuseram a passar por todos os procedimentos do estudo.

Às pessoas mais extraordinárias: Diego e Iasmin, meu eterno agradecimento. Vocês são luz na minha vida!

A todos, o meu profundo agradecimento!!!!

“Ontem passado. Amanhã futuro. Hoje agora. Ontem foi. Amanhã será. Hoje é. Ontem experiência adquirida. Amanhã lutas novas. Hoje, porém, é a nossa hora de fazer e de construir” (Chico Xavier).

RESUMO

A ultramaratona é uma corrida com quilometragem superior à de uma maratona, ou seja, qualquer corrida com mais de 42.195 metros. Elas podem ser determinadas pela distância (50, 100 até 5.000 km) ou pela duração (de 6 horas até múltiplos estágios). Esta modalidade de corrida pode ser disputada em asfalto, trilha, montanha, pista ou na combinação destes terrenos e, ainda, em ambientes extremos, como deserto e neve. O número de corridas com essas características e também o número de pessoas que as finalizam aumentaram nos últimos anos, tornando-se objeto de interesse e de estudo de muitos investigadores ao redor do mundo.

O objetivo foi observar os níveis de cortisol e IgA salivares e as respostas do WHOQOL-bref e RESTQ-sport antes e após uma competição de ultramaratona de 50 km, e verificar se há correlação entre os níveis dos biomarcadores com as respostas dos instrumentos psicométricos. Participaram 15 atletas do sexo masculino, que são atletas amadores (idade $37,3 \pm 5,3$ anos, massa corporal $73,2 \pm 8,9$ kg). Os voluntários responderam, três dias antes do evento e três dias após, aos questionários WHOQOL-bref e RESTQ-sport. Foi coletada amostra de saliva 30 minutos antes da competição e 30 minutos após. Os resultados mostraram uma diferença significativa nos níveis de cortisol ($0,82 \pm 0,84$ µg/dL) e IgA ($-2,03 \pm 2,69$ mg/dL). As respostas dos questionários, entretanto, não mostraram diferença significativa. Conclui-se que há um aumento significativo nos níveis de cortisol salivar e uma diminuição nos níveis de IgA salivar após 30 minutos da competição e que os atletas que treinam regularmente (média de 65km/semana) para uma corrida - competição de 50km - se sentem recuperados fisicamente em até três dias após se submeterem a uma competição, de acordo com os questionários aplicados.

ABSTRACT

An ultramarathon is a run with more mileage than a marathon, meaning any run over 42,195 meters. They can be determined by distance (50, 100 to 5,000 km) or duration (from 6 hours to multiple stages). This racing modality can be played on asphalt, trail, mountain, track or in a combination of these terrains, and also in extreme environments such as desert and snow. The number of races with these characteristics and also the number of people who finish them have increased in recent years, becoming an object of interest and study by many researchers around the world.

The objective was to observe salivary cortisol and IgA levels and WHOQOL-bref and RESTQ-sport responses before and after a 50 km run competition, and to verify whether there is a correlation between biomarker levels and psychometrics instrument responses. Fifteen male amateur athletes participated (age 37.3 ± 5.3 years, body mass 73.2 ± 8.9 kg). and answered WHOQOL-bref and RESTQ-sport questionnaires three days before the event and three days after. A saliva sample was collected 30 minutes before the race and 30 minutes after the race. The results showed a significant difference in the of cortisol levels (0.82 ± 0.84 $\mu\text{g/dL}$) and IgA (-2.03 ± 2.69 mg/dL). Questionnaire responses showed no significant difference. We concluded that there was a significant increase in salivary cortisol levels and a decrease in salivary IgA 30 minutes after the race. Also, athletes who train regularly (average of 65km/week) for a 50 km race feel recovered within three days after submitting to the race, according to the questionnaires applied.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Possíveis mecanismos pelos quais o exercício aumenta a suscetibilidade à infecção, mas reduz a inflamação e o risco de desenvolver doenças crônicas.....	30
Figura 2 - Esquema do procedimento metodológico.....	36
Figura 3 - Características do percurso de 50 km da competição UD EXTREMO-ITAMONTE-MG.....	38
Figura 4 - Box plot das medidas de cortisol e IgA pré e pós-UD Extremo de 50 km.....	43
Figura 5 - Box plot dos questionários WHOQOL-bref (escala Total) e RESTQ-sport (faceta “Estresse Geral”) pré e pós UD EXTREMO de 50 km.....	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Itens reportados de recuperação pelos voluntários após uma ultramaratona.....	42
Gráfico 2 - Itens relatados pelos voluntários sobre sintomas após uma corrida de ultramaratona.....	42
Gráfico 3 – WHOQOL-bref pré e pós-competição em escala de 0 a 100.....	44
Gráfico 4 - RESTQ-sport pré e pós-competição.....	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Valores de referência clínica de cortisol e IgA.....	37
Quadro 2 - idade, massa corporal, estatura, IMC e volume de treino semanal de todos os voluntários.....	40
Quadro 3 - Tempos e velocidades individuais na UD EXTREMO de 50 km...	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Idade e tempo de prova do grupo amostral e do grupo que não se voluntariou.....	39
Tabela 2- Características antropométricas e de treinamento da amostra.....	39
Tabela 3 - Tempo e velocidade dos participantes na UD EXTREMO de 50 km.....	40
Tabela 4 - Cortisol e IgA salivares pré e pós-competição UD EXTREMO de 50 km.....	43
Tabela 5 - Correlação das medidas de velocidade, tempo nos 50 km, idade, IMC, volume de treino com as medidas de cortisol pós, diferença do cortisol pré/pós-competição, IgA pós, diferença IgA pré/pós-competição.....	44
Tabela 6 - Escores do WHOQOL-bref (escala total) (pré e pós), RESTQ-sport (escala de Estresse geral) (pré e pós)	46
Tabela 7 - Correlação dos escores dos questionários WHOQOL-bref (escala Total) pré e pós-competição e do REST-sport (faceta Estresse Geral) pré e pós-competição, com o tempo na UD EXTREMO de 50 km, velocidade, cortisol pós-competição, IgA pós-competição, diferença pré/pós-competição do cortisol, diferença pré/pós-competição do IgA e volume semanal de treino.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

µg/dL	Micrograma por decilitro
ACTH	Hormônio adrenocorticotrófico
cm	Centímetro
GH	Hormônio do crescimento
h	Hora
IgA	Imunoglobulina A
IgD	Imunoglobulina D
IgE	Imunoglobulina E
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
IMC	Índice de massa corporal
K+	Potássio
Kg/m ²	Quilograma por metro quadrado
Km	Quilometro
Km/sem	Quilometro por semana
m	Metro
Mg/dL	Miligrama por decilitro
Min	Minuto
Na+	Sódio
OMS	Organização Mundial da Saúde
POMS	Perfil dos Estados de Humor
PSE	Percepção subjetiva de esforço
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 OBJETIVOS.....	18
1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
1.2 HIPÓTESES.....	18
1.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	18
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	19
2.1 CORTISOL SALIVAR E A ULTRAMARATONA.....	21
2.2 IgA SALIVAR E ULTRAMARATONA.....	25
2.3 ESTRESSE, RECUPERAÇÃO E ULTRAMARATONA.....	30
2.4 WHOQOL-bref e RESTQ-sport.....	32
3 MÉTODOS.....	35
3.1 AMOSTRA.....	35
3.2 CUIDADOS ÉTICOS.....	36
3.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL.....	36
3.3.1 WHOQOL-bref e RESTQ-sport.....	37
3.3.2 IgA e cortisol.....	37
3.3.3 A Ultramaratona – UD Extremo 50 km.....	38
3.3.4 Análise estatística.....	38
4 RESULTADOS.....	39
5 DISCUSSÃO.....	48
6 CONCLUSÃO.....	57
REFERÊNCIAS.....	58
ANEXOS.....	67

1 INTRODUÇÃO

A ultramaratona é uma corrida com quilometragem superior à de uma maratona, ou seja, qualquer corrida com mais de 42.195 metros é considerada uma ultramaratona (World Athletics – WA, 2021). Elas podem ser determinadas pela distância (50, 100 até 5.000 km) ou pela duração (de 6 horas até múltiplos estágios). Esta modalidade de corrida pode ser disputada em asfalto, trilha, montanha, pista ou na combinação destes terrenos e, ainda, em ambientes extremos, como deserto e neve. O número de corridas com essas características e também o número de pessoas que as finalizam aumentaram nos últimos anos, tornando-se objeto de interesse e de estudo de muitos investigadores ao redor do mundo (HOFFMAN; KROUSE, 2018).

A recuperação é considerada um processo restaurativo multifacetado, relativo ao tempo, e podendo ser perturbado por fatores externos e internos. Ela pode ser caracterizada por diferentes modalidades, como a regeneração ou estratégias de recuperação psicológica. A regeneração é um aspecto da recuperação fisiológica de uma fadiga física induzida pelo treinamento ou competição (KELLMANN *et al.*, 2018). Nesse âmbito, independentemente do objetivo do exercício, é crucial entender a importância de otimizar a recuperação entre as sessões de treinamento para agilizar o processo regenerativo e facilitar a recuperação.

Por seu turno, a fadiga é uma condição aumentada de cansaço devido ao desenvolvimento de esforços físicos e mentais (HALSON, 2014). É esperado no processo de treinamento um certo grau de fadiga nos atletas, sobre os quais, caso não haja recuperação adequada, poderá ser iniciada uma cascata de condições deletérias, incluindo recuperação insuficiente e *overreaching* não funcional. Posteriormente, também poderá se manifestar a síndrome do *overtraining*, marcada por sintomas como dores musculares contínuas e distúrbios clínicos e/ou endocrinológicos (KELLMANN *et al.*, 2018).

Diante desse quadro, alguns marcadores fisiológicos têm sido usados para inferir a extensão da perturbação causada pelo treinamento ou pela carga de competição. Os métodos mais comuns envolvem o monitoramento do sistema nervoso autônomo pela medida da frequência cardíaca e/ou variabilidade da frequência cardíaca no repouso ou após o exercício (PLEWS *et al.*, 2013). As alterações nas variáveis sanguíneas também caracterizam abordagens para avaliar e

monitorar a recuperação. Nesse sentido, muitos marcadores de inflamação, de dano muscular, ou estresse têm sido investigados (HECKSTEDEN *et al.*, 2016). No entanto, a percepção da prontidão do atleta para a performance é um determinante importante da recuperação. Para isso, comumente, são aplicadas medidas psicológicas de resposta individual à carga aguda e crônica de treinamento, como a percepção subjetiva de esforço (PSE), perfil do estado de humor (POMS) e questionário do estado de recuperação/estresse do atleta (RESTQ-sport) (KELLMANN *et al.*, 2018).

O monitoramento contínuo da fadiga/recuperação representa o primeiro passo em direção ao melhoramento da performance. As atividades de treinamento e recuperação podem ser manipuladas pelos treinadores para produzirem resultados fisiológicos e psicológicos. Todavia, é preciso considerar que o tempo necessário para a recuperação da fadiga e do estresse induzidos pelo treinamento pode diferir entre os sistemas orgânicos do corpo humano (KELLMANN *et al.*, 2018). Nesse ínterim, as avaliações simultâneas de vários métodos de quantificação permitem aos pesquisadores e aos praticantes avaliar o equilíbrio entre a recuperação e o estresse, ajustando o programa de treinamento e determinando as relações entre as cargas internas e externas e a performance do atleta (MUJIK, 2017).

O cortisol é um hormônio catabólico produzido no córtex da glândula suprarrenal e possui papel importante no metabolismo e na função imune (MCGUIGAN *et al.*, 2004). A magnitude da resposta do cortisol ao exercício está relacionada com a duração e a intensidade do mesmo (JACKS *et al.*, 2002). Esse hormônio é também considerado um biomarcador e tornou-se um método válido, confiável e não invasivo para determinar a resposta fisiológica ao exercício (PAPACOSTA; NASSIS, 2011) e, por isso, muitos estudos têm mostrado o aumento do cortisol pós prova de maratona (TAULER *et al.*, 2014);

A respeito dessas características, Cook *et al.* (1987) investigaram a influência da duração do exercício nos marcadores de estresse na saliva em provas de ultramaratona. Os autores observaram que menores tempos para completar a prova foram associados a maiores aumentos no nível de cortisol, mas nenhuma relação foi encontrada entre o tempo para completar a prova e mudanças nos níveis de testosterona, proteína C reativa e IgA. Em muitos estudos, os investigadores encontraram aumento do cortisol salivar logo após o término da prova de ultra distância (GILLUM *et al.*, 2013), porém há também respostas divergentes (DENEEN; JONES, 2017; PESTELL *et al.*, 1989).

A IgA é uma imunoglobulina predominante nas secreções das mucosas e tem um papel crucial na defesa contra patógenos e antígenos presentes nas superfícies mucosas (GLEESON; PYNE, 2000). Paralelo a isso, tem sido amplamente divulgado que o exercício intenso e/ou de longa duração diminui os níveis de IgA na saliva aumentando assim o risco de infecções. Nos estudos de Gillum et al. (2013), Nieman et al. (2003) e Palmer et al. (2003) é possível verificar que ocorrem decréscimos na IgA salivar após uma prova de longa distância como a ultramaratona. Entretanto, Peters et al. (2010), em sua investigação com ultramaratonistas que participaram de uma prova de 86,5 km, concluíram que os sintomas de infecção do trato respiratório superior não estavam relacionados com a diminuição de IgA.

O questionário RESTQ-sport foi desenvolvido por KELLMANN et al. (2011) para mensurar o estado de estresse atual, em conjunto com a ocorrência com atividades associadas com a recuperação dos últimos três dias/noites. Esse instrumento é sensível à percepção de estresse e à recuperação dos atletas. Segundo Coker et al. (2017), Laux et al. (2015), Main et al. (2016), Morales et al. (2014) e Van der Does et al. (2017), esse instrumento deveria fazer parte da rotina de monitoração dos atletas para a prevenção de lesões. Até o momento, não há investigações com esse instrumento aplicado a corredores de ultramaratona.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) desenvolveu um questionário – WHOQOL – para medir a percepção de qualidade de vida da população em geral. Ele é composto por quatro domínios: Físico, Social, Ambiental e Psicológico e foi validado para o português em 2000 por Fleck et al. (2000). Segundo a OMS (1948, p. 16), a qualidade de vida é “a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Este é um conceito amplo que abrange a complexidade do constructo e inter-relaciona o meio ambiente com aspectos físicos, psicológicos, nível de independência, relações sociais e crenças pessoais.

Com o aumento da participação em ultramaratonas, se torna relevante entender a recuperação dos participantes após esses eventos. Algumas informações têm sido publicadas sobre aspectos sociodemográficos, aspectos corporais, lesões relacionadas ao exercício, comportamento, necessidades médicas durante os eventos (HOFFMAN; KROUSE, 2018). Todavia, ainda não existem investigações com atletas de ultramaratona utilizando os instrumentos RESTQ-sport e WHOQOL-bref para avaliar a relação estresse/recuperação e a percepção de qualidade de vida. Também

não há estudos que relacionem a resposta do cortisol e IgA salivar com as respostas dos questionários acima citados.

1.1 OBJETIVO GERAL

Observar os níveis de cortisol e IgA salivares antes e após a participação em uma ultramaratona de 50 km.

1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar as respostas dos instrumentos psicométricos WHOQOL-bref e RESTQ-sport antes e após a participação em uma ultramaratona de 50 km.

Comparar os níveis de cortisol e IgA com as respostas dos instrumentos WHOQOL-bref e RESTQ-sport antes e após a participação em uma ultramaratona de 50 km.

1.2 HIPÓTESES

As hipóteses do estudo são:

1. Os níveis salivares de cortisol e IgA salivares aumentarão significativamente após a realização da ultramaratona de 50 km.
2. Haverá diferença significativa nas respostas dos instrumentos psicométricos WHOQOL-bref e RESTQ-sport após a participação da ultramaratona de 50 km.

1.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As limitações do estudo são a não aplicação instrumentos psicométricos WHOQOL-bref e RESTQ-sport pós participação na ultramaratona de 50 km com a coleta de saliva; não termos os níveis basais do cortisol e IgA salivares para comparação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O corpo humano é capaz de correr por longas distâncias, sendo historicamente apto para a caça de persistência, cobrindo grandes distâncias em busca de presas. Essa técnica requer uma combinação de rastreamento e capacidade de corrida por muito tempo. Um grupo de caçadores pode ser mais lento do que sua presa em distâncias curtas, mas mantendo-a acima da velocidade de trote por tempo suficiente para que seja incapaz de dissipar o calor adequadamente, causando hipertermia e exaustão (SCHEER, 2019).

As corridas de *ultraendurance* são um esporte de grande exigência física e psicológica, dependendo do desempenho de vários elementos. São um fenômeno multifatorial complexo, que é afetado por diferentes fatores fisiológicos e parâmetros psicológicos (BELINCHÓN-DEMIGUEL *et al.*, 2019).

As competições de *ultraendurance* ou ultra resistência são definidas como eventos que excedem 6 horas de duração, como corridas de ultramaratona, ultra triatlo, natação de ultra distância, ultra ciclismo e *skiing cross-country* (SCHEER, 2019). Os eventos mais longos dependem de preparação a longo prazo, como a nutrição eficiente, gestão de eventos ambientais e resistência psicológica. Quanto mais longo o evento, mais importante se torna a preparação (ZARYSKI; SMITH, 2005).

Em 1991, Kreider (1991), em sua revisão sobre as considerações fisiológicas dos eventos de *ultraendurance*, relatou o crescimento do número de eventos e de pesquisas com atletas que se submetiam a eventos de longa duração. Esses eventos desafiam o atleta a competir por um ou vários dias. As competições de *ultraendurance* envolvem corridas que duram de 4 a 24 horas ou com distância de 50 a 240 km (KREIDER, 1991). No entanto, uma definição de *ultraendurance* pode ser baseada em fatores fisiológicos ou raciocínio psicológico. Por exemplo, a maratona (42.195 m) é um evento que se completa, em média, em 4 horas. Fisiologicamente, a maratona pode ser rotulada como *ultraendurance*, mas, em relação ao vasto número de eventos que excedem essa duração, ela pode ser classificada como uma corrida de longa distância. É proposto que os eventos de *ultraendurance* tenham a duração superior a 6 horas (ZARYSKI; SMITH, 2005), de modo que ciclistas percorram de 100 a 500 km, nadadores realizem de 10 a 200 km, e triatlos de longa distância (natação 2 a 4 km; ciclismo 50 a 100 km; corrida 10 a 30 km) e ultra distância (natação + 4 km; ciclismo +100km; corrida +30km) (KREIDER, 1991).

Os eventos de corridas *off-road* cresceram substancialmente nos últimos anos, com muitos tipos de corridas surgindo em todo o mundo. A corrida em trilha, por exemplo, cresceu consideravelmente, de 4,8 milhões de participantes em 2009, para 9,1 milhões em 2017, apenas nos Estados Unidos. As corridas de resistência mais populares em todo o mundo incluem o *Ultra Trail du Mont Blanc*, *Marathon de Sables*, Maratona Comrades e Corrida *Western States Endurance* (SCHEER, 2019).

Alguns estudos preliminares indicam que atletas de *ultra endurance* têm experiências nutricionais, cardiovasculares e respiratórias únicas, bem como apresentam adaptações termorregulatórias, endocrinológicas e hematológicas. Essas adaptações são, em muitos aspectos, semelhantes às relatadas em resposta a exercício de resistência, embora sejam frequentemente mais graves e diversificadas. Diante desse cenário, os pesquisadores apenas começaram a compreender os efeitos fisiológicos do desempenho da *ultraendurance*, mas muitas questões fisiológicas ainda precisam ser respondidas. Desta maneira, pesquisas adicionais nesta área tentam quantificar o estado agudo, o que tem sido realizado tradicionalmente por meio da análise fisiológica pré e pós-evento (KREIDER, 1991).

O crescimento da participação nos esportes de *ultraendurance* tem sido associado ao crescimento da atividade de pesquisa relacionada a tais eventos. Por exemplo, uma pesquisa na plataforma PubMed usando termos como “ultramaratona” produziu mais de 400 citações até 2015 e 720 citações até 2021, demonstrando que houve aumento exponencial no número anual de publicações relacionadas nos últimos anos. Assim, uma visão mais aprofundada do estado da pesquisa nesta área torna evidente examinar a distribuição de publicações indexadas em diferentes *designs* de pesquisa e tipos de artigos. A maioria das publicações usou um desenho observacional em vez de um projeto experimental, menos de 5% dos artigos foram listados como ensaios randomizados controlados e menos de 1% foram revisões sistemáticas ou meta-análises. Dessa forma, o número limitado de tais estudos sugere que a pesquisa com essa população ainda está em seus estágios iniciais (HOFFMAN, 2016).

A distância de 50 km é a ultramaratona mais popular, pois é um pouco acima da distância da maratona e é usada como introdução às corridas de *ultraendurance* (SCHEER, 2019). A ultramaratona mais longa oficial, que ocorre regularmente, é o *Self-Transcendence 3.100 Mile Race*, cobrindo a distância total de 3.100 milhas, ou seja, 4.989 km. Geralmente, um corredor de longa distância compete pela primeira

vez em uma ultramaratona após ter completado várias maratonas. A maioria dos ultramaratonistas já correu pelo menos uma maratona antes da primeira largada em uma ultramaratona e continua a participar em corridas de maratona durante sua carreira (KNECHTLE; NIKOLAIDIS, 2018).

Quando os atletas correm 45 a 75 km em altas intensidades, os níveis de imunoglobulina sérica ficam deprimidos por até 2 dias, conforme relatos. Assim, a corrida intensa na ultramaratona pode levar a uma maior e mais duradoura redução nos níveis de imunoglobulina sérica do que após exercícios de curta duração (NIEMAN; NEHLSSEN-CANNARELLA, 1991).

Contudo, é válido ressaltar que o exercício de *endurance* realizado de forma prolongada e extenuante pode alterar os processos fisiológicos normais, incluindo a indução de dano muscular severo, desequilíbrio nos níveis de fluidos e eletrólitos, mudanças na função imune, aumento da inflamação e aumento do risco de acidente cerebral vascular por esforço no calor (KUPCHAK *et al.*, 2014).

2.1 CORTISOL SALIVAR E A ULTRAMARATONA

Os glicocorticoides são essenciais à vida, pois permitem nos adaptarmos às alterações externas e ao estresse. Eles mantêm as concentrações plasmáticas de glicose razoavelmente constantes. O cortisol, também conhecido como hidrocortisona, é o principal corticosteroide, sendo responsável por aproximadamente 95% de toda a ação glicocorticoide do organismo (WILMORE; COSTIL, 2010).

Situações com alta carga emocional ou demandas estressantes da atividade física estimulam o hipotálamo a secretar o fator liberador de corticotrofina, que induz a hipófise anterior a liberar ACTH. Por sua vez, o ACTH promove a liberação de glicocorticoides pelo córtex da suprarrenal. O cortisol, o principal glicocorticoide do córtex da suprarrenal, afeta profundamente o metabolismo da glicose, das proteínas e dos ácidos graxos livres da seguinte maneira: promove o fracionamento da proteína para aminoácido em todas as células do organismo, com exceção do fígado, e a circulação leva esses aminoácidos “liberados” até o fígado para serem transformados em glicose através da gliconeogênese; facilita a ação de outros hormônios, principalmente glucagon e GH, no processo de gliconeogênese; funciona como antagonista da insulina; e promove o fracionamento dos triglicerídeos no tecido adiposo para glicerol e ácidos graxos (MCARDLE, 2001).

Os estudos clássicos de H. Selye sobre a síndrome da adaptação geral evidenciam o envolvimento do córtex adrenal no processo de adaptação. Adequadamente, o cortisol tem sido nomeado como o hormônio da adaptação. Esse hormônio tem uma grande variedade de tarefas no controle metabólico. De fato, as ativações do processo catabólico e anti-anabólico estão incluídas, compondo-se, assim, como ferramentas essenciais para a adaptação em situação de estresse (VIRU; VIRU, 2004).

O hormônio cortisol é um hormônio esteroide produzido pela zona fasciculada do córtex adrenal na glândula adrenal e é o principal glicocorticoide em homens e mulheres. Em humanos, o outro glicocorticoide produzido é a corticosterona, que é relativamente fraca em suas ações em relação ao cortisol mais potente. O cortisol desempenha o papel no metabolismo da glicose, estimulando vários processos que são fundamentais para aumentar e/ou manter o estado de euglicemia do sangue. Esses processos incluem:

- Estimulação da gliconeogênese, particularmente em doenças hepáticas. Esta via resulta na síntese de glicose de substratos sem carboidratos, como aminoácidos e glicerol da quebra de triglicérides;
- Aumento da expressão de enzimas envolvidas na via de gliconeogênese;
- Mobilização de aminoácidos extra-hepáticos: estes servem como substratos para gliconeogênese;
- Inibição da captação de glicose no músculo e adipócitos como ação poupadora de glicose e glicogênio;
- Estimulação da lipólise nos adipócitos. A hidrólise de triglicérides e a liberação de ácido graxo resultante para fornecer substrato para a produção de energia através da via de beta-oxidação em tecidos como o músculo, levando à economia de utilização de glicose.

Assim, é também conhecido por estimular a gliconeogênese para garantir um suprimento adequado de substrato; aumentar a mobilização dos ácidos graxos livres tornando-os mais disponíveis como uma fonte energética, diminuir a utilização de glicose, poupando-a para o cérebro; estimular o catabolismo proteico para liberar aminoácidos para o uso na reparação na síntese de enzimas e na produção de energia; atuar como um agente anti-inflamatório, suprimir as reações imunológicas; e

aumentar a vasoconstrição causada pela adrenalina (HACKNEY; WALZ, 2013; WILMORE; COSTIL, 2010)

As altas concentrações séricas de cortisol, por períodos prolongados, desencadeiam o fracionamento excessivo das proteínas, o desgaste tecidual e o equilíbrio nitrogenado negativo. A secreção de cortisol acelera também a mobilização das gorduras para a obtenção de energia durante a inanição e o exercício intenso e prolongado. Com aumentos rápidos e significativos na produção de cortisol, o fígado fraciona a gordura mobilizada em seus componentes cetoácidos mais simples (MCARDLE, 2001)

Os glicocorticoides parecem influenciar o fluxo de cálcio nas células e podem ter ação inibitória na síntese de cAMP-fosfodiesterase. Essas ações, por sua vez, promovem uma grande ação metabólica da epinefrina, conduzindo e acentuando a liberação de ácidos graxos provenientes dos adipócitos e acelerando a lipólise durante o exercício. Adicionalmente, durante o exercício, Na^+ , K^+ e a atividade da enzima ATPase é aumentada no sarcolema do músculo (por exemplo: permitindo o aumento de taxas na membrana de polarização e despolarização). A elevação dos níveis de cortisol durante o exercício promove a formação de epinefrina, assim ativando as bombas de Na^+ e K^+ (HACKNEY; WALZ, 2013).

Durante o exercício de curta duração, como um teste de consumo máximo de oxigênio ($\text{VO}_{2\text{max}}$), o nível de cortisol no sangue aumenta em proporção à intensidade do exercício, uma vez que a carga de trabalho está acima de um limite crítico (50-60% $\text{VO}_{2\text{max}}$). No entanto, este limite de intensidade aumenta ligeiramente à medida que o indivíduo se torna mais treinado. Assim, na mesma intensidade absoluta de exercício, a resposta do cortisol pode ser menor seguindo um programa de treinamento. Durante o exercício supra-máximo, a resposta do cortisol pode ser extremamente pronunciada, mas este aumento pode não ser exibido até a recuperação da atividade devido à curta duração dessas atividades (HACKNEY; WALZ, 2013).

Já durante o exercício submáximo, as respostas do cortisol são mais variáveis e são influenciadas por vários fatores externos. Se o exercício submáximo for abaixo da intensidade do limiar crítico, então os níveis de cortisol podem não aumentar acima dos níveis de repouso, ou podem realmente ficar reduzidos. Entretanto, se tal exercício de baixa intensidade é prolongado o suficiente em duração, os níveis podem aumentar gradualmente ao longo do tempo acima dos valores de repouso (HACKNEY; WALZ, 2013).

Caso o exercício submáximo esteja acima do limite crítico de intensidade, então os níveis de cortisol irão inicialmente aumentar e posteriormente haverá um platô, desde que a intensidade do exercício seja constante. O nível de platô é proporcional à intensidade do exercício, mas se o exercício for prolongado o suficiente, os níveis hormonais começarão gradualmente a aumentar novamente. O consumo de uma dieta baixa em carboidratos por vários dias pode aumentar a resposta do cortisol ao exercício submáximo. Além disso, a temperatura do ambiente pode dramaticamente influenciar a resposta do cortisol em exercício submáximo. Outrossim, temperaturas extremamente quentes ou frias podem aumentar a resposta do cortisol a uma sessão de exercício. Finalmente, quanto mais uma pessoa treina, normalmente mais atenuada é a resposta do cortisol a quase qualquer nível de condição de exercício submáximo (HACKNEY; WALZ, 2013).

O aumento induzido pelo exercício da concentração plasmática de cortisol é essencial para a resposta normal metabólica ao exercício e ao processo de adaptação às sessões repetidas de exercício exigente. Dessa forma, o treinamento de *endurance* assegura possibilidades aumentadas para o aumento da produção de cortisol nestes exercícios. Entretanto, a fadiga aguda está associada com uma redução marcadamente na concentração sanguínea de cortisol durante o exercício (VIRU; VIRU, 2004).

Existe uma relação estreita entre as modificações do exercício no sistema imunoinflamatório e no sistema neuroendócrino. Conforme foi afirmado, o exercício físico ativa o sistema neuroendócrino, promovendo a liberação do fator liberador de corticotrofina (CRH) e de noradrenalina dos neurónios simpáticos, regulando assim a produção sistêmica de glicocorticoides e das próprias catecolaminas (TODO-BOM; MOTA-PINTO, 2007).

Está bem definido que, durante uma ultramaratona, algumas mudanças características nos hormônios específicos são evidentes, como ocorre no eixo hipotálamo-pituitária. Logo, a ultramaratona leva a um aumento nos níveis de cortisol, hormônio do crescimento e catecolaminas (KNECHTLE; NIKOLAIDIS, 2018).

Vários são os estudos que demonstram que os níveis de cortisol se elevam significativamente após uma corrida com quilometragem superior a 50 km (ARAKAWA *et al.*, 2016; BELLI *et al.*, 2018; CHOI *et al.*, 2019; PONTE *et al.*, 2018; DENEEN; JONES, 2017; DENISSEN *et al.*, 2012; GILL *et al.*, 2014; GUILHEM *et al.*, 2015; HOHL *et al.*, 2019; JACKS *et al.*, 2002; KUPCHAK *et al.*, 2014; PESTELL *et al.*, 1989;

PETERS *et al.*, 2010; TAULER *et al.*, 2014). Nessa seara, a intensidade e a distância são determinantes (KNECHTLE; NIKOLAIDIS, 2018). No entanto, existem evidências de que atletas menos condicionados exibem níveis aumentados de cortisol após uma corrida de ultramaratona (HOHL *et al.*, 2019; JORGE *et al.*, 2010; LUGER *et al.*, 1987; PESTELL *et al.*, 1989),

2.2 IgA SALIVAR E ULTRAMARATONA

O sistema imunológico possui muitas funções. É integral à defesa do corpo contra a infecção. Também influencia outros sistemas e processos fisiológicos, incluindo a reparação de tecidos, o metabolismo, a termorregulação, o sono/fadiga e a saúde mental. Nos últimos 40 anos, a imunologia do exercício desenvolveu-se com base no reconhecimento de que o sistema imunológico medeia muitos efeitos do exercício e que as respostas ao estresse mediadas pelos sistemas nervoso e endócrino desempenham um papel fundamental na determinação de alterações imunológicas induzidas pelo exercício (PEAKE *et al.*, 2017).

A principal função do sistema imunológico é a produção de componentes solúveis e celulares que fornecem imunidade e proteção contra infecções. Os principais componentes solúveis responsáveis pela imunidade humoral são as imunoglobulinas, um grupo de moléculas de glicoproteína que carregam a atividade do anticorpo, ou seja, a propriedade de combinação específica com um antígeno (NIEMAN; NEHLSSEN-CANNARELLA, 1991)

Os primeiros estudos relacionando sistema imunológico e exercício datam do início da década de 1960, mas somente a partir de 1990 houve aumento no número de publicações com este tema. Hoje, está bem estabelecido no campo da imunologia do exercício que sessões de exercícios regulares de curta duração (até 45 minutos) de intensidade moderada melhoram a imunidade. Entretanto, sessões repetidas de exercício com duração superior a 2 horas de alta intensidade podem ter ação imunossupressora (SIMPSON *et al.*, 2020). Atualmente, existe um extenso corpo de conhecimento que documenta a relação entre o exercício e o sistema imunológico e isso foi revisado em uma série de publicações (SCHWELLNUS *et al.*, 2010).

Aproximadamente 20% das proteínas plasmáticas totais são imunoglobulinas. Existem 5 classes de anticorpos ou imunoglobulinas denominadas IgM, IgG, IgD, IgE e IgA (NIEMAN; NEHLSSEN-CANNARELLA, 1991). A IgA, por sua vez, é secretada

pelo epitélio da mucosa e neutraliza microrganismos nos lumens dos tecidos mucosos tais como os tratos respiratório e gastrointestinal. Um homem adulto saudável, com 70 kg, produz cerca de 2 a 3 gramas de anticorpos a cada dia. Quase 2/3 destes correspondem ao anticorpo IgA, que é produzido por células B ativadas e plasmócitos nas paredes dos tratos respiratório e gastrointestinal e é ativamente transportado através das células epiteliais para os lumens destes tratos. A grande quantidade de IgA produzida reflete as amplas áreas de superfície destes órgãos (ABBAS, 2013). Nesse ínterim, a imunoglobulina é encontrada em várias secreções corporais como saliva, secreções nasais, suor, colostro e no leite humano (NIEMAN; NEHLSSEN-CANNARELLA, 1991).

A imunidade da mucosa é a primeira linha de defesa contra infecções do trato respiratório superior - as doenças mais comumente relatadas em atletas. Por isso, as medidas de concentração de IgA salivar são frequentemente usadas como um indicador do estado imunológico da mucosa nos indivíduos. Mudanças nessas concentrações ocorrem em resposta às sessões de exercícios e durante períodos prolongados de treinamento intenso. Nesse contexto, vários estudos investigaram o efeito do exercício na imunidade da mucosa em atletas e seu impacto nas doenças respiratórias (FRANCIS *et al.*, 2005).

As imunoglobulinas tendem a sofrer modificações que são habitualmente transitórias. Estas respostas podem, em grande medida, ser alteradas pela extensão e tipo de exercício considerado. Como regra, os exercícios aeróbios, tanto os de alta intensidade quanto os prolongados submáximos, podem induzir alterações similares susceptíveis de serem mais acentuadas que as induzidas pelos exercícios de resistência muscular (TODO-BOM; MOTA-PINTO, 2007).

Nesse cenário, atletas que se engajam em programas de treinamento intensos, particularmente aqueles envolvidos em eventos de *endurance*, parecem ser mais suscetíveis à infecção. De acordo com algumas pesquisas, sintomas como dor de garganta e resfriado são mais comuns em atletas do que na população em geral, e, uma vez que os atletas são infectados, os resfriados podem durar mais. Existem algumas evidências de que o aumento da susceptibilidade à infecção cresce devido à depressão da função do sistema imune (GLEESON *et al.*, 1995; NIEMAN *et al.*, 2003)

Mudanças hormonais também podem ocorrer em resposta ao exercício, incluindo aumento na concentração plasmática de muitos hormônios, como a

adrenalina, cortisol, hormônio do crescimento e prolactina, que são conhecidos por terem efeitos imunomodulatórios (NIEMAN *et al.*, 2003).

A relação entre o exercício e a suscetibilidade a infecções tem sido modelada na forma de uma curva em forma de 'J'. Este modelo sugere que o envolvimento em atividades moderadas pode melhorar a função imunológica acima dos níveis de sedentários e que quantidades excessivas de exercícios prolongados de alta intensidade induzem efeitos prejudiciais na função imunológica. Estudos indicam que, para ser mais realista, é necessário achatar a parte da curva que representa essa parte da relação (NIEMAN *et al.*, 2003).

O modelo de curva em 'J' tem sido aceito entre os pesquisadores, treinadores e atletas, entretanto, o mecanismo imunológico por trás do proposto aumento da suscetibilidade da infecção do trato respiratório superior após o exercício físico intenso não é descrito. O fenômeno é comumente descrito como "janela aberta" para a entrada do patógeno (GLEESON, 2004; MALM, 2006).

Estudos anteriores mostraram a influência estressante dos exercícios de longa duração nas variáveis bioquímicas e musculares. A exposição do corpo aos esforços longos aumenta a possibilidade de desordem hematológica e dano muscular. Mudanças na composição da saliva seguida de um exercício exaustivo resulta em alterações nos níveis de IgA e cortisol (SILVA *et al.*, 2020).

Nesse âmbito, o estresse fisiológico agudo induzido por eventos como a maratona, ultramaratona e provas de ultraendurance produz prejuízo do estresse oxidativo, mudanças imunológicas, respostas inflamatórias e lesão muscular (SILVA *et al.*, 2020). Os autores aqui mencionados relatam que vinte e cinco atletas profissionais, 15 homens e 10 mulheres, percorreram 460 km, em 4 dias, em uma edição do evento internacional Ecomotion/Pro AR World. Após a competição, foi detectado aumento dos níveis de cortisol e diminuição nos níveis de IgA salivar. Concluiu-se que competição de longa duração induz ao estresse e ao dano muscular, causando alterações no sistema imunológico (SILVA *et al.*, 2020).

Como exemplo adicional, concentrações mais baixas de IgA salivar foram relatadas em esquiadores de fundo após uma corrida. Este achado foi confirmado por uma diminuição de 70% na IgA salivar, que persistiu por várias horas após a conclusão de ciclismo ergométrico de longa duração e intenso. A diminuição de IgA salivar foi encontrada após natação intensa, após a corrida e posteriormente a uma corrida

incremental em esteira até a exaustão. Contudo, o exercício submáximo não teve efeito sobre a IgA salivar (PEDERSEN; HOFFMAN-GOETZ, 2000).

O monitoramento do sistema imunológico dos atletas se tornou uma parte importante da preparação para a competição, que também inclui o treinamento, a recuperação, a nutrição e a preparação psicológica. Todavia, as interrupções no treinamento devido a doenças podem drasticamente influenciar a preparação e o programa competitivo (KAKANIS *et al.*, 2010).

É sabido que o estresse físico intenso leva a danos nos tecidos. Nesse sentido, ultramaratonistas experimentam mudança na concentração de imunoglobulina após uma ultramaratona, a qual pode ter impactos na saúde dos atletas que finalizam este tipo de corrida. Uma ultramaratona parece levar a uma reação inflamatória aguda, que é relacionada ao estresse e afeta a medula óssea, levando a aumento da renovação de leucócitos. Esses participantes costumam sofrer com problemas de infecções no trato respiratório superior após uma corrida e são mais propensos a sofrer infecções do que outros corredores. Muito provavelmente, a intensidade de corrida é crucial, pois correr em intensidade moderada parece aumentar a concentração de imunoglobulinas com redução no risco de infecções (KNECHTLE; NIKOLAIDIS, 2018).

O exercício habitual em ritmo intenso pode causar supressão dos parâmetros imunológicos da mucosa, enquanto o exercício moderado pode ter efeitos positivos. A saliva é a secreção mais comumente usada para medição de anticorpos secretores na avaliação do estado imunológico da mucosa. As concentrações salivares de IgA diminuem imediatamente após uma sessão de exercícios intensos, mas geralmente se recuperam dentro de 24 horas. Assim, o treinamento em um nível intenso durante muitos anos pode resultar em uma supressão crônica de níveis de imunoglobulina da saliva (GLEESON; PYNE, 2000).

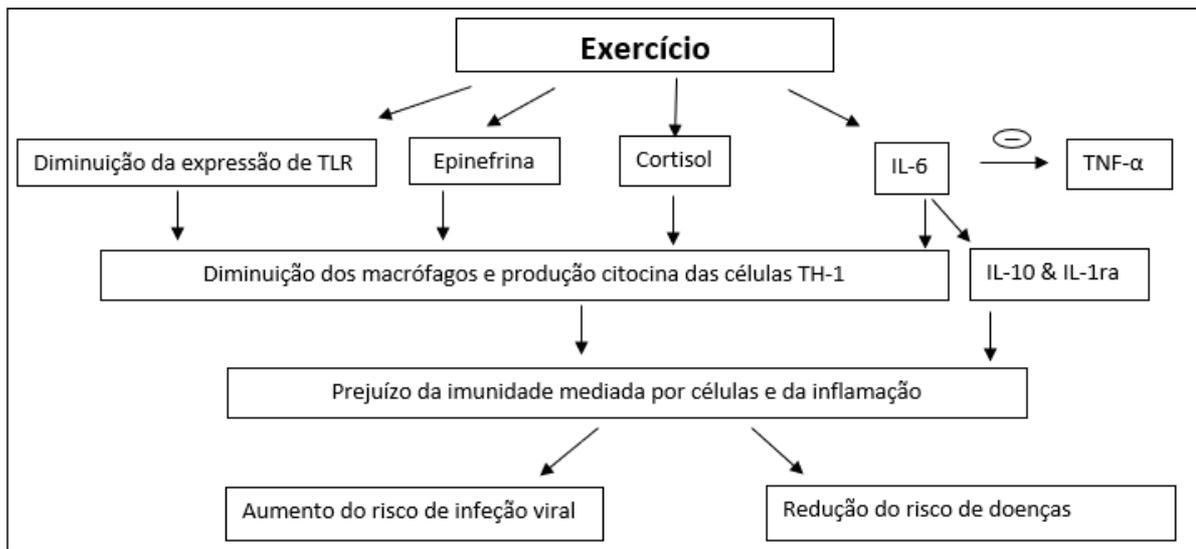
O grau de supressão imunológica e as taxas de recuperação após o exercício estão associados com a intensidade do exercício e a duração ou volume do treinamento. Nesse contexto, o monitoramento dos parâmetros imunológicos da mucosa durante períodos críticos de treinamento fornecem uma avaliação da doença do trato respiratório superior e um *status* de risco individual de um atleta. Contudo, os mecanismos subjacentes à supressão imunológica da mucosa são desconhecidos (GLEESON; PYNE, 2000).

O consenso de 11 estudos com atletas de elite de diferentes esportes é que os baixos níveis das taxas de IgA salivar na pré-temporada e níveis decrescentes ao longo de um período de treinamento estão associados ao aumento do risco de infecção respiratória do trato superior. Assim, a recuperação dos níveis de IgA para os níveis de repouso ou pré-treinamento entre as sessões de treinamento também é importante porque, quando o nível de IgA salivar pós-treinamento não consegue se recuperar ao nível de pré-treinamento, pode haver risco aumentado de infecção respiratória nos dias seguintes (GLEESON; PYNE, 2016).

A exposição do corpo a esforços de longa duração aumenta a possibilidade de distúrbios hematológicos e danos musculares. A alteração da composição da saliva após um exercício exaustivo resulta em alterações nos níveis IgA e cortisol. Dessa forma, o estresse fisiológico agudamente induzido por exercícios de longa duração como eventos de maratona e ultramaratona produzem prejuízo imunológico, respostas inflamatórias e lesão muscular (SILVA *et al.*, 2020).

A Figura 1 ilustra possíveis mecanismos pelos quais o exercício aumenta a suscetibilidade à infecção, mas ao mesmo tempo reduz a inflamação e o risco de desenvolver doenças crônicas. Em destaque na figura está o papel do cortisol, que tem seus níveis aumentados após exercício, diminui a produção de macrófagos e células TH1, acarretando prejuízo da imunidade mediada por células e da inflamação e podendo aumentar o risco de infecções virais ou a redução do risco de doenças crônicas.

Figura 1 - Possíveis mecanismos pelos quais o exercício aumenta a suscetibilidade à infecção, mas reduz a inflamação e o risco de desenvolver doenças crônicas.



Legenda: TLR, receptor semelhante a Toll; TH1, Célula T Auxiliar 1; IL-1ra, antagonista do receptor de IL-1.

Fonte: *Adaptado de Glesson (2007).*

2.3 ESTRESSE, RECUPERAÇÃO E ULTRAMARATONA

Segundo Selye (1950), uns dos pioneiros no estudo do estresse, o termo significa reação inespecífica do organismo frente a qualquer exigência. Quando um organismo é submetido a estímulos que ameacem a sua homeostasia, ele tende a reagir com um conjunto de respostas específicas, que constituem uma síndrome, desencadeada independentemente da natureza do estímulo, caracterizando o estresse (SELYE, 1950). Pode ser entendido como um estado de desestabilização psicofísica ou uma perturbação do equilíbrio entre a pessoa e meio ambiente (SAMULSKI *et al.*, 2009 *apud* SIMOLA *et al.*, 2011). Devido a essa interação entre a pessoa e o meio ambiente, para uma análise mais detalhada do processo de origem e gerenciamento do estresse, é necessário analisar esse fenômeno de maneira a considerar aspectos variados.

O estresse pode ser a percepção do indivíduo em relação ao desequilíbrio entre demandas físicas ou psicológicas e seus recursos para enfrentamento do mesmo, em uma atividade considerada importante, como, por exemplo, a ação esportiva é para um atleta (ROHLFS *et al.*, 2008). O estresse possui diferentes formas e pode ser categorizado como físico, bioquímico e mental-emocional. Os mecanismos

moleculares e fisiológicos dos diversos tipos de estresse são bem conhecidos e aplicáveis em todos os esportes (LAURSEN; BUCHHEIT, 2019).

Quando o estresse do treinamento vem acompanhado de nutrição, sono e recuperação inadequados, o excesso de estresse pode prejudicar a saúde e a condição física. Também pode ser considerado como um mecanismo utilizado pelo corpo para se adaptar ao desgaste do estilo de vida. Para o atleta, significa o acúmulo de treinamento e competição (SEILER *et al.*, 2007).

O estresse competitivo tem sido considerado um dos fatores psicológicos mais determinantes para o desempenho esportivo, especialmente no alto rendimento. Nesse contexto, os atletas são, frequentemente, submetidos aos mais diversos tipos de pressão competitiva, tendo de superar limites de forma vigorosa e manter a efetividade e a regularidade do seu desempenho diante dos mais elevados níveis de exigências físicas, técnicas, táticas e psicológicas (STEFANELLO, 2007). Nesse contexto, treinamento físico intenso, excesso de competições, pressões por resultados, viagens, perda de sono e exposição a ambientes estressores são fatores que estão sempre presentes na vida de um atleta (ALVES *et al.*, 2006).

Segundo Guyton (1988), 95% de toda a atividade glicocorticoide é representada pelo cortisol, sendo esse um indicador de estresse que pode ser verificado através do sangue ou urina (GUYTON; ESBERARD, 1988).

A recuperação é considerada um processo restaurativo multifacetado, relativo ao tempo, e que pode ser perturbada por fatores externos e internos. Também pode ser caracterizada por diferentes modalidades, como a regeneração ou estratégias de recuperação psicológica. A recuperação pode ser vista como a principal habilidade do indivíduo de alcançar ou superar seu desempenho normal em uma atividade específica (BISHOP *et al.*, 2008).

A regeneração é um aspecto da recuperação fisiológica de uma fadiga física induzida pelo treinamento ou competição (KELLMANN *et al.*, 2018). Independentemente do objetivo do exercício, é crucial entender a importância de otimizar a recuperação entre as sessões de treinamento para agilizar o processo regenerativo e facilitar a recuperação. Nesse ínterim, a fadiga é uma condição aumentada de cansaço devido ao desenvolvimento de esforços físicos e mentais (HALSON, 2014). Ela pode ser definida, também, como um conjunto e manifestações produzidas por trabalho, ou exercício prolongado, tendo como consequência a

diminuição da capacidade funcional de manter ou continuar o rendimento esperado (ROHLFS *et al.*, 2008).

Dessa forma, é de extrema importância o equilíbrio entre o estresse psicofisiológico oriundo das cargas de treinamento e a recuperação dos atletas para que os objetivos do treinamento sejam atingidos (BISHOP *et al.*, 2008). A relação entre recuperação e fadiga e seu impacto no desempenho tem atraído o interesse da ciência do esporte por muitos anos. Um equilíbrio adequado entre o estresse – carga de treinamento e competição e outras demandas da vida – e a recuperação é essencial para que os atletas alcancem um desempenho ótimo. O monitoramento sistemático da recuperação e a subsequente implementação de rotinas de recuperação visam a maximizar o desempenho e prevenir o desenvolvimento de lesões, doenças e a sub-recuperação (KELLMANN *et al.*, 2018). O autor ora citado ainda divide a recuperação em abordagens ativas, passivas e proativas.

Para tentar entender o nível de recuperação de atletas, têm sido propostos alguns instrumentos, como os questionários psicométricos, dentre os quais se destaca o questionário RESTQ-sport (KELLMANN, 2010).

2.4 WHOQOL-bref e RESTQ-sport

A Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu a saúde como um completo estado de bem-estar físico, mental e social e não meramente a ausência de doença (WHO, 1948). A ausência de um instrumento que avaliasse qualidade de vida *per se*, com uma perspectiva internacional, fez com que a OMS constituísse um Grupo de Qualidade de Vida (Grupo WHOQOL) com a finalidade de desenvolver instrumentos capazes de fazê-lo dentro de uma perspectiva transcultural (FLECK *et al.*, 2000). Assim, a Organização pôde definir qualidade de vida como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (WHO, 1995).

O WHOQOL (Anexo A) foi desenvolvido utilizando-se um enfoque transcultural original. Por envolver a criação de um único instrumento de forma colaborativa simultaneamente em diferentes centros; o método WHOQOL utilizou uma entrada de dados interativa entre os pesquisadores com a consolidação e revisão da informação em cada estágio do desenvolvimento do instrumento e um cuidadoso método de tradução deste (FLECK *et al.*, 2000).

O instrumento WHOQOL-100 consiste em cem perguntas referentes a seis domínios: físico, psicológico, nível de independência, relações sociais, meio ambiente e espiritualidade/religiosidade/crenças pessoais. As respostas para as questões do WHOQOL são dadas em uma escala do tipo Likert. As perguntas são respondidas através de quatro tipos de escalas (dependendo do conteúdo da pergunta): intensidade, capacidade, frequência e avaliação (FLECK *et al.*, 1999).

O WHOQOL-bref consta de 26 questões. Duas delas são gerais a respeito de qualidade de vida, ao passo que as demais representam, cada uma, as 24 facetas que compõem o instrumento original (“The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL)”, 1995)

Mesmo sendo um instrumento elaborado há relativamente pouco tempo, o Questionário tem sido utilizado em diversos países do mundo. Trata-se de um instrumento curto, de rápida aplicação, que pode ser utilizado tanto em populações com algum tipo de doença como em populações saudáveis. Essas pesquisas podem gerar novos conhecimentos, levantar questionamentos e contribuir para a tomada de decisões que melhorem de fato a qualidade de vida das pessoas (KLUTHCOVSKY; KLUTHCOVSKY, 2009).

Os questionários psicométricos também têm sido utilizados e aperfeiçoados nos últimos anos para o contexto esportivo, nas pesquisas que envolvem *overtraining*/treinamento, em que são utilizados vários instrumentos como o Perfil dos Estados de Humor (POMS) e a Percepção Subjetiva ao Esforço (PSE) (COSTA & SAMULSKI *et al.*, 2005).

O fato é que o POMS e o PSE têm sido instrumentos de escolha para avaliação de recuperação em esportes, apesar de não terem sido desenvolvidos especificamente para este propósito. Para este fator, foi desenvolvido o RESTQ-sport (Questionário de Estresse e Recuperação para Atletas), que avalia simultaneamente estresse e recuperação e proporciona uma figura diferenciada do perfil atual de estresse e recuperação em atletas (COSTA & SAMULSKI *et al.*, 2005).

Nesse sentido, também foi utilizado o questionário de estresse e recuperação para atletas (RESTQ-sport), que é uma ferramenta desenvolvida para identificar a magnitude em que os atletas estão fisicamente ou mentalmente estressados e seu estado atual relacionada à recuperação (KELLMANN *et al.*, 2011).

O RESTQ-sport é composto por escalas de estresse geral e recuperação específicas para o esporte. O componente de tensão geral inclui 19 escalas (Estresse

Geral, Estresse Emocional, Estresse Social, Conflitos/Pressão, Fadiga, Falta de Energia, Queixas Somática, Sucesso, Recuperação Social, Recuperação Física, Bem-Estar Geral, Qualidade de Sono, Perturbações nos Intervalos, Exaustão Emocional, Lesões, Bem-Estar Geral, Aceitação Pessoal, Autoeficácia e Autorregulação), com quatro perguntas em cada escala, totalizando 76 questões. Os atletas avaliaram cada item em uma escala Likert de 7 pontos (onde 0 seria nunca e 6 seria sempre) de acordo com a frequência com que cada um participou de várias atividades durante os últimos 3 dias (KELLMANN *et al.*, 2011).

Para Nicolas *et al.* (2019), que realizou um estudo com mais de 400 nadadores, um instrumento psicométrico como o RESTQ-sport deve ser incluído em programas de intervenção baseados na satisfação do relacionamento entre atleta e técnico, e pode ser útil para treinadores e gerentes obterem *feedback* sobre as práticas de *coaching*, bem como ajustarem a carga de treinamento.

3 MÉTODOS

3.1 AMOSTRA

Para o recrutamento da amostra, a empresa responsável pela competição, a Ultrarunners eventos, disponibilizou o contato de todos os inscritos para a competição de ultramaratona de 50 km na cidade de Itamonte (MG), no dia 12 de dezembro de 2020. Através da listagem dos atletas foi feito o contato inicial via aplicativo WhatsApp ou via *e-mail* com o convite para participar do estudo. Caso o inscrito não respondesse, era feito um segundo contato. Nos casos de resposta afirmativa, foi enviado um *link* com um formulário Google com o TCLE, explicando detalhadamente todos os objetivos da pesquisa e todos os procedimentos que seriam realizados antes, durante e após a competição na qual eles percorreriam 50 km. Esse formulário inicial continha um questionário geral, com perguntas com o propósito de obter informações para caracterizar a amostra (idade, peso, estatura, estado civil, profissão, escolaridade); histórico esportivo (há quantos anos você começou a treinar corrida, há quanto anos você começou a competir em provas de corrida, já praticou ou pratica outro esporte diferente da corrida, realiza algum treinamento complementar); sobre treinamento físico (quantas vezes você treina por semana, quantos quilômetros tem cada treino em média, quantos quilômetros você treina por semana); sobre experiência em competição (de quantas competições você já participou de cada uma dessas distâncias; estado de recuperação após uma competição; se tem o apoio de alguma equipe (durante uma competição de ultramaratona você tem apoio de alguma equipe ou de alguém); se possui acompanhamento com outros profissionais (você faz acompanhamento com nutricionista ou com um profissional de educação física); e algumas perguntas sobre o impacto da pandemia da COVID-19 nos treinamentos e nas competições.

Todos os 36 atletas do sexo masculino inscritos na competição foram contatados. Destes, 19 afirmaram que iriam participar do estudo. O contato continuou até o dia da competição. No momento de coleta da saliva, 30 minutos antes do início da competição, dois voluntários se recusaram a participar. E, no momento de análise laboratorial da saliva, duas amostras tiveram de ser descartadas, pois estavam inviáveis. Compareceram e finalizaram a competição 35 atletas. Todos os voluntários finalizaram o percurso.

3.2 CUIDADOS ÉTICOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob o CAEE nº 28695720.6.0000.5147 (Anexo B).

3.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

No começo da semana da competição foram enviados aos participantes os formulários com os questionários RESTQ-sport e WHOQOL-bref para serem respondidos de forma *online* no momento pré-competição.

No dia que antecedeu o estudo/competição, foi enviada uma mensagem aos voluntários para lembrar alguns avisos como a hora de chegada, assepsia bucal, local de encontro com a pesquisadora e os procedimentos que seriam realizados antes e após o percurso de 50km.

No dia da competição, os voluntários chegaram 30 minutos antes da largada para a primeira coleta de saliva e 30 minutos após finalizarem o percurso, foi feita a segunda coleta de saliva.

Na Figura 2 está detalhado o esquema dos procedimentos ocorridos, o recrutamento da amostra e a aplicação do questionário preliminar, o envio dos questionários WHOQOL-bref e RESTQ-sport três dias antes da competição de 50km, a primeira coleta de saliva trinta minutos antes da largada da competição, o evento no dia 12 de dezembro de 2020, a segunda coleta de saliva trinta minutos após a chegada do atleta e o ultimo envio dos referidos questionários.

Figura 2 - Esquema do procedimento metodológico



Fonte: Elaborada pela autora desta dissertação.

3.3.1 WHOQOL-bref e RESTQ-sport

Os instrumentos psicométricos foram enviados no começo da semana da competição para serem respondidos três dias antes da competição. No começo da semana seguinte, foram enviados novamente por *e-mail* ou via aplicativo WhatsApp para serem respondidos três dias após o evento.

3.3.2 IgA e cortisol

Para as medidas de IgA e de cortisol salivares, foram coletadas trinta minutos antes da largada e trinta minutos após a chegada uma amostra de saliva que os voluntários depositaram em um tudo devidamente etiquetado. Todos os tubos com as amostras de saliva pré-competição e pós-competição foram armazenados em recipiente com gelo e a temperatura foi controlada para que ficasse entre 2 e 8 graus Celsius até a entrega no laboratório Cavaliere, na cidade de Juiz de Fora, na segunda-feira, dia 14 de dezembro.

A saliva, analisada pelo laboratório Cavaliere, em Juiz de Fora, utilizou o método ELISA para quantificar o cortisol e IgA. O método ELISA se baseia na interação competitiva entre o cortisol e o hormônio-enzima conjugado por um número limitado de anticorpos imobilizados. O material utilizado foi o Insumo Reagente Cortisol Roche. O nome do kit foi Cortisol Roche e o tempo de reação foi de 18 minutos e as amostras foram mantidas sob refrigeração.

Apresentam-se, no Quadro 1 os valores de referência clínica para o cortisol e IgA, conforme o Laboratório Cavaliere, de Juiz de Fora (MG). A prova UD EXTREMO de 50 km foi iniciada às 7 horas e 30 minutos, com a largada ocorrendo de forma escalonada.

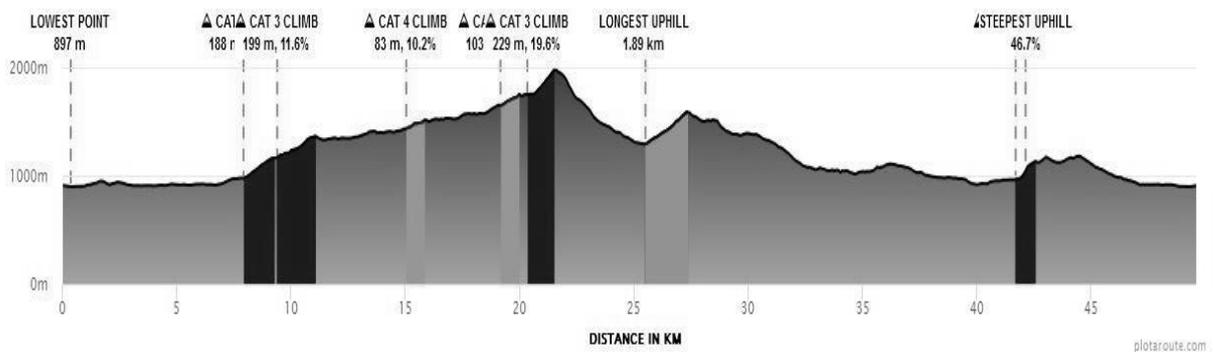
Quadro 1 - Valores de referência clínica de cortisol e IgA

Variável	Valores de referência clínica
Cortisol ($\mu\text{g/dL}$) entre 6h e 10h	Inferior a 0,736 $\mu\text{g/dL}$
Cortisol ($\mu\text{g/dL}$) entre 16h e 20h	Inferior a 0,252 $\mu\text{g/dL}$
IgA (mg/dl)	2,00 a 20,00 mg/dL

3.3.3 A Ultramaratona – UD Extremo 50 km

A competição de ultramaratona de 50 km foi realizada na cidade de Itamonte (MG), no dia 12 de dezembro de 2020, organizada pela empresa Ultrarunners Eventos. O percurso foi realizado em terreno misto, com momentos em asfalto e em trilha. Na Figura 3 encontram-se as características de altimetria da competição. A largada foi realizada de forma escalonada, em virtude do protocolo de segurança relativo à pandemia da COVID-19. Cada competidor foi responsável por sua hidratação e alimentação durante a competição.

Figura 3 - Características do percurso de 50 km da competição UD EXTREMO-ITAMONTE MG



Fonte: Ultrarunners Eventos (2020).

3.3.4 Análise estatística

As variáveis do estudo foram descritas por média, máximo, mínimo e desvio-padrão. Foi calculada a correlação de Pearson para identificar associação entre as variáveis. Para testar a diferença entre os resultados pré e pós-competição, utilizou-se o teste “t” de Student para dados pareados, estabelecendo nível de significância de $p < 0,05$.

O programa usado foi StatSoft, Inc. (2011). STATISTICA (data analysis software system), version 10. www.statsoft.com.

4 RESULTADOS

Participaram do estudo 15 atletas do sexo masculino que completaram a ultramaratona de 50 km UD EXTREMO de 50 km, na cidade de Itamonte (MG), no dia 12 de dezembro de 2020

Na Tabela 1 estão representados os dados da idade e do tempo de prova dos voluntários e dos não-voluntários da pesquisa na competição UD EXTREMO de 50 km.

Tabela 1 - Idade e tempo de prova do grupo amostral e do grupo que não se voluntariou

	Voluntários	Não Voluntários	Total	p
N	15	20	35	
Idade (anos)	37,33 (5,34)	46,40 (9,78)	42,52 (9,27)	0,02
Tempo (min)	409,25 (83,90)	442,30 (71,27)	428,14 (77,54)	0,50

Fonte: Elaborada pela autora desta dissertação.

Os dados da amostra, referentes à idade, massa corporal, estatura, IMC e volume semanal de treino, com média, valores mínimos e máximos e desvio padrão estão reportados na Tabela 2.

Tabela 2- Características antropométricas e de treinamento da amostra

	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Idade (anos)	37,3	27	45	5,3
Massa corporal (kg)	73,2	54	90	8,9
Estatura (cm)	176,0	165,0	188,0	17,0
IMC (kg/m ²)	23,7	18,7	27,5	2,2
Volume de treino (km/sem)	65,4	24	109	22,7

Fonte: Elaborada pela autora desta dissertação.

O Quadro 2, abaixo, apresenta os valores individuais de idade, massa corporal, estatura, IMC e volume semanal de treino dos voluntários individualmente.

Quadro 2 - Idade, massa corporal, estatura, IMC e volume de treino semanal de todos os voluntários

Voluntários	Idade (anos)	Massa corporal (kg)	Estatura (cm)	IMC (kg/m²)	Volume de Treino (km/sem)
V1	34	64	173	21,4	60
V2	39	75	180	23,1	109
V3	38	70	173	23,4	100
V4	43	72	170	24,9	60
V5	27	80	186	23,1	40
V6	45	90	188	25,4	24
V7	41	75	165	27,5	60
V8	40	80	181	24,4	48
V9	39	75	178	23,7	60
V10	36	54	170	18,7	60
V11	27	78	180	24,1	50
V12	37	83	178	26,2	80
V13	41	63	170	21,8	60
V14	41	72	167	25,8	80
V15	32	67	176	21,6	90

Fonte: Elaborado pela autora desta dissertação.

A Tabela 3, por sua vez, apresenta o tempo e a velocidade dos participantes da UD EXTREMO de 50 km. Por seu turno, o quadro 3 apresenta os dados de todos os voluntários referentes ao tempo gasto para completar 50 km e sua velocidade.

Tabela 3 - Tempo e velocidade dos participantes na UD EXTREMO de 50 km

50 km	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Tempo (min)	409,3	310,3	603,3	83,9
Velocidade (km/h)	7,6	5,0	9,7	1,4

Fonte: Elaborada pela autora desta dissertação.

Quadro 3 - Tempos e velocidades individuais na UD EXTREMO de 50 km

Voluntários	Tempo (min)	Velocidade (km/h)
V1	400,5	7,5
V2	379,3	7,9
V3	322,4	9,3
V4	376,2	8,0
V5	397,4	7,5
V6	603,3	5,0
V7	470,5	6,4
V8	359,1	8,4
V9	464,5	6,5
V10	335,2	9,0
V11	456,0	6,6
V12	409,5	7,3
V13	318,5	9,4
V14	536,2	5,6
V15	310,3	9,7

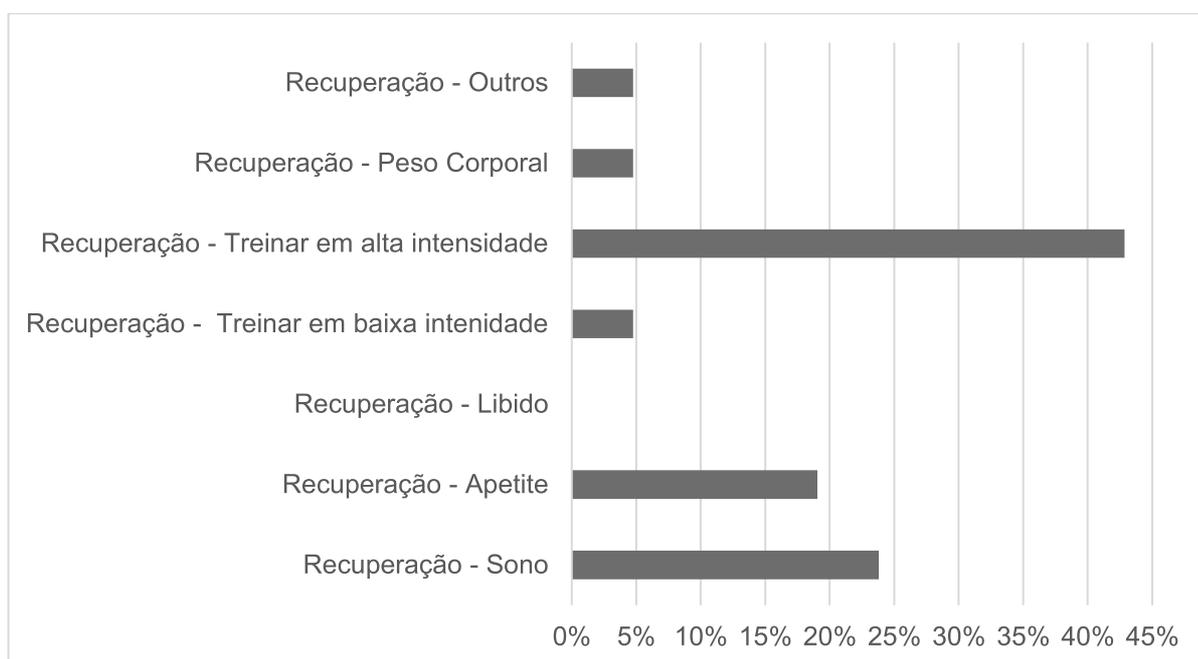
Fonte: Elaborado pela autora desta dissertação.

Os participantes responderam a um questionário com perguntas referentes ao treinamento, competição, ansiedade, treinos na pandemia de COVID-19 no ano de 2020, bem como a apoio durante as competições e recuperação. Dos participantes, 80% possuem curso superior ou pós-graduação, 60% são casados/união estável, 70% treinam e participam de competições de corrida há mais de 5 anos.

Quanto aos treinamentos, 67% dos voluntários treinam de 4 a 5 vezes por semana, 53% não possuem equipe de apoio durante as competições e 80% realizam algum tipo de treinamento complementar aos treinos de corrida. A maioria dos participantes, 53% e 73%, faz acompanhamento com nutricionista e profissional de educação física, respectivamente.

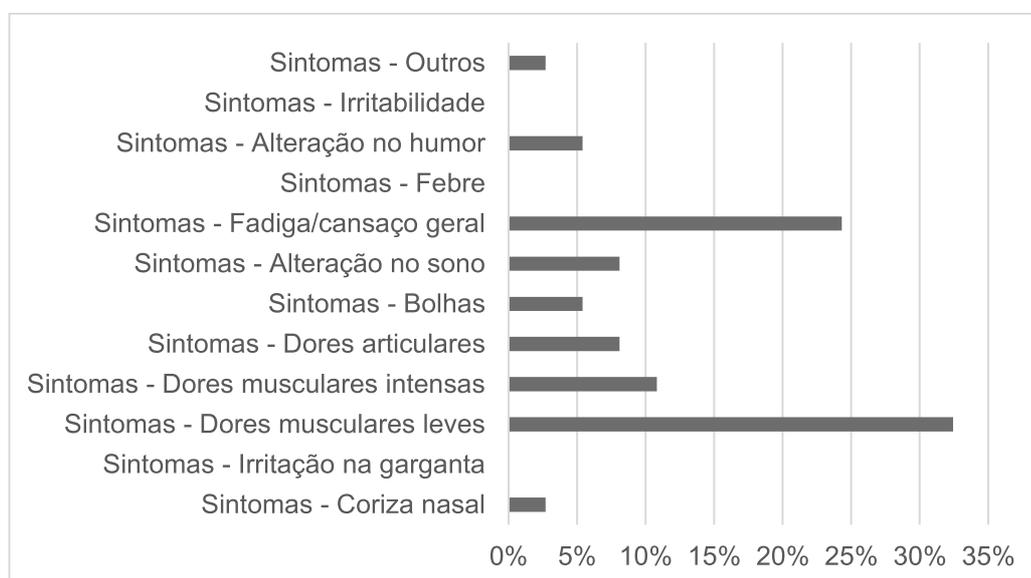
Considerando a recuperação, os voluntários responderam antes da competição de 50 km em Itamonte (MG) que após uma prova de ultramaratona, 41% demoram a treinar em alta intensidade, 27% demoram a recuperar o sono, e 18%, o apetite após uma ultramaratona, conforme ilustrado no Gráfico 1 **Erro! Fonte de referência não encontrada**. Adicionalmente, no Gráfico 2 estão reportados os itens que os voluntários da pesquisa responderam sobre os sintomas que sentem após a participação em uma ultramaratona: 32% sentem dores musculares leves e 24% sentem cansaço geral.

Gráfico 1 - Itens reportados de recuperação pelos voluntários após uma ultramaratona



Fonte: Elaborado pela autora desta dissertação.

Gráfico 2 - Itens relatados pelos voluntários sobre sintomas após uma corrida de ultramaratona



Fonte: Elaborado pela autora desta dissertação.

No mesmo questionário, em resposta à pergunta se os treinos foram afetados em 2020 por conta da pandemia da COVID-19, 47% afirmaram que houve uma pequena redução no volume semanal de treino; 40% sentiram um pouco de

ansiedade; 40% não sentiram ansiedade no mesmo período; 80% não perderam o interesse em voltar a treinar normalmente; e 53% acreditavam que a pandemia não iria alterar a desempenho na competição do dia 12 de dezembro 2020.

Para identificar o impacto da ultramaratona UD EXTREMO de 50 km no organismo dos atletas, mediu-se um biomarcador de estresse – cortisol, e um da função imune - IgA, ambos salivares, 30 min antes e 30 min após a prova (Tabela 4 e Figura 4). Observou-se aumento significativo do cortisol e redução significativa do IgA na medida pós-competição ($p < 0,05$).

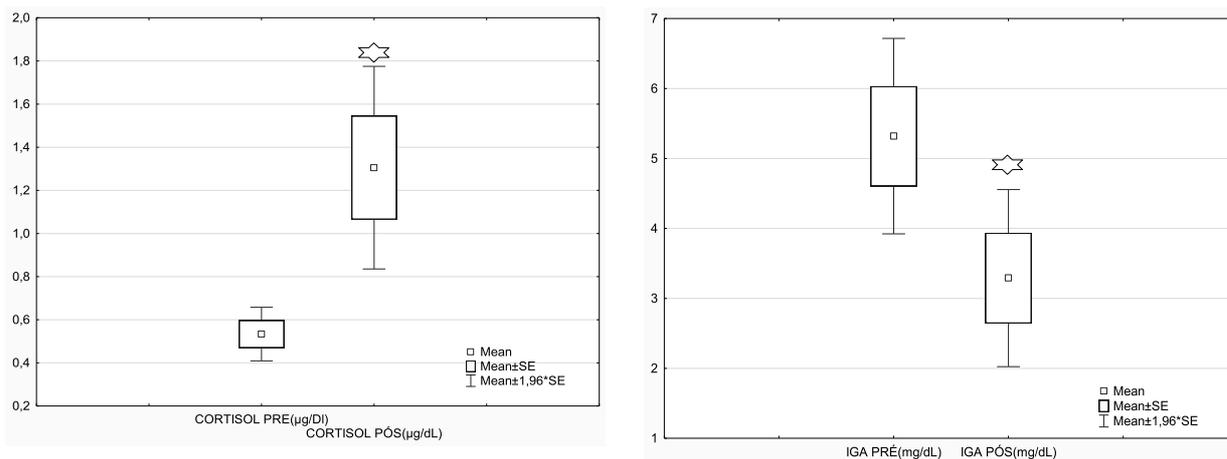
Tabela 4 - Cortisol e IgA salivares pré e pós-competição UD EXTREMO de 50 km

	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Cortisol pré ($\mu\text{g/dL}$)	0,55	0,21	0,82	0,23
Cortisol pós ($\mu\text{g/dL}$)	1,37*	0,34	3,07	0,89
Cortisol diferença pré/pós ($\mu\text{g/dL}$)	0,82	0,13	2,25	0,84
IgA pré (mg/dL)	5,32	2,20	8,99	2,57
IgA pós (mg/dL)	3,29*	0,24	9,94	2,33
IgA diferença pré/pós (mg/dL)	-2,03	-6,35	2,02	2,69

*- Diferença significativa pré – pós ($p < 0,05$)

Fonte: Elaborada pela autora desta dissertação.

Figura 4 - Box plot das medidas de cortisol e IgA pré e pós-UD Extremo de 50 km



☆ - Diferença significativa pré-pós

Fonte: Elaborada pela autora desta dissertação.

Encontram-se, na Tabela 5, as correlações do cortisol pós-competição, da diferença das medidas de cortisol pré e pós-competição, IgA pós-competição, diferença das medidas IgA pré e pós-competição com os resultados obtidos na

competição e com variáveis antropométricas e de treino. Observa-se, nesse cenário, que não houve correlação significativa ($p < 0,05$) entre as medidas, ou seja, nem a elevação do cortisol e nem a redução do IgA pós-prova podem ser explicadas pelo desempenho do atleta na competição, por suas dimensões corporais ou seu volume de treino.

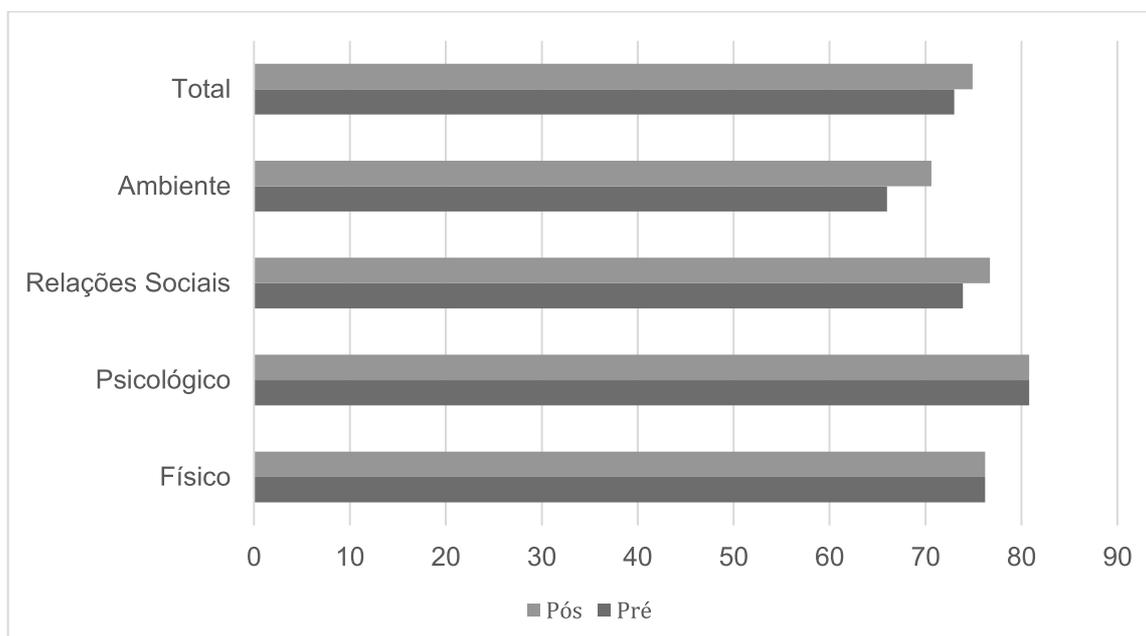
Tabela 5 - Correlação das medidas de velocidade, tempo nos 50 km, idade, IMC, volume de treino com as medidas de cortisol pós, diferença do cortisol pré/pós-competição, IgA pós, diferença IgA pré/pós-competição

	Velocidade (km/h)	Tempo (min)	Idade (anos)	IMC (kg/m ²)	Volume de treino (km/sem)
Cortisol pós ($\mu\text{g/dL}$)	0,49	-0,51	0,24	0,17	0,36
Cortisol diferença pré/pós ($\mu\text{g/dL}$)	0,47	-0,50	0,26	0,08	0,36
IgA pós (mg/dL)	-0,30	0,28	-0,33	0,40	0,01
IgA diferença pré/pós (mg/dL)	0,06	-0,04	-0,42	-0,10	-0,32

Fonte: Elaborada pela autora desta dissertação.

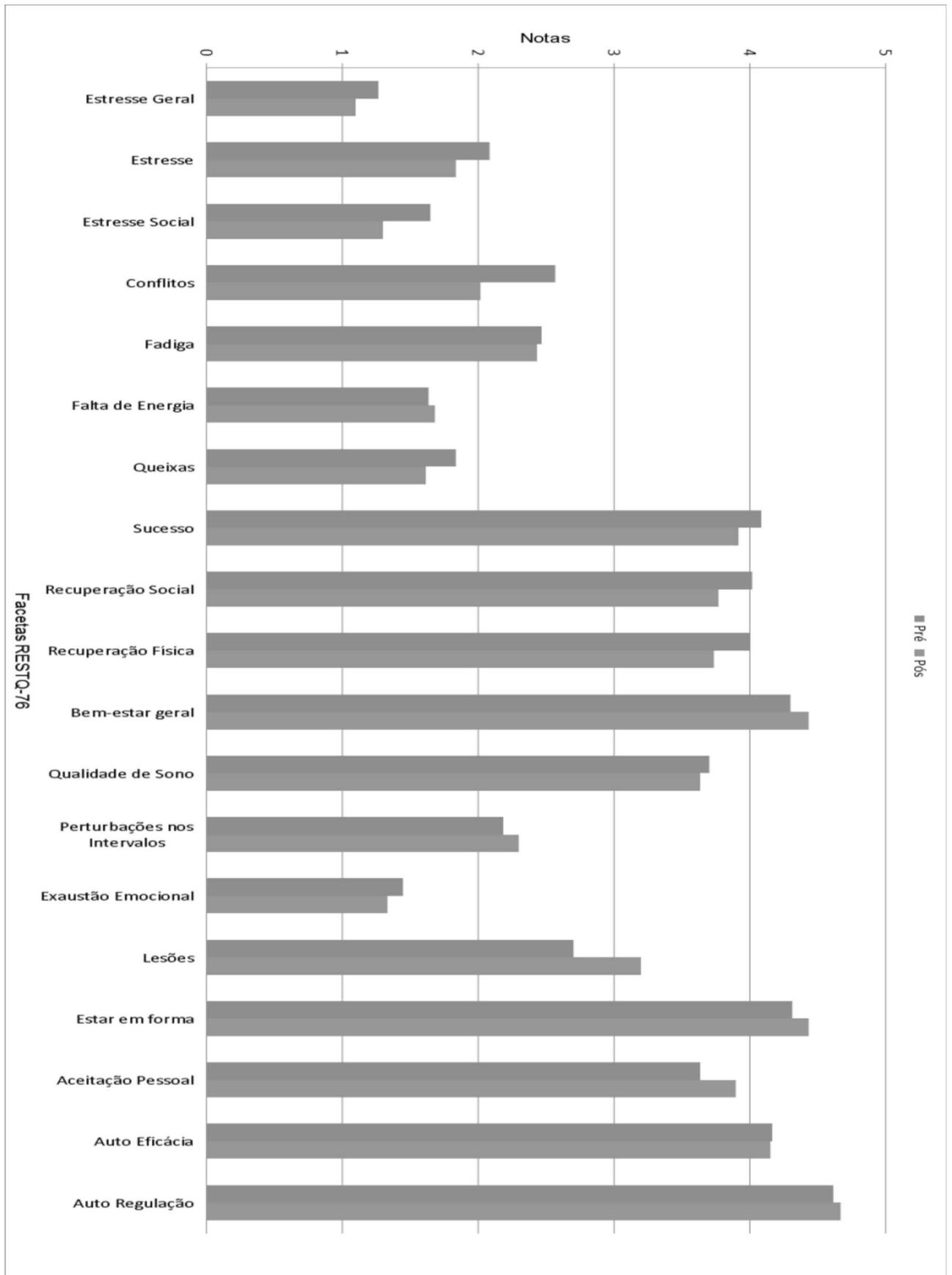
Nos Gráficos 3 e 4 são apresentados os valores totais e dos domínios do Questionário WHOQOL-bref e das escalas do RESTQ-sport aplicados três dias antes e três dias depois da UD EXTREMO de 50 km.

Gráfico 3 – WHOQOL-bref pré e pós-competição em escala de 0 a 100



Fonte: Elaborado pela autora desta dissertação.

Gráfico 4 - RESTQ-sport pré e pós-competição



Fonte: Elaborado pela autora desta dissertação.

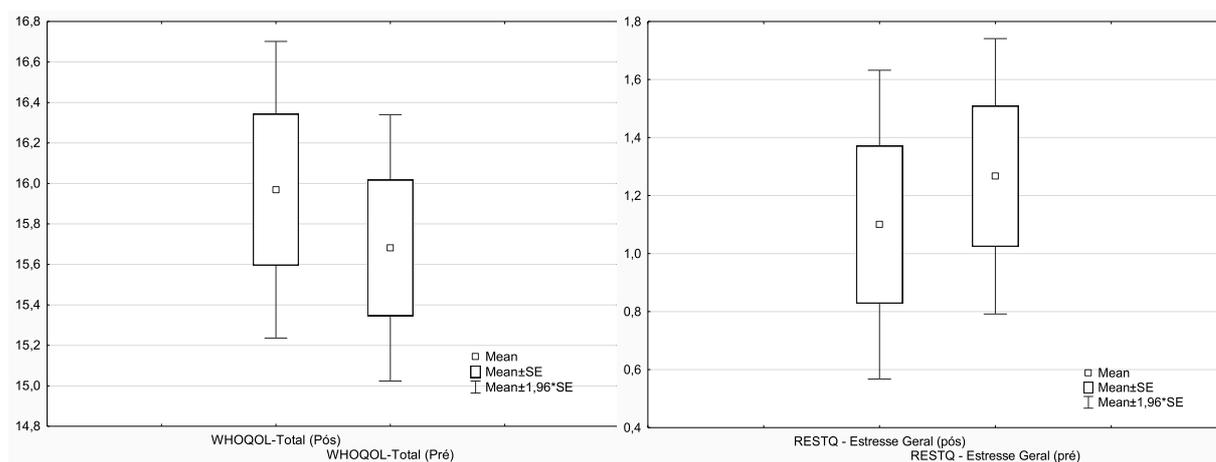
Na Tabela 6 e na Figura 5, que seguem, são apresentados os escores do WHOQOL-bref (escala Total) no pré e pós-competição, a faceta “Estresse Geral” pré e pós-competição do questionário RESTQ-sport. Não houve diferença significativa entre as médias pré e pós-competição, ou seja, em três dias após a prova, a qualidade de vida dos atletas retornou aos níveis pré-competição.

Tabela 6 - Escores do WHOQOL-bref (escala total) (pré e pós), RESTQ-sport (escala de Estresse geral) (pré e pós)

	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
WHOQOL-bref(Escala Total)pré	15,7	12,8	17,7	1,3
WHOQOL-bref (Escala Total) pós	16,0	11,7	18,3	1,4
RESTQ-sport(Estresse Geral)	1,3	0,0	3,5	0,9
pré				
RESTQ-sport (Estresse Geral)	1,1	0,0	3,8	1,1
pós				

Fonte: Elaborado pela autora desta dissertação.

Figura 5 - Box plot dos questionários WHOQOL-bref (escala Total) e RESTQ-sport (faceta “Estresse Geral”) pré e pós UD EXTREMO de 50 km



A Tabela 7, por seu turno, mostra a correlação entre o tempo e a velocidade na UD EXTREMO de 50 km, a medida de cortisol pós-competição, a medida de IgA pós-competição com as medidas do escore total do questionário WHOQOL-bref pré e pós-competição e de estresse geral do questionário RESTQ-sport pré e pós-competição. Somente encontrou-se correlação significativa entre o escore do questionário

RESTQ–sport (Estresse Geral) pós-competição com a medida de IgA pós-competição. Esses resultados sugerem que as variações hormonais não podem ser previstas pelos escores dos questionários de qualidade de vida e de estresse, mesmo porque não há variação nos escores dos questionários.

Tabela 7 - Correlação dos escores dos questionários WHOQOL-bref (escala Total) pré e pós-competição e do REST-sport (faceta Estresse Geral) pré e pós-competição, com o tempo na UD EXTREMO de 50 km, velocidade média, idade, volume semanal de treino, cortisol pós-competição, IgA pós-competição, diferença pré/pós-competição do cortisol, diferença pré/pós-competição do IgA.

	WHOQOL-bref (Total)		RESTQ-sport (Estresse Geral)	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Tempo 50 km (min)	-0,12	0,34	0,14	0,03
Velocidade média (km/h)	0,18	-0,31	-0,21	-0,07
Idade (anos)	-0,15	-0,18	-0,07	-0,22
Volume de Treino (km/sem)	-0,06	-0,47	-0,17	0,08
Cortisol pós (µg/dl)	0,12	-0,41	0,23	0,31
IgA pós (mg/dl)	0,17	0,14	-0,05	0,53*
Dif. Cortisol pré/pós (mg/dl)	0,37	-0,02	0,09	0,28
Dif. IgA pré/pós(mg/dl)	-0,00	-0,40	0,19	0,30

*- Correlação significativa ($p < 0,05$)

Fonte: Elaborada pela autora desta dissertação.

5 DISCUSSÃO

A ultramaratona é uma corrida com quilometragem superior à de uma maratona, ou seja, de 42,195 m, e tem se tornado cada vez mais popular entre os atletas que treinam e participam de competições de longa distância. Com esse crescimento no número de atletas que finalizam eventos de ultramaratona, o interesse entre os investigadores da área da ciência do esporte cresce conjuntamente.

Assim, o objetivo desta pesquisa foi observar os níveis de cortisol e IgA após a participação em uma ultramaratona de 50 km, verificar as respostas dos questionários WHOQOL-bref e RESTQ-sport e comparar os níveis dos biomarcadores com os resultados dos questionários. De 36 inscritos na competição, 15 participaram da pesquisa, que ocorreu na cidade mineira de Itamonte, no dia 12 de dezembro de 2020. Foi enviado, com 15 dias de antecedência ao evento, via *e-mail* ou WhatsApp, um questionário com perguntas gerais e o TCLE. Três dias antes da competição, os voluntários responderam aos questionários WHOQOL-bref e RESTQ-sport, os quais foram respondidos novamente três dias após o corrido. No dia do evento, trinta minutos antes da largada, e trinta minutos depois da chegada foram recolhidas amostras de saliva.

Os resultados mais relevantes encontrados foram o aumento significativo do cortisol e a diminuição do IgA após a competição de 50 km. Não foram encontradas diferenças nas repostas dos questionários relativos ao estado de estresse/recuperação e percepção de qualidade de vida. Não houve correlação entre os valores dos biomarcadores e as respostas dos questionários psicométricos.

Os voluntários da pesquisa possuem idade média de $37,3 \pm 5,3$ anos de idade, 60% são casados ou estão em uma união estável, 80% possuem curso superior ou pós-graduação. Esses dados estão de acordo com um levantamento das características sociodemográficas realizado por Hoffman e Krishnan (2013) com 1,345 ultramaratonistas.

Por meio dos dados recolhidos, é possível notar aumento na idade de pico de performance nos ultramaratonistas quando se compara com os corredores de maratona. O pico de performance na maratona é entre 25 a 35 anos, e na ultramaratona esse pico ocorre mais tarde (THEODOROS; KNECHTLE, 2018). No presente estudo, a média de idade dos 5 primeiros lugares é de 37,4 anos, em concordância com o estudo de Theodoros e Knechtle (2018).

A média do IMC dos participantes é de $23,7 \pm 2,2$ kg/m², que está dentro do considerado peso normal de acordo com a OMS. O volume de treino semanal – a quantidade de quilômetros percorrida em 7 dias – variou de 24 km a 109 km, com média de 65 km semanais.

Informações foram obtidas dos voluntários da pesquisa através de um questionário preliminar e geral com questões para a caracterização da amostra, hábitos de treinamento e competição e treinamento na pandemia da COVID-19.

A maioria dos participantes (80%) possui curso superior ou pós-graduação e 60% são casados ou estão em união estável. O treinamento e a participação em corridas ocorrem há mais de 5 anos para 70% dos voluntários, e uma porcentagem similar (67%) treina de 4 a 5 vezes por semana, ao passo em que 80% realizam algum treinamento que complementa o treino de corrida. Foi perguntado se os voluntários faziam regularmente acompanhamento com profissional de educação física e 73% responderam afirmativamente. Já com nutricionista, 53% relataram que utilizam os serviços deste profissional.

Foi perguntado se os atletas continuariam a treinar e a competir em corridas como a ultramaratona se fosse afirmado que essa prática faz mal à saúde. Somente 7% responderam que não continuariam a correr longas distancias, enquanto que 40% dos voluntários disseram que continuariam e 53% articularam que talvez continuariam com a referida prática esportiva. Hoffman e Krouse (2018) perguntou a mais de 1300 atletas de ultramaratona se, caso eles soubessem com absoluta certeza que correr uma ultramaratona fizesse mal à saúde, eles parariam de competir, e 74% disseram não. Esses resultados estão de acordo com o estudo de Buck *et al.* (2018), que observaram que 1 a cada 5 ultramaratonistas apresenta *score* de “alto risco” para depressão ou vício em exercício.

Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou pandemia o surto da COVID-19, se tornando a maior crise sanitária e economia já vista nos últimos tempos. Devido a essa situação, 47% dos voluntários afirmaram que houve uma pequena redução no volume semanal de treino e 40% tiveram algum sintoma de ansiedade no ano de 2020. No entanto, 80% não perderam o interesse em voltar a treinar e 53% acreditavam que a pandemia não iria alterar o desempenho na competição do dia 12 de dezembro 2020.

Segundo Scheer *et al.* (2021), houve diminuição no número de pessoas que finalizaram uma competição de *endurance* (maratona) ou de *ultraendurance* e também

no número de corridas longas realizadas nos Estados Unidos e Europa, ocasionando efeitos devastadores na indústria esportiva. Ainda segundo estes autores, será necessário algum tempo para que os eventos de corridas voltem a níveis pré-pandêmicos e se faz necessário analisar o impacto na saúde (Scheer *et al.*, 2021).

O recorde mundial de corrida de 50 km em asfalto, segundo o *site* da *lau-Ultramarathon*, citado por Knechtle e Nikolaidis (2018) é de 2 horas, 43 minutos e 38 segundos (163 minutos), do Sul Africano Magawana Thompson, em 1988.

Os participantes da pesquisa, que correram 50 km no dia 12 de dezembro 2020 em Itamonte (MG), fizeram o percurso com um tempo mínimo de 310,3 minutos (5h17m) e o tempo máximo de 603,3 minutos (10h). Com isso, a velocidade oscilou entre 5,0 km/h a 9,7 km/h. Em resultados semelhantes ao estudo de Easthope *et al.* (2010), os participantes jovens percorreram 55km *trail running* em 402 minutos (6h42) e os participantes *masters* em 411 minutos (6h51).

De acordo com Bishop *et al.* (2008), a recuperação é um dos aspectos mais importantes para melhorar o desempenho atlético. Os treinadores devem experimentar diferentes técnicas e observar quais serão as mais eficazes para seus atletas. Os participantes dessa pesquisa relataram (41%) que, normalmente, após alguma competição de ultramaratona não conseguem treinar em alta intensidade, sendo que 27% afirmaram que o sono foi prejudicado, ao passo em que 18% indicaram prejuízo ao apetite.

No referido questionário foi perguntado aos voluntários quais sintomas eles percebiam após completar uma ultramaratona, e os itens mais citados foram dores musculares leves (32%), fadiga/cansaço geral (24%), ao tempo em que os menos citados foram dores musculares intensas (11%), dores articulares (8%), alteração no sono (8%), alterações no humor (8%), bolhas (5%) e por último a coriza nasal (3%). De acordo com as respostas, podemos notar, para esse grupo específico, que finalizar uma ultramaratona não acarreta grandes prejuízos musculares ou articulares.

O objetivo do estudo era observar e identificar o impacto de uma ultramaratona de 50 km nos níveis de cortisol e IgA salivares. Para isso, foram medidos, 30 minutos antes da largada da competição e 30 minutos após a chegada, através da saliva, os níveis do biomarcador acima referido.

O resultado do cortisol pré-competição foi, em média, 0,53 µg/dL ± 0,25 µg/dL e o resultado do cortisol pós-competição foi em média 1,31 µg/dL ± 0,93. De acordo com os valores de referência clínica do laboratório Cavaliere, de Juiz de Fora (MG),

onde as amostras foram analisadas, o cortisol deve ficar ser inferior a 0,736 µg/dL entre 6h e 10h da manhã. Os valores encontrados de cortisol pré-competição ficaram abaixo do valor de referência clínica, no entanto, os valores pós-competição ficaram acima desses valores.

Os resultados deste estudo, que configuram a análise de cortisol salivar, estão de acordo com os estudos em maratona (COOK *et al.*, 1987), em ultramaratona de 100km (DENEEN; JONES, 2017), de 160km no Alaska (KUPCHAK *et al.*, 2014); de 24 horas (GILL *et al.*, 2014); e de 230km (GILLUM *et al.*, 2013), que apresentaram aumento significativo nos valores de cortisol pós evento.

De acordo com a literatura, o cortisol medido também no sangue no estudo em ultramaratona de 217 km em montanha (BELLI *et al.*, 2018); ultramaratona de 110 km (FOURNIER *et al.*, 1997); ultramaratona de 130km (ARAKAWA *et al.*, 2016); ultramaratona de 161km (KUPCHAK *et al.*, 2014); ultramaratona de 622km (CHOI *et al.*, 2019); 3 dias *ultra trail* (DENISSEN *et al.*, 2012); e 24 horas (REZENDE, 2013) igualmente mostrou aumento significativo deste biomarcador de estresse. Parece que a magnitude da resposta do cortisol ao esforço da corrida está relacionada com a distância e a intensidade da mesma (KNECHTLE; NIKOLAIDIS, 2018).

Esta resposta aumentada do cortisol está descrita em estudos com corredores de 800m e 1500m (BALSALOBRE-FERNÁNDEZ *et al.*, 2014); em corrida de aventura (MARTINS, 2013); triatlo (BAUR *et al.*, 2016); ciclismo (VINGREN *et al.*, 2016); judô (PAPACOSTA *et al.*, 2016); e jiu jitsu (MOREIRA *et al.*, 2012).

No presente estudo observou-se uma diminuição significativa nos níveis de IgA após a ultramaratona de 50 km. Os valores pré-competição tiveram a média de $5,32 \pm 2,67$ mg/dL e os valores pós-competição formam em média $3,29 \pm 2,42$ mg/dL, corroborando os estudos de Gillum *et al.* (2013). Os valores de referência clínica dos níveis de IgA, segundo o Laboratório Cavaliere, oscilam de 2 a 20 mg/dL.

O exercício é um modelo induzido de estresse que permite o estudo da interação entre as respostas endócrina e imunológica (LI *et al.*, 2015). A IgA é uma imunoglobulina encontrada em mucosas, considerada um biomarcador da função imunológica e a coleta de saliva é uma técnica não invasiva e de fácil acesso para as pesquisas em campo ou em laboratório (FRANCIS *et al.*, 2005; GILL *et al.*, 2014; GILLUM *et al.*, 2013; GLEESON *et al.*, 1995; GLEESON; PYNE, 2016; GUILHEM *et al.*, 2015; PAPACOSTA *et al.*, 2016; TAULER *et al.*, 2014).

A respeito desse biomarcador, Tomasi *et al.* (1982) foram os primeiros a pesquisarem o efeito do exercício na imunidade da mucosa e encontraram valores menores de IgA em atletas esquiadores de *cross-country* de elite em relação aos níveis pré-exercício. Desde então, muitos estudos em diversos esportes como ciclismo (LEICHT *et al.*, 2018); natação (GLEESON *et al.*, 1995); iatismo (NEVILLE, 2008); triatlão (LIBICZ *et al.*, 2006); ginástica artística (ANTUALPA *et al.*, 2018) e maratona (NIEMAN *et al.*, 2002) têm encontrado resultados semelhantes.

Nesse contexto, tem sido observado em diversos estudos na literatura que os níveis de IgA diminuem após o exercício de *endurance* de forma aguda ou crônica, o que pode acarretar um aumento nas infecções do trato respiratório superior nos atletas envolvidos (GILL *et al.*, 2014; GILLUM *et al.*, 2013; GLEESON *et al.*, 1995; NIEMAN *et al.*, 2002; PETERS *et al.*, 2010; TAULER *et al.*, 2014).

Porém, em alguns estudos, os níveis de IgA em atletas não mostraram o mesmo comportamento, como Born *et al.* (2017), em sessões de HIIT com corredores, e Žáková *et al.* (2017), com corredores de 100 km, não acharam diferença nos níveis de IgA.

Segundo Campbell (2018; 2019) as pesquisas nas décadas de 1980 e 1990 em imunologia do exercício levaram a três pilares: o risco de infecção é aumentado após uma sessão aguda de exercício; o IgA salivar declina temporariamente; e a diminuição no número e a função das células imunes são transitórias. No entanto, o autor acredita que não existem evidências suficientemente robustas para apoiar a ideia de que qualquer exercício tenha um efeito imunossupressor e acrescenta que essa crença possa ser contraproducente para encorajar o exercício como uma estratégia preventiva e terapêutica para doenças crônicas (CAMPBELL; TURNER, 2018; CAMPBELL; TURNER, 2019).

No presente estudo, a diferença entre os níveis de cortisol medido na saliva pré e pós competição de 50 km foi de $0,77 \pm 0,86 \mu\text{g/dL}$, e a diferença dos níveis de IgA pré e pós evento foi de $-3,94 \pm \text{mg/dL}$. Assim, observa-se que o evento foi capaz de causar um estresse no organismo capaz de elevar os níveis de cortisol e, ainda, uma diminuição na imunidade da mucosa representada pelos níveis de IgA. Nesse âmbito, há poucos estudos na literatura que investigaram os níveis de cortisol e IgA em atletas que completaram uma corrida ou competição de 50km. Com essas características, somente o estudo de Gillum *et al.* (2013), que encontraram resultados semelhantes. Outros estudos investigaram os níveis de cortisol e IgA, porém, em corridas com

quilometragem superior (GILL *et al.*, 2014; GILLUM *et al.*, 2013; PETERS *et al.*, 2010; TAULER *et al.*, 2014).

Com os dados dos níveis de cortisol e IgA pós-competição e a diferença pré e pós-competição, tentou-se fazer uma correlação com os resultados do tempo da competição, IMC, idade e volume de treino. Contudo, não foi verificada correlação entre as medidas dos biomarcadores e as variáveis citadas acima. Na literatura encontramos estudos como o de Tauler *et al.* (2014), que afirmam não haver correlação entre o tempo em que os atletas levaram para completar a ultramaratona e os níveis de IgA, mas encontraram correlação entre o tempo e os níveis de cortisol. Entretanto, Hohl *et al.* (2019) encontraram correlação entre o cortisol e a distância percorrida em 24h. Por sua vez, Pestell *et al.* (1989) sugerem que há uma correlação entre o nível de cortisol e o nível de treinamento dos indivíduos. E por fim, Kramer *et al.* (2014) indicam que as condições ambientais são responsáveis pela amplificação adrenal em resposta ao estresse.

A OMS (1948, p. 16) definiu qualidade de vida como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Nesse sentido, o WHOQOL-bref é um questionário que consegue contemplar essas percepções, no qual constam de 26 questões. Duas delas são gerais de qualidade de vida, ao passo que as demais representam cada uma das 24 facetas que compõem o instrumento original. Os participantes do estudo responderam ao questionário WHOQOL-bref 3 dias antes da competição e 3 dias após a mesma.

Mesmo sendo um instrumento elaborado há relativamente pouco tempo, ele tem sido utilizado em diversos países do mundo. Trata-se de um instrumento curto, de rápida aplicação, que pode ser utilizado tanto em populações com algum tipo de doença como em populações saudáveis.

O primeiro estudo com este instrumento foi publicado em 1998, e ainda hoje é utilizado em diversos países e em diferentes grupos pessoas demonstrando as muitas possibilidades (KLUTHCOVSKY; KLUTHCOVSKY, 2009). O objetivo da aplicação deste instrumento foi verificar se a ultramaratona de 50 km seria capaz de afetar a percepção de qualidade de vida do indivíduo e os cálculos dos escores foram feitos em uma planilha específica para o questionário (PEDROSO *et al.*, 2010).

Na literatura, encontramos investigações em pacientes com câncer de mama (KLUTHCOVSKY; URBANETZ, 2012), com grávidas (KRZEPOTA *et al.*, 2018) e com

estudantes de residência médica (ABREU-REIS *et al.*, 2019). E também há estudos com praticantes do ciclismo (CRANE *et al.*, 2014), nos quais se verificou uma associação positiva entre frequência do ciclismo e os domínios físico e psicológico; com participantes de *kendo* que possibilita aos seus praticantes uma melhora na qualidade de vida e em aspectos funcionais (Mendonça *et al.*, 2017).

Omorou *et al.* (2013) verificaram, em uma amostra de 4,909 pessoas de 15 a 69 anos, que o esporte era quase sempre associado com melhor qualidade de vida para pessoas que tinham níveis de atividade física baixos ou altos. Em seu trabalho, Silva *et al.* (2010) concluíram que, quanto mais ativa a pessoa é, melhor sua percepção de qualidade de vida, não apenas no aspecto físico, mas também no aspecto psicológico.

No presente estudo, o instrumento foi aplicado três dias antes e três dias após a competição. Não houve diferença significativa nos escores das respostas em nenhum dos domínios do questionário. Todavia, podemos afirmar que esse evento não reduziu a percepção de qualidade de vida dos indivíduos envolvidos no estudo. Não há na literatura outro estudo com ultramaratonistas que realizaram uma prova de 50 km, ou qualquer outra distância, e que responderam ao questionário WHOQOL-bref antes e após uma competição. No entanto, podemos afirmar que atletas de corrida de *endurance* apresentam um alto grau de satisfação com a vida (BOLDT *et al.*, 2018; SATO *et al.*, 2015).

Para verificar o estado de estresse/recuperação dos atletas envolvidos no estudo, juntamente com o questionário WHOQOL-bref, os voluntários responderam ao questionário RESTQ-sport, que é composto por escalas de estresse geral e recuperação específicas para o esporte, e que foi desenvolvido para identificar a magnitude em que os atletas estão fisicamente ou mentalmente estressados e seu estado atual relacionado à recuperação.

Cabe salientar que a fadiga e a recuperação fazem parte do processo de treinamento de um praticante de atividade física ou de um atleta. Todavia, se faz necessário quantificar e monitorar a carga interna e externa de treinamento e a percepção de recuperação dos envolvidos (MUJIKI, 2017). Para alcançar esse objetivo existem vários métodos, dentre eles, os métodos psicométricos como o RESTQ-sport.

Têm sido observados na literatura diversos estudos com o instrumento RESTQ-sport em diferentes esportes individuais ou em equipe, atletas profissionais de elite ou

amadores. Podemos destacar Silva *et al.* (2016) que validaram o RESTQ-dance para dançarinos. Já nas investigações com equipes profissionais, destacam-se Kellman e Klaus-Dietrich (2000), que aplicaram esses recursos em remadores alemães na preparação para as Olimpíadas de 1996.

De acordo com Nunes *et al.* (2014), que avaliaram 19 atletas do sexo feminino de elite de basquete do Brasil durante 12 semanas de treinamento, o RESTQ-sport pode fornecer informações úteis para monitorar a carga de treino interna e o estado de estresse em um grupo de atletas. Isso porque essa ferramenta psicométrica oferece uma estratégia de baixo custo para monitorar o treinamento para garantir que cargas e períodos de recuperação são implementados, maximizando as respostas de estímulo e adaptação.

Por sua vez, Stefanelo (2007) acompanhou uma dupla de vôlei de praia brasileira masculina na preparação para as olimpíadas de 2004. Os pensamentos e as emoções/sensações corporais encontrados nesse estudo corresponderam ao principal modo como o estresse foi vivenciado, e as técnicas cognitivas (autoinforme, concentração, imaginação), as mais empregadas pelos atletas.

Com atletas do sexo feminino, Codonhato *et al.* (2018) pesquisaram 8 atletas femininas de elite de ginástica rítmica do Brasil e encontrou níveis relativamente estáveis de estresse e recuperação ao longo da temporada. Os níveis de recuperação total foram mais altos do que os de estresse em todas as quatro medições. Por seu turno, Noce *et al.* (2011) pesquisaram atletas de vôlei feminino e concluíram que todos os indicadores de estresse se elevaram no período de treinamento, e que alguns marcadores de recuperação como sucesso, aceitação pessoal, autoeficácia e autorregulação apontaram baixos níveis de recuperação nesta equipe durante a temporada. Já Otter *et al.* (2016) pesquisaram 20 ciclistas do sexo feminino durante o ano e sugeriram que informações relevantes podem ser fornecidas pelo monitoramento das mudanças na percepção do estresse e recuperação das atletas.

Com atletas de esportes individuais, encontramos investigações como a de Filho *et al.* (2015), que estudaram ciclistas em uma competição de múltiplos estágios, cujos resultados sugerem que a relação entre recuperação e os fatores de estresse muda muito em um período de tempo relativamente curto e influencia dinamicamente o desempenho em competição de vários estágios.

Coutts *et al.* (2007) investigaram 16 triatletas durante 4 semanas de treinamento e 2 semanas de polimento. Concluíram que o questionário se configura

uma ferramenta prática para reconhecer o *overreaching* em seus estágios iniciais, o que demonstra a importância em monitorar o *status* do treinamento em atletas em um ambiente de treinamento prático.

No presente estudo não foram observadas diferenças significativas nos escores das respostas antes e após a competição de 50 km. Podemos afirmar que, para os voluntários da pesquisa, 3 dias são necessários para se sentirem recuperados após uma competição de 50 km. Nenhuma das escalas mostrou diferença no pré e pós-competição.

A fim de verificar possíveis relações entre os escores dos questionários aplicados neste estudo – WHOQOL-bref e RESTQ-sport – antes e após a competição, fez-se uma correlação entre os dados pré e pós dos questionários e os dados do tempo dos voluntários para completar a competição (minutos), a velocidade (km/h), os dados de pós-competição e a diferença pré/pós do cortisol ($\mu\text{g/dL}$) e da IgA (mg/dL), a idade (anos) e o volume de treino semanal (km/semana).

Pode-se sugerir que houve uma correlação entre os dados da IgA pós-competição e o resultado do questionário RESTQ-sport (faceta estresse geral) pós-competição.

Entretanto, não foi verificada correlação entre as respostas dos questionários e os níveis aumentados de cortisol e deprimidos de IgA, demonstrando que a competição com a quilometragem de 50 km não teve o potencial para estressar, de maneira expressiva, o organismo dos envolvidos no estudo, pois três dias após a competição - período em que responderam aos questionários novamente - as respostas foram semelhantes às respostas de três dias antes do evento.

Não foi possível estabelecer correlação entre as respostas dos questionários com a idade, volume de treino, tempo de prova ou velocidade. Assim, as respostas dos instrumentos psicométricos não são afetadas caso o atleta seja mais ou menos experiente, ou, se conseguiu terminar a prova com mais ou menos tempo.

Quanto às limitações do estudo, podemos destacar que as medidas dos biomarcadores não foram feitas concomitantemente com as respostas dos questionários. De igual forma, não houve medidas basais do cortisol e da IgA para comparação com as medidas obtidas na competição.

As aplicações práticas do estudo são que os atletas que estão envolvidos no treinamento de ultramaratona que treinam regularmente de 4 a 5 vezes por semana,

com um volume médio de 64 km/semana e que estão competindo há mais de 5 anos sentem-se recuperados fisicamente em três dias.

6 CONCLUSÃO

Os níveis de cortisol salivar aumentaram significativamente após a competição e houve uma diminuição dos níveis de IgA, quando comparados os níveis antes da competição.

A partir dos resultados da presente investigação conclui-se que a percepção da qualidade de vida – avaliada pelo WHOQOL-bref – dos voluntários não foi alterada após a competição e que eles se sentiram recuperados no intervalo de três dias.

Não houve correlação entre os valores dos níveis de cortisol e IgA salivares e as respostas dos instrumentos psicométricos aplicados.

REFERÊNCIAS

- ABREU-REIS, P. *et al.* Psychological aspects and quality of life in Medical Residency. **Revista Do Colegio Brasileiro De Cirurgioes**, v. 46, n.1, p. 20-50, 2019. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192050>
- ALVES, R. N.; COSTA, L. O. P.; SAMULSKI, D. M. Monitoring and prevention of overtraining in athletes. **Rev Bras Med Esporte**, v. 12, n. 5, 2005.
- ANDREW H. ABBAS, A. K. LICHTMAN. **Imunologia Básica**. 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2013.
- ANTUALPA, K.; AOKI, M. S.; MOREIRA, A. Intensified training period increases salivary IgA responses but does not affect the severity of upper respiratory tract infection symptoms in prepuberal rhythmic gymnasts. **Pediatric exercise science**, v. 30, n. 2, p. 189–197, 2018.
- ARAKAWA, K. *et al.* Changes in blood biochemical markers before, during, and after a 2-day ultramarathon. **Open access journal of sports medicine**, v. 7, n.43, 2016.
- BALSALOBRE-FERNÁNDEZ, C.; TEJERO-GONZÁLEZ, C. M.; DEL CAMPO-VECINO, J. Relationships between Training Load, Salivary Cortisol Responses and Performance during Season Training in Middle and Long Distance Runners. **PLoS ONE**, v. 9, n. 8, 2014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106066>
- BAUR, D. A. *et al.* Fluid retention, muscle damage, and altered body composition at the Ultraman triathlon. **European journal of applied physiology**, v. 116, n. 3, p. 447–458, 2016.
- BELINCHÓN-DEMIGUEL, P. *et al.* Multidisciplinary Analysis of Differences Between Finisher and Non-finisher Ultra-Endurance Mountain Athletes. **Frontiers in Physiology**, v. 10, 2019. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01507>
- BELLI, T. *et al.* Mountain ultramarathon induces early increases of muscle damage, inflammation, and risk for acute renal injury. **Frontiers in physiology**, v. 9, p. 13-68, 2018.
- BISHOP, P. A., JONES, E.; WOODS, A. K. Recovery from training: A brief review: brief review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 22, n. 3, p. 1015–1024, 2008.
- BOLDT, P. *et al.* Quality of life of female and male vegetarian and vegan endurance runners compared to omnivores – results from the NURMI study (step 2). **Journal of**

the **International Society of Sports Nutrition**, v. 15, 2018.

<https://doi.org/10.1186/s12970-018-0237-8>

CAMPBELL, J. P.; TURNER, J. E. Debunking the Myth of Exercise-Induced Immune Suppression: Redefining the Impact of Exercise on Immunological Health Across the Lifespan. **Frontiers in Immunology**, v. 9, p. 1–21, 2018.

<https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.00648>

CAMPBELL, J. P.; TURNER, J. E. There is limited existing evidence to support the common assumption that strenuous endurance exercise bouts impair immune competency. **Expert review of clinical immunology**, v. 15, n. 2, p. 105–109, 2019.

CHOI, E. S. *et al.* Changes in hormone levels of participants in a 622-km ultramarathon race based on distance and recovery period. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 59, n. 4, p. 700–707, 2019.

<https://doi.org/10.23736/S0022-4707.18.08533-X>

COKER, N. A. *et al.* Relationship between running performance and recovery-stress state in collegiate soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 31, n. 8, p. 2131–2140, 2017.

COOK, N. J. *et al.* Salivary cortisol for monitoring adrenal activity during marathon runs. **Hormone Research in Paediatrics**, v. 25, n. 1, p. 18–23, 1987.

COSTA, L.O.P.; SAMULSKI, D.M. (2005) Processo de Validação do Questionário de Estresse e Recuperação para Atletas (RESTQ-Sport) na Língua Portuguesa. *R. bras. Ci e Mov.*;13(1): 79-86

CÓRDOVA MARTÍNEZ, A.; ALVAREZ-MON, M. O sistema imunológico (I): Conceitos gerais, adaptação ao exercício físico e implicações clínicas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 5, n. 3, p. 120–125, 1999.

CRANE, M. *et al.* S. Associations between the frequency of cycling and domains of quality of life. **Health Promotion Journal of Australia: Official Journal of Australian Association of Health Promotion Professionals**, v. 25, n. 3, p. 182–185, 2014. <https://doi.org/10.1071/HE14053>

DA PONTE, A. *et al.* Changes in cardiac and muscle biomarkers following an uphill-marathon. **Research in Sports Medicine**, v. 26, n. 1, p. 100–111, 2018.

DENEEN, W. P.; JONES, A. B. Cortisol and Alpha-amylase changes during an Ultra-Running Event. **International journal of exercise science**, v. 10, n. 4, p. 531, 2017.

DENISSEN, E. C. *et al.* Low markers of muscle damage and inflammation following a 3-day trail run. **South African Journal of Sports Medicine**, v. 24, n. 1, p. 15–21, 2017.

FLECK, M. P. de A. *et al.* Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 21, n. 1, p. 19–28, 1999. <https://doi.org/10.1590/S1516-44461999000100006>

FLECK, M. P. *et al.* Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-bref”. *Revista de Saúde Pública*, v. 34, n. 2, p. 178–183, 2000. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102000000200012>

FOURNIER, P.-E. *et al.* Effects of a 110 kilometers ultra-marathon race on plasma hormone levels. **International journal of sports medicine**, v. 18, n. 4, p. 252–256, 1997.

FRANCIS, J. L. *et al.* Variation of salivary immunoglobulins in exercising and sedentary populations. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 37, n. 4, p. 571–578, 2005.

GILL, S. K. *et al.* The Impact of a 24-h Ultra-Marathon on Salivary Antimicrobial Protein Responses. **International Journal of Sports Medicine**, v. 35, n. 11, p. 966–971, 2014. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1358479>

GILLUM, T. L. *et al.* Salivary antimicrobial protein response to prolonged running. **Biology of sport**, v. 30, n. 1, p. 3–8, 2013.

GLEESON, M. Immune function and exercise. **European journal of sport science**, v. 4, n. 3, p. 52–66, 2004.

GLEESON, M.; PYNE, D. B. Exercise effects on mucosal immunity. **Immunology and cell biology**, v. 78, v. 5, p. 536–544, 2000.

GLEESON, M; MCDONALD, W. A. *et al.* The effect on immunity of long-term intensive training in elite swimmers. **Clinical & Experimental Immunology**, v. 102, n. 1, p. 210–216, 1995.

GLEESON, M; PYNE, D. B. Respiratory inflammation and infections in high-performance athletes. **Immunology and cell biology**, v. 94, n. 2, p. 124–131, 2016.

GUILHEM, G. *et al.* Salivary hormones response to preparation and pre-competitive training of world-class level athletes. **Frontiers in physiology**, v. 6, p. 333, 2015.

GUYTON, A. C.; ESBERARD, C. A. **Fisiologia Humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara e Koogan, 1998.

HACKNEY, A. C.; WALZ, E. A. Hormonal adaptation and the stress of exercise training: The role of glucocorticoids. **Trends in sport sciences**, v. 20, n. 4, p. 165, 2013.

HALSON, S. L. Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. **Sports Medicine**, v. 44, n. 2, p. 139–147, 2014. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>

HECKSTEDEN, A. *et al.* Blood-borne markers of fatigue in competitive athletes—results from simulated training camps. **PloS one**, v. 11, n. 2, e0148810, 2016.

HOFFMAN, M. D.. State of the science—Ultraendurance sports. **International journal of sports physiology and performance**, v. 11, n. 6, p. 831–832, 2016.

HOFFMAN, M. D.; KROUSE, R. Ultra-obligatory running among ultramarathon runners. **Research in Sports Medicine**, v. 26, n. 2, p. 211–221, 2018.

HOHL, R. *et al.* Blood cardiac biomarkers responses are associated with 24 h ultramarathon performance. **Heliyon**, v. 5, n. 6, e01913, 2019.

JACKS, D. E. *et al.* Effect of exercise at three exercise intensities on salivary cortisol. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 16, n. 2, p. 286–289, 2002.

JORGE, S. R.; DOS SANTOS, P. B.; STEFANELLO, J. M. F. O cortisol salivar como resposta fisiológica ao estresse competitivo: Uma revisão sistemática. **Journal of Physical Education**, v. 21, n. 4, p. 677–686, 2010.

KAKANIS, M. *et al.* The open window of susceptibility to infection after acute exercise in healthy young male elite athletes. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 13, e85–e86, 2010.

KELLMANN, B. Preventing overtraining in athletes in high-intensity sports and stress/recovery monitoring. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 20, n. 2, p. 95–102, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01192.x>

KELLMANN, B. *et al.* Recovery and Performance in Sport: Consensus Statement. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 13, n. 2, p. 240–245, 2018. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0759>

KELLMANN, B. *et al.* **Questionário de Estress e Recuperação para Atletas**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2001.

KLUTHCOVSKY, A. C. G. C.; URBANETZ, A. A. L. Qualidade de vida em pacientes sobreviventes de câncer de mama comparada à de mulheres saudáveis. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 34, n. 10, p. 453–458, 2012.

KLUTHCOVSKY, A. C. G.; KLUTHCOVSKY, F. A. O WHOQOL-bref, um instrumento para avaliar qualidade de vida: Uma revisão sistemática. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 31, n. 3, 2009.

KNECHTLE, B.; NIKOLAIDIS, P. T. Physiology and pathophysiology in ultra-marathon running. **Frontiers in physiology**, v. 9, p. 1–33, 2018.

KREIDER, R. B. Physiological Considerations of Ultraendurance Performance. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 1, n. 1, p. 3–27, 1991. <https://doi.org/10.1123/ijasn.1.1.3>

KRZEPOTA, J.; SADOWSKA, D.; BIERNAT, E. Relationships between Physical Activity and Quality of Life in Pregnant Women in the Second and Third Trimester. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 15, n. 12, 2019. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122745>

KUPCHAK, B. R. *et al.* The Impact of an Ultramarathon on Hormonal and Biochemical Parameters in Men. **Wilderness & Environmental Medicine**, v. 25, n. 3, p. 278–288, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2014.03.013>

LAURSEN, P.; BUCHHEIT, M. Science and application of high-intensity interval training. USA: Human kinetics, 2019.

LAUX, P.; KRUMM, B., DIERS, M.; FLOR, H. Recovery–stress balance and injury risk in professional football players: **A prospective study**. **Journal of sports sciences**, v. 33, n. 20, p. 2140–2148, 2015.

LEICHT, C. A.; GOOSEY-TOLFREY, V. L.; BISHOP, N. C. Exercise intensity and its impact on relationships between salivary immunoglobulin A, saliva flow rate and plasma cortisol concentration. **European Journal of Applied Physiology**, v. 118, n. 6, p.1179–1187, 2018. <https://doi.org/10.1007/s00421-018-3847-6>

LI, C.-Y. *et al.* Salivary Immuno Factors, Cortisol and Testosterone Responses in Athletes of a Competitive 5,000 m Race. **The Chinese Journal of Physiology**, v. 58, n. 4, p. 263–269, 2015. <https://doi.org/10.4077/CJP.2015.BAE367>

LIBICZ, S. *et al.* Salivary IgA Response of Triathletes Participating in the French Iron Tour. **International Journal of Sports Medicine**, v. 27, n. 5, p. 389–394, 2006. <https://doi.org/10.1055/s-2005-865747>

LUGER, A. *et al.* Acute hypothalamic–pituitary–adrenal responses to the stress of treadmill exercise. **New England Journal of Medicine**, v. 316, n. 21, p. 1309–1315, 1987.

MAIN, L. C. *et al.* Utility of the multi-component training distress scale to monitor swimmers during periods of training overload. **Research in Sports Medicine**, v. 24, n. 3, p. 254–265, 2016.

MALM, C. Susceptibility to infections in elite athletes: The S-curve. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 16, n. 1, p. 4–6, 2006.

MARTINS, A. O. **Cortisol e testosterona salivares como biomarcadores de estresse e recuperação em atletas de corrida de aventura**. 88f. 2013. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Diamantina, 2013. Dissertação de Mestrado. <http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/789>

MCARDLE, W.D. **Fisiologia do Exercício**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2001.

MCGUIGAN, M. R.; EGAN, A. D.; FOSTER, C. Salivary cortisol responses and perceived exertion during high intensity and low intensity bouts of resistance exercise. **Journal of sports science & medicine**, v. 3, n. 1, p. 8, 2004.

MENDONÇA, D. L. C. de. *et al.* Assessment of the quality of life, muscle strength, and dynamic balance of elderly Kendo players. **Clinics**, v. 72, n. 11, p. 661–666, 2017. [https://doi.org/10.6061/clinics/2017\(11\)03](https://doi.org/10.6061/clinics/2017(11)03)

MORALES, J. *et al.* Use of heart rate variability in monitoring stress and recovery in judo athletes. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 28, n. 7, p. 1896–1905, 2014.

MOREIRA, A. *et al.* Salivary Cortisol and Immunoglobulin A Responses to Simulated and Official Jiu-Jitsu Matches. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 26, n. 8, p. 2185–2191, 2012. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823b8702>

MUJKA, I. Quantification of training and competition loads in endurance sports: Methods and applications. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 12, n. 2, p. 2-9, 2017.

NEVILLE, V. **The physiological demands of America's Cup yacht racing** 198f. 2008. Tese de doutorado. Loughborough University, Inglaterra, 2008.

NIEMAN, D. *et al.* Immune and oxidative changes during and following the Western States Endurance Run. **International journal of sports medicine**, v. 24, n. 7, p. 541–547, 2003.

NIEMAN, H. *et al.* Change in salivary IgA following a competitive marathon race. **International journal of sports medicine**, v. 23, n. 1, p. 69–75, 2002.

NIEMAN, H.; NEHLSSEN-CANNARELLA, S. L. The effects of acute and chronic exercise on immunoglobulins. **Sports Medicine**, v. 11, n. 3, p. 183–201, 1991.

ORGANIZATION, W. H. Preamble to the Constitution of the World Health Organization. **International Health Conference**, New York, 19-22 June, 1948

PAPACOSTA, E.; NASSIS, G. P. Saliva as a tool for monitoring steroid, peptide and immune markers in sport and exercise science. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 14, n. 5, p. 424–434, 2011.

PAPACOSTA, E.; NASSIS, G. P.; GLEESON, M. Salivary hormones and anxiety in winners and losers of an international judo competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 34, n. 13, p. 1281–1287, 2016. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1111521>

PEAKE, J. M. *et al.* Recovery of the immune system after exercise. **Journal of Applied Physiology**, v. 122, n. 5, p. 1077–1087, 2017.

PEDERSEN, B. K.; HOFFMAN-GOETZ, L. Exercise and the immune system: Regulation, integration, and adaptation. **Physiological reviews**, v.2, n.1, p.31-36, 2000.

PEDROSO, B. *et al.* Cálculo dos escores e estatística descritiva do WHOQOL-bref através do Microsoft Excel. **Revista brasileira de qualidade de vida**, v. 2, n. 1, p. 31–36, 2010.

PESTELL, R. G.; HURLEY, D. M.; VANDONGEN, R. (Biochemical and hormonal changes during a 1000 km ultramarathon. **Clinical and experimental pharmacology and physiology**, v. 16, n. 5, p. 353–361, 1989.

PETERS, E. M.; SHAIK, J.; KLEINVELDT, N. Upper respiratory tract infection symptoms in ultramarathon runners not related to immunoglobulin status. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 20, n. 1, p. 39–46, 2010.

PLEWS, D. J. *et al.* Training adaptation and heart rate variability in elite endurance athletes: Opening the door to effective monitoring. **Sports medicine**, v. 43, n. 9, p.773–78, 2013.

REZENDE, F. N. de. **Efeito da ultramaratona 24h sobre biomarcadores de inflamação e dano tecidual em atletas de elite e amadores**. 86f. 2013.

Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia, 2013.

<http://bdtd.uftm.edu.br/handle/tede/91>

ROHLFS, I. C. P. DE M. *et al.* A Escala de Humor de Brunel (Brums): Instrumento para detecção precoce da síndrome do excesso de treinamento. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 3, p.176–181, 2008.

SAMULSKI, D.; COSTA, L.; KELLMANN, M. **Validation Process of the Recovery Stress Questionnaire for Athletes (RESTQ-Sport) in Portuguese Language**. 2020.

SATO, M.; JORDAN, J. S.; FUNK, D. C. Distance running events and life satisfaction: A longitudinal study. **Journal of Sport Management**, v. 29, n. 4, p. 347–361, 2015.

SCHEER, V. Participation Trends of Ultra Endurance Events. **Sports Medicine and Arthroscopy Review**, v. 27, n. 1, p. 3–7, 2019.

<https://doi.org/10.1097/JSA.000000000000198>

SCHEER, V. *et al.* The Impact of the COVID-19 Pandemic on Endurance and Ultra-Endurance Running. **Medicina**, v. 57, n. 1, p. 52, 2021.

<https://doi.org/10.3390/medicina57010052>

SCHWELLNUS, M. P.; LICHABA, M.; DERMAN, E. W. Respiratory tract symptoms in endurance athletes-a review of causes and consequences. **Current Allergy & Clinical Immunology**, v. 23, n. 2, p. 52–57, 2010.

SEILER, S., HAUGEN, O.; KUFFEL, E. Autonomic recovery after exercise in trained athletes: Intensity and duration effects. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 39, n. 8, p. 1366–1373, 2007.

SELYE, H. Stress and the general adaptation syndrome. **British medical journal**, v. 1(4667), p. 1383–1392, 1950.

SILVA, VILAÇA, A. *et al.* Sex differences in physiological stress induced by a long-lasting adventure race: **A prospective observational analytical study**.

Sportverletzung· Sportschaden, v. 34, n. 2, p. 84–95, 2020.

SIMOLA, R. Á. de P. *et al.* A percepção de estresse e recuperação e o overtraining em nadadores. **EFDeportes.com, Revista Digital**, Buenos Aires, ano 16, n. 155, 2011. <https://www.efdeportes.com/efd155/estresse-e-overtraining-em-nadadores.htm>

SIMPSON, R. J., *et al.* Can exercise affect immune function to increase susceptibility to infection? **Exercise Immunology Review**, v. 26, p. 8–22, 2020.

STEFANELLO, J. Situações de estresse no vôlei de praia de alto rendimento: Um estudo de caso com uma dupla olímpica. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 7, n. 2, p. 232–244, 2007.

Tauler, P. *et al.* Changes in salivary hormones, immunoglobulin A, and C-reactive protein in response to ultra-endurance exercises. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 39, n. 5, p. 560–565, 2014.

THE WORLD Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. (1995). **Social Science & Medicine**, v. 41, n. 10, p.1403–1409, 1982. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(95\)00112-k](https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00112-k)

THEODOROS, P.; KNECHTLE, B. Age of peak performance in 50-km ultramarathoners—is it older than in marathoners? **Jornal de acesso aberto à medicina esportiva** [impresso]. 2018. DOI: 10.2147/OAJSM.S154816

Todo-Bom, A., & Mota-Pinto, A. (2007). *Exercício físico: Resposta imunoinflamatória*. **Rev Port Imunoalergologia**, 15(2),123-133

VINGREN, J. L. *et al.* The acute testosterone, growth hormone, cortisol and interleukin-6 response to 164-km road cycling in a hot environment. **Journal of sports sciences**, v. 34, n. 8, p. 694–699, 2016.

VIRU, A.; VIRU, M. Cortisol—Essential Adaptation Hormone in Exercise. **International journal of sports medicine**, v. 25, p. 461–464, 2014. <https://doi.org/10.1055/s-2004-821068>

WILMORE; COSTIL, D. L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. Barueri: Manole, 2010.

ZARYSKI, C.; SMITH, D. J. Training principles and issues for ultra-endurance athletes. **Current Sports Medicine Reports**, v. 4, n. 3, p. 165–170, 2005. <https://doi.org/10.1007/s11932-005-0062-0>

ANEXOS

ANEXO A: Parecer do Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Impacto de uma ultramaratona em trilha na percepção da qualidade de vida, no estado de estresse e recuperação e nos níveis de cortisol e IgA salivares em ultramaratonistas.

Pesquisador: HELANGE ALICE DO CARMO PEREIRA

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 28695720.6.0000.5147

Instituição Proponente: Faculdade de Educação Física

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.476.730

Apresentação do Projeto:

A apresentação da emenda está clara, detalhada de forma objetiva, descreve as bases científicas que justificam o estudo, estando de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, item III

Objetivo da Pesquisa:

Os Objetivos da emenda estão claros bem delineados, apresenta clareza e compatibilidade com a proposta, tendo adequação da metodologia aos objetivos pretendido, de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.4.1 - 4.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e benefícios descritos em conformidade com a natureza e propósitos da pesquisa. O risco que o projeto apresenta é caracterizado como risco mínimo e benefícios esperados estão adequadamente descritos. A avaliação dos Riscos e Benefícios está de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, itens III; III.2 e V.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A emenda está bem estruturada, delineada e fundamentada, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.476.730

éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, ressarcimento com as despesas, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a,b,d,e,f,g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CEPs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, a emenda está aprovada, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS. Ressaltamos que, todas as questões éticas foram analisadas na primeira submissão, não sendo impedimento ético a coleta ter sido realizada no dia proposto no projeto de pesquisa. Data prevista para o término da pesquisa: 07/2021.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional Nº001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO a emenda ao protocolo de pesquisa proposto, a qual está descrita da seguinte forma: "A mudança do local da realização do protocolo experimental é virtude do fechamento da Universidade

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.476.730

Federal de Juiz de Fora. Por esta instituição se encontrar fechada, fica inviável a realização do presente projeto na pista de Atletismo da UFJF, portanto, este projeto será realizado na cidade de Itamonte (MG) com todas as precauções necessárias ao pesquisador e aos voluntários.". Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1638604_E1.pdf	30/11/2020 16:08:55		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoAnexoEmenda.pdf	30/11/2020 16:07:49	HELANGE ALICE DO CARMO PEREIRA	Aceito
Outros	declaracaodeautorizaodaempresa.pdf	30/11/2020 16:04:51	HELANGE ALICE DO CARMO	Aceito
Outros	QuestionarioPreliminar.pdf	12/05/2020 13:57:00	HELANGE ALICE DO CARMO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Biorrepositorio3.pdf	12/05/2020 13:54:20	HELANGE ALICE DO CARMO PEREIRA	Aceito
Outros	Questionario_RESTQ.pdf	05/02/2020 10:14:37	HELANGE ALICE DO CARMO	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Questionario_WHOQOL.pdf	05/02/2020 10:11:12	HELANGE ALICE DO CARMO	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto2PDF.pdf	04/02/2020 22:58:25	HELANGE ALICE DO CARMO	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	Declacao_para_biorrepositorio.pdf	29/01/2020 13:31:54	HELANGE ALICE DO CARMO PEREIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaodeinfraestruturafaefid.pdf	20/01/2020 15:37:16	HELANGE ALICE DO CARMO PEREIRA	Aceito

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

CEP: 36.036-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2102-3788

Fax: (32)1102-3788

E-mail: cep.propesq@uffj.edu.br



Continuação do Parecer: 4.476.730

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 18 de Dezembro de 2020

Assinado por:
Jubel Barreto
(Coordenador(a))

ANEXO B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Agradecemos o seu acesso ao link desta pesquisa. Se você possui entre 25 e 65 anos e está inscrito na competição "UD ULTRA DESAFIO ITAMAONTE SERIE EXTREMO" nos dias 12 e 13 de Dezembro 2020 em ITAMONTE - MG pedimos que leia cuidadosamente o termo abaixo, que contém informações importantes sobre o formulário, assim como informações de cunho ético para a realização da pesquisa.

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário da pesquisa "O impacto de uma corrida de ultramaratona de trilha na percepção da qualidade de vida, no estado de estresse/recuperação e nos níveis de cortisol e imunoglobulina A salivares". O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é a falta de investigações com atletas de ultramaratona utilizando os instrumentos RESTQ e WHOQOL para avaliarem a relação estresse/recuperação e a percepção de qualidade de vida. E também de estudos que correlacionem a resposta do cortisol e imunoglobulina A salivar com as respostas dos questionários acima citados. Nesta pesquisa pretendemos comparar os níveis de cortisol e imunoglobulina A salivares antes e após uma corrida de ultramaratona; conferir as respostas dos questionários WHOQOL e RESTQ antes da corrida e três dias após a corrida; comparar os resultados dos níveis de cortisol e imunoglobulina A com os resultados dos questionários aplicados – WHOQOL e RESTQ pré e pós corrida.

Caso você concorde em participar, essas serão as atividades:

- 1) Você deverá preencher este questionário com perguntas sobre sua saúde, seus treinamentos e sobre sua experiência em corridas;
- 2) Antes da competição, cerca de 3 a 7 dias antes da competição você deverá responder a dois outros questionários que são relativos à sua percepção da qualidade de vida (WHOQOL) e seu estado de estresse/recuperação (RESTQ).
- 3) A competição acontecerá nos dias 12 e 13 de dezembro de 2020 em Itamonte-MG. Antes e após a corrida, será recolhida uma amostra de saliva - SOMENTE PARA OS ATLETAS QUE CONCEDEREM PERMISSÃO
- 4) Após a competição, cerca de 3 a 7 dias, você deverá responder novamente aos mesmos questionários (relativos à sua percepção da qualidade de vida (WHOQOL) e seu estado de estresse/recuperação (RESTQ))

Esta pesquisa possui riscos mínimos, que são riscos de origem emocional, intelectual, psicológica, física e orgânica. Para diminuir a chance desses riscos acontecerem, o participante responderá aos questionários no lugar e no horário mais conveniente.

A pesquisa pode ajudar aos atletas e treinadores de corrida, auxiliando e orientando o treinamento e o gerenciamento da carga de trabalho interna e externa. Para participar deste estudo o participante não terá custo nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano causado por atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a indenização. O participante terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar.

Mesmo que queira participar agora, pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que será atendido. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome e/ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a sua permissão. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo as legislações brasileiras (Resoluções N° 466/12 e N° 441/11 e a portaria 2.2011 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa, que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. Eu fui informado(a) dos objetivos da pesquisa “O impacto de uma corrida de ultramaratona de trilha na percepção da qualidade de vida, no estado de estresse/recuperação e nos níveis de cortisol e imunoglobulina A salivares” de maneira clara e detalhada. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar deste estudo se assim o desejar. Foi-me dada à oportunidade de ler o presente termo e minhas dúvidas foram ou poderão ser esclarecidas a qualquer tempo pelo(a) pesquisador(a) Helange Pereira.

Sim, aceito participar da pesquisa.

Nome do Pesquisador Responsável: Helange Alice do Carmo Pereira

Campus Universitário da UFJF

Faculdade/Departamento/Instituto: Faculdade de Educação Física

CEP: 36036-900

Fone: 32 988437794

E-mail: helange@gmail.com

ANEXO C: Questionário preliminar sobre os dados da amostra

Ultramaratona: pesquisa geral

Olá, gostaria que respondesse a esse pequeno questionário sobre você e dados relativos a sua experiência como corredor de ultramaratona. E também a algumas perguntas relativas ao impacto da pandemia nos seus treinos. O resultado me ajudará em uma pesquisa de mestrado com ultramaratonistas que estou realizando.

Será necessário apenas dois minutos do seu tempo. Qualquer dúvida pode entrar em contato pelo e-mail: helange@gmail.com ou pelo tel: (32)98843-7794.

Agradeço imensamente sua colaboração.

Helange Pereira – Mestranda do curso de Educação Física- UFJF/UFV

*Obrigatório

1. E-mail *

3. Nome e idade: *

4. Qual a distancia que irá competir em Itamonte (MG) nos dias 12 e 13 de dezembro 2020?

Marcar apenas uma oval.

15km

35km

55km

85km

120km

5. Estado civil *

Marcar apenas uma oval.

- solteiro(a)
- casado(a)
- viúvo(a)
- união estável
- Outro: _____

6. Profissão:

7. Peso e altura: *

8. Escolaridade: *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino fundamental
- Ensino médio
- Ensino superior
- Pós-graduação
- Outro: _____

Histórico esportivo

9. Há quantos anos você começou a TREINAR corridas? (Resposta em anos) *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 ano
- De 1 a 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 15 anos
- Outro: _____

10. Há quantos anos você começou a COMPETIR em provas corrida? (Resposta em anos) *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 anos
- De 1 a 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 15 anos
- Mais de 15 anos
- Outro: _____

11. Já praticou ou pratica no momento um esporte diferente da corrida? Qual (is)? *

12. Realiza algum treinamento complementar? (Ex.: pilates, funcional ou musculação...) *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, e penso que é fundamental.
- Não, não é necessário.
- Sim.
- Não.
- Outro: _____

Volume de treinamento:

13. Quantas vezes você treina corrida por semana? *

Marcar apenas uma oval.

- 1 a 3 vezes por semana
- 4 ou 5 vezes por semana
- 6 ou 7 vezes por semana

14. Quantos quilômetros você treina por semana em média? *

15. Qual o seu próximo objetivo (em km) em se tratando de competição? *

Recuperação:

16. Depois de uma competição de ultramaratona, assinale abaixo os campos em que você mais demora para recuperar: *

Marque todas que se aplicam.

- Sono
 Apetite
 Libido
 Treinar em baixa intensidade
 Treinar em alta intensidade
 Peso corporal

Outro: _____

17. Nos dias posteriores a uma competição em ultramaratona você percebe algum desses sintomas: (pode marcar mais de um) *

Marque todas que se aplicam.

- Coriza nasal
 Irritação na garganta
 Dores musculares leves
 Dores musculares intensas
 Dores articulares
 Bolhas
 Alteração no sono
 Fadiga/cansaço geral
 Febre
 Alteração no humor
 Irritabilidade

Outro: _____

18. Durante uma competição de ultramaratona você tem apoio de alguma equipe ou de alguém? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Outro: _____

19. Você faz acompanhamento com um nutricionista? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Outro: _____

20. Você faz acompanhamento com profissional de educação física? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Outro: _____

21. Se fosse estabelecido que a ultramaratona fizesse muito mau à saúde, continuaria a treinar e a competir? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Talvez
- Outro: _____

Impacto da pandemia da Covid-19 em seus treinamentos

22. Com a pandemia de Covid-19 muitas atividades foram suspensas no Brasil a partir de março. Como ficaram seus treinos de corrida entre março de 2020 a outubro de 2020? *

Marcar apenas uma oval.

- Meus treinos não foram alterados.
- Fiquei sem treinar completamente por poucos meses.
- Houve uma diminuição grande nos meus treinos de corrida, mas continuei a treinar.
- Não voltei a treinar normalmente até agora.
- Houve uma diminuição pequena no volume dos meus treinos.
- Outro: _____

23. Se ficou sem treinar ou se teve que diminuir o volume de treino, sentiu que nesse período houve algum sentimento de ansiedade? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Um pouco ansioso.
- Fiquei extremamente ansioso.
- Outro: _____

24. Se ficou sem treinar a corrida ou teve uma redução no volume de treino de corrida durante os meses iniciais da pandemia da Covid-19, procurou fazer outra atividade física, diferente da corrida, a partir de março de 2020? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Outro: _____

25. Se ficou sem treinar a corrida ou teve uma redução no volume de treino de corrida nos meses iniciais da pandemia da Covid-19, você considera que sua performance estará reduzida nas próximas competições? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Talvez
- Outro: _____

26. Se ficou sem treinar ou teve uma redução no volume e intensidade do treino de corrida nos últimos meses, como foi seu interesse em voltar a treinar? *

Marcar apenas uma oval.

- Não tive interesse em voltar a treinar.
- Meu interesse em voltar a treinar foi reduzido.
- Não perdi o interesse em treinar.
- Outro: _____

27. Há algum fato que gostaria de relatar sobre o impacto da pandemia da Covid-19 na sua rotina de treinamento ou de competições?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

ANEXO D: RESTQ-sport

RESTQ(Pré-competição)

Este questionário consiste numa série de afirmações. Estas afirmações possivelmente descreverão seu estado mental, emocional e bem estar físico, ou suas atividades que você realizou nos últimos 3 dias e noites.

Por favor, escolha a resposta que mais precisamente demonstre seus pensamentos e atividades. Indicando em qual frequência cada afirmação se encaixa no seu caso nos últimos dias.

As afirmações relacionadas ao desempenho esportivo se referem tanto a atividades de treinamento quanto de competição.

Para cada afirmação existem sete possíveis respostas.

Por favor, faça sua escolha marcando o numero correspondente à resposta apropriada.

Exemplo:

Nos últimos 3 dias/noites

... Eu li um jornal

0 1 2 3 4 5x
 Nunca/Pouquíssimas vezes/Poucas vezes/Metade das vezes/Muitas vezes/Muitíssimas vezes

6

Sempre

Neste exemplo, o numero 5 foi marcado. O que significa que você leu jornais muitíssimas vezes nos últimos três dias.

Por favor, não deixe nenhuma resposta em branco.

Se você está com dúvida em qual opção marcar, escolha a que mais se aproxima de sua realidade.

Agora responda as categorias na ordem sem interrupção.

*Obrigatório

E-mail *

Seu e-mail

Digite seu nome *

Sua resposta

40)... eu fui incapaz de tomar decisões *

0	1	2	3	4	5	6
<input type="radio"/>						

41) ... eu tomei decisões importantes *

0	1	2	3	4	5	6
<input type="radio"/>						

42)... eu me senti exausto fisicamente *

0	1	2	3	4	5	6
<input type="radio"/>						

43)... eu me senti feliz *

0	1	2	3	4	5	6
<input type="radio"/>						

44)... eu me senti sob pressão *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

76)... eu me senti frustrado pelo meu esporte *

0	1	2	3	4	5	6
<input type="radio"/>						

77)... eu lidei bem com os problemas emocionais dos meus companheiros de equipe *

0	1	2	3	4	5	6
<input type="radio"/>						

Página 5 de 5

Voltar

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

ANEXO D: WHOQOL-bref

WHOQOL (Pré-competição)

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. Por favor, responda a todas as questões. Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha. Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as duas últimas semanas.

*Obrigatório

1. E-mail *

2. Digite seu nome

3. 1) Como você avaliaria sua qualidade de vida? *

Marcar apenas uma oval.

- muito ruim
- ruim
- nem ruim nem boa
- boa
- muito boa

4. 2)Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde? *

Marcar apenas uma oval.

- muito satisfeito
 insatisfeito
 nem satisfeito nem insatisfeito
 satisfeito

As questões seguintes são sobre o quanto você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

5. 3)Em que medida você acha que sua dor(física) impede você de fazer o que você precisa? *

Marcar apenas uma oval.

- nada
 muito pouco
 mais ou menos
 bastante
 extremamente

6. 4)O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?
*

Marcar apenas uma oval.

- nada
 muito pouco
 mais ou menos
 bastante
 extremamente

7. 5)O quanto você aproveita a vida? *

Marcar apenas uma oval.

- nada
- muito pouco
- mais ou menos
- bastante
- extremamente

8. 6)Em que medida você acha que a sua vida tem sentido? *

Marcar apenas uma oval.

- nada
- muito pouco
- mais ou menos
- bastante
- extremamente

9. 7)O quanto você consegue se concentrar? *

Marcar apenas uma oval.

- nada
- muito pouco
- mais ou menos
- bastante
- extremamente

10. 8)Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária? *

Marcar apenas uma oval.

- nada
- muito pouco
- mais ou menos
- bastante
- extremamente

11. 9)Quão saudável é o seu ambiente físico(clima, barulho, poluição, atrativos)? *

Marcar apenas uma oval.

- nada
- muito pouco
- mais ou menos
- bastante
- extremamente

As questões seguintes perguntam sobre quão completamente você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

12. 10) Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia? *

Marcar apenas uma oval.

- nada
- muito pouco
- médio
- muito
- completamente

13. 11) Você é capaz de aceitar sua aparência física? *

Marcar apenas uma oval.

- nada
- muito pouco
- médio
- muito
- completamente

14. 12) Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades? *

Marcar apenas uma oval.

- nada
- muito pouco
- médio
- muito
- completamente

15. 13) Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia? *

Marcar apenas uma oval.

- nada
- muito pouco
- médio
- muito
- completamente

16. 14) Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer? *

Marcar apenas uma oval.

- nada
- muito pouco
- médio
- muito
- completamente

As questões seguintes perguntam sobre quão bem ou satisfeito você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas

17. 15) Quão bem você é capaz de se locomover? *

Marcar apenas uma oval.

- muito ruim
- ruim
- nem ruim nem bom
- bom
- muito bom

18. 16) Quão satisfeito(a) você está com o seu sono? *

Marcar apenas uma oval.

- muito insatisfeito
- insatisfeito
- nem satisfeito nem insatisfeito
- satisfeito
- muito satisfeito

19. 17) Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia? *

Marcar apenas uma oval.

- muito satisfeito
 insatisfeito
 nem satisfeito nem insatisfeito
 satisfeito
 muito insatisfeito

20. 18) Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho? *

Marcar apenas uma oval.

- muito insatisfeito
 insatisfeito
 nem satisfeito nem insatisfeito
 satisfeito
 muito satisfeito

21. 19) Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo? *

Marcar apenas uma oval.

- muito insatisfeito
 insatisfeito
 nem satisfeito nem insatisfeito
 satisfeito
 muito satisfeito

22. 20) Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)? *

Marcar apenas uma oval.

- muito insatisfeito
 insatisfeito
 nem satisfeito nem insatisfeito
 satisfeito
 muito satisfeito

23. 21) Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual? *

Marcar apenas uma oval.

- muito insatisfeito
 insatisfeito
 nem satisfeito nem insatisfeito
 satisfeito
 muito satisfeito

24. 22) Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?
*

Marcar apenas uma oval.

- muito insatisfeito
 insatisfeito
 nem satisfeito nem insatisfeito
 satisfeito
 muito satisfeito

25. 23) Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora? *

Marcar apenas uma oval.

- muito insatisfeito
- insatisfeito
- nem satisfeito nem satisfeito
- satisfeito
- muito satisfeito

26. 24) Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde? *

Marcar apenas uma oval.

- muito insatisfeito
- insatisfeito
- nem satisfeito nem insatisfeito
- satisfeito
- muito satisfeito

27. 25) Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte? *

Marcar apenas uma oval.

- muito insatisfeito
- insatisfeito
- nem satisfeito nem insatisfeito
- satisfeito
- muito satisfeito

As questões seguintes referem-se a com que frequência você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

28. 26) Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade e depressão?

Marcar apenas uma oval.

- nunca
- algumas vezes
- frequentemente
- muito frequentemente
- sempre

29. Alguém lhe ajudou a preencher este questionário? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Outro: _____

30. Quanto tempo você levou para preencher este questionário? *

31. Você tem algum comentário sobre o questionário?

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

ANEXO E: Resultado de todos que finalizaram a competição UD EXTREMO Itamonte.

UD SERIE EXTREMO

Relatório Geral - MEDIA - Masculino

Coloc.	Numero	Nome	Id.	Fx.Et.	Cl.Fx.	Sx.	C.	Equipe	Tempo
1	550	WANDERSON ANTONIO DO NASCIMENTO	32	M3039	-	M	1	GO ON PRO TEAM	05:10:26
2	543	NILTON JOSE CORDEIRO	42	M4049	-	M	1	MARCA D'ÁGUA	05:18:46
3	507	BRENO BRUM RIBEIRO	38	M3039	-	M	1	RIO SAÚDE	05:22:39
4	534	LEANDRO FERNANDES GONÇALVES	36	M3039	-	M	1	SME PASSA QUATRO	05:35:18
5	548	VAGNER DOS SANTOS	44	M4049	-	M	1	LIFE RUNNERS	05:57:53
6	504	ALEXANDRE NUNES DE PAULA	46	M4049	1	M		POLICIA MILITAR SP / BRTSTRAIL	05:58:04
7	521	FELIPE AUGUSTO MENDONÇA	40	M4049	2	M		CANAL CORRIDA EM FOCO	05:59:13
8	508	C. FREDERICO OTONI GARCIA	44	M4049	3	M		SOUULTRA	06:01:43
9	533	KLEBER DE LIMA PEQUENO	43	M4049	4	M		UPTIMEASSESSORIAESP ORTIVA	06:07:38
10	510	CÁSSIO GALEGO MRAD	43	M4049	5	M		GALO RUNNERS BQ	06:16:24
11	515	DANIEL NEHEMY BROCCCHI	47	M4049	6	M		SOUULTRA	06:17:36
12	503	ALESSANDRO SALBEGO	40	M4049	7	M			06:19:35
13	516	EDSON APARECIDO RASTOY	42	M4049	8	M		SÓ AMIGOS TRAILRUNNERS	06:25:51
14	520	FABIANO CORREA DA SILVA	45	M4049	9	M		CLAN-DESTINOS	06:31:42
15	511	CLÁUDIO HENRIQUE DA SILVA	27	M0029	1	M		CORRIDA NATURAL	06:37:37
16	502	ADRIANO PINHO AMARO	34	M3039	1	M		GD RUNNERS	06:40:46
17	537	MARCELO MORAES	54	M5059	1	M		ORLANDO CASTILHO & SPINELLA TRAIL RUNNER	06:48:46
18	541	MURILO PULINI E CARMINO	37	M3039	2	M		TRAIL CLUB BRASIL JÚNIOR ACEDO	06:49:47
19	546	RAMON PEREIRA BORGES	26	M0029	2	M		SME - PASSA QUATRO	07:03:59
20	532	JUSTINIANO GONCALVES FIGUEIREDO NETO	58	M5059	2	M		SOUULTRA	07:06:53
21	540	MILLER TISO MARQUES	38	M3039	3	M			07:09:27
22	529	JOSE GERALDO CARVALHO DE PAIVA	58	M5059	3	M		IBITIPOCA	07:32:26
23	512	CLAYDSON CRISTIANO CARVALHO	44	M4049	10	M		SOUULTRA	07:35:43
24	539	MATEUS DE OLIVEIRA COHEN	27	M0029	3	M		ALAN ZONZINI TREINAMENTO ESPORTIVO	07:36:03
25	527	JOAO EVANGELISTA DAMI	62	M6099	1	M		SCIENCE RUN CLUB	07:43:19
26	522	FELIPE CAVALCANTE DE PINHO	39	M3039	4	M		CONEXAO 440	07:44:46
27	517	EDUARDO FURTADO	42	M4049	11	M		SME ITANHANDU	07:50:46
28	542	NILSON LIMA	67	M6099	2	M		MARATHON MANIACS	08:07:05
29	524	GABRIEL MOTTA PEREIRA	34	M3039	5	M		ULTRA RUNER TEAN	08:14:38
30	528	JOÃO PITA	50	M5059	4	M			08:38:00
31	509	CARLOS EDUARDO DA SILVA	47	M4049	12	M		PASSAPORTE RUNNING	08:38:47

UD SERIE EXTREMO**Relatório Geral - MEDIA - Masculino**

Coloc.	Numero	Nome	Id.	Fx.Et.	Cl.Fx.	Sx.	C.	Equipe	Tempo
32	545	RAFAEL G FLORIDO	41	M4049	13	M		JVM TRAIL RUN	08:56:23
33	549	VAGNER DOS SANTOS RAMOS	43	M4049	14	M		VAVA42-ULTRA	09:31:11
34	523	FELIPE DA SILVA	36	M3039	6	M		SÓ AMIGOS TRAILRUNNERS	10:03:27
35	514	CRISTIAN FABIANO FILIP	45	M4049	15	M		SÓ AMIGOS TRAILRUNNERS	10:03:31