



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS

MATHEUS PROCÓPIO TORRES

**IDENTIFICAÇÃO DE SINAIS E SINTOMAS DO EXCESSO DE  
TREINAMENTO FÍSICO EM CORREDORES FUNDISTAS DE ELITE**

VITÓRIA  
2017

MATHEUS PROCOPIO TORRES

**IDENTIFICAÇÃO DE SINAIS E SINTOMAS DO EXCESSO DE  
TREINAMENTO FÍSICO EM CORREDORES FUNDISTAS DE ELITE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

**Orientador:** Prof. Dr. Rodrigo Luiz Vancini

VITÓRIA  
2017

MATHEUS PROCÓPIO TORRES

**IDENTIFICAÇÃO DE SINAIS E SINTOMAS DO EXCESSO DE TREINAMENTO  
FÍSICO EM CORREDORES FUNDISTAS DE ELITE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em 27 de julho de 2017

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Rodrigo Luiz Vancini**  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Orientador

---

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Natália Madalena Rinaldi**  
Universidade Federal do Espírito Santo

---

**Prof.<sup>a</sup> Ms. Jeniffer Lubiana Campos**  
Universidade Federal do Espírito Santo

## **AGRADECIMENTOS**

Todo este trabalho, este processo, esta glória pertence a Deus. Ele foi e é o ser supremo em me iluminar e promover forças para que eu chegasse até aqui. À minha mãe, meus irmãos, por todo apoio necessário na minha construção de vida, mesmo perante a tantas dificuldades eles me ofereceram suporte para que eu sempre fizesse o meu melhor dentro da Universidade. Ao meu orientador, Prof. Dr. Rodrigo Luiz Vancini, que me proporcionou ânimo para realizar esta pesquisa e também para que ela fosse uma pesquisa com um grande valor científico. Meu muito obrigado a todos os corredores e equipes que se dispuseram em contribuir para o meu trabalho, vocês foram fundamentais para a realização e concretização deste sonho.

*Deus, se um dia eu estiver prestes a perder as  
esperanças, me ajude a lembrar de que os teus  
planos são maiores que os meus sonhos  
(Autor desconhecido).*

## RESUMO

O excesso de treinamento físico (*overtraining*) pode estar associado com a falta de recuperação e repouso adequados, o que pode acarretar prejuízo do rendimento físico e acarretar sinais e sintomas biológicos e psicológicos. O objetivo foi avaliar a presença de sinais e sintomas do *overtraining* em corredores fundistas de elite no Brasil (de classe mundial). Em relação aos métodos utilizados, foi aplicado um questionário (adaptado do trabalho Ackel, Vancini et al, 2010), em corredores fundistas (em sua maioria maratonistas), construído baseado em artigos da literatura da área dos quais foram contempladas e extraídas alterações associadas ao *overtraining* (estado de humor, nutrição, sono, estresse físico e emocional, fatores externos ao treinamento e etc.) e o questionário que avalia o Perfil do Estado de Humor (POMS). Com relação a resultados, 58,3% dos atletas pesquisados treinavam todos os dias da semana; 86,1% dos atletas treinavam em dois períodos do dia; 61,1% dos atletas estavam em período competitivo; 72,2% dos atletas participaram de competições de nível mundial; 33,3% dos atletas afirmaram trabalhar e/ou estudar durante 1 a 4 horas/dia e 47,2% afirmaram que a sessão de treinamento físico ficava prejudicada quando trabalhava e/ou estudava (ou seja, possuir problemas externos ao treinamento); 41,7% afirmaram sentirem-se extremamente competitivos consigo mesmo; 33,3% avaliaram seu treinamento físico como pesado e 19,4% como muito pesado; 47,2% disseram descansar apenas 1 vez/semana e 50% afirmaram não descansar; 41,7% afirmaram durante o ano que nunca ficavam sem treinar, ou seja, não tiravam férias; 44,4% afirmaram que em algum momento se excederam na prática de exercício físico a ponto de prejudicar a própria saúde; 80,6% afirmaram ter tido lesões ou doenças relacionadas à prática de exercícios físicos. Além disso, apesar de não termos observado alteração do perfil *iceberg* (POMS) da amostra de corredores estudada, é preciso destacar que neste caso análises individuais são necessárias. Em linhas gerais, não foi possível observar expressivos sinais e sintomas do excesso de treinamento físico na amostra estudada. No entanto, os atletas avaliados podem ser considerados uma população de risco para o aparecimento da síndrome (fundistas competitivos de classe mundial). Quando se fala na pesquisa, avaliação e identificação do *overtraining* é preciso considerar cada caso não sendo possível tratar os dados de forma conjunta. Além disso, há necessidade de estudos mais detalhados, devido à escassez de trabalhos com fundistas de elite, para que seja possível identificar as principais falhas no processo de treinamento físico e recuperação.

**Palavras-Chave:** *Overtraining*; Treinamento; POMS; Maratonistas.

## ABSTRACT

Overtraining may be related to a lack of adequate recovery and rest, which can lead to physical inactivity, and lead to biological and psychological signs and symptoms as well. The aim of this study was to evaluate the presence of signs and symptoms of overtraining in elite founding runners in Brazil (world class). In order to investigate it, it was used a questionnaire (adapted from the study of Ackel, Vancini et al, 2010), the survey was applied, in founding runners – which were mostly marathon runners. This paper was mainly constructed based on articles of the literature area from which were contemplated and extracted differences associated to overtraining (mood, nutrition, sleep, physical and emotional stress, external factors to training, etc.) and the questionnaire evaluating the Mood Profile (POMS). Regarding results, 58.3% of the athletes surveyed trained every day of the week; 86.1% of the athletes trained in two periods of the day; 61.1% of the athletes were in the competitive period; 72.2% of the athletes were participating in world competitions; 33.3% of the athletes reported working and / or studying for 1 to 4 hours / day; and 47.2% stated that the physical training session was impaired when working and / or studying; (in other words, it has external problems to the training); 41.7% said they felt extremely competitive with themselves; 33.3% considered their physical training as heavy and 19.4% as very heavy; 47.2% reported resting only once a week and 50% said they did not rest; 41.7% stated that during the year they never left without training, that is, they did not take vacations; 44.4% stated that at some point they exceeded the practice of physical exercise to the point of harming health; 80.6% said they had injuries or diseases related to physical exercise. In addition, although it has not been observed alterations based on the iceberg survey (POMS) studied runners sampling, it is necessary to analyse the cases particularly. In general, it was not possible to observe signs and symptoms of excessive physical training in the sample studied. However, they may be considered a population at risk for the onset of the syndrome (world class competitive founders). When it comes to research, evaluation and training identification, it is necessary to consider each case and it is not possible to treat the data together. In addition, there is a need for deeper and more detailed studies related to the elite founder runners, in order to make it possible to identify the main failures in the process of physical training and recovery.

**Keywords:** Overtraining; training, POMS; marathon runners.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	7
1.1 JUSTIFICATIVA .....	9
<b>2 OBJETIVO</b> .....	11
<b>3 MÉTODOS</b> .....	12
3.1 CASUÍSTICA.....	12
3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO .....	13
3.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL .....	13
3.4 QUESTIONÁRIO .....	13
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	14
<b>4 RESULTADOS</b> .....	15
4.1 TREINAMENTO FÍSICO, AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO FÍSICO/ESPORTIVO E NÍVEL COMPETITIVO .....	15
4.2 TRABALHO E/OU ESTUDO E ASPECTOS PESSOAIS .....	16
4.3 RECUPERAÇÃO FÍSICA E MENTAL E TREINAMENTO E DESEMPENHO FÍSICO .....	17
4.4 ASPECTOS RELACIONADOS AO SONO .....	18
4.5 PERCEPÇÃO DO EXCESSO DO TREINAMENTO FÍSICO .....	19
4.6 HÁBITOS DIETÉTICOS E DEVIDA E REGIME DE HIDRATAÇÃO .....	20
4.7 PERDA DE MASSA CORPORAL E ALTERAÇÃO DO APETITE .....	21
4.8 MOTIVAÇÃO, MONOTONIA E PERCEPÇÃO DE CANSAÇÃO PARA OS TREINOS	21
4.9 PRESENÇA DE DOENÇAS E LESÕES E CONSUMO DE FÁRMACOS, SUPLEMENTOS E RECURSOS ERGOGÊNICOS. ....	22
4.10 OUTROS ASPECTOS .....	22
4.11 INTENSIDADE DOS SINTOMAS GASTRINTESTINAIS .....	23
4.12 PERFIL DO ESTADO DE HUMOR (POMS) .....	23
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	30
<b>7 REFERÊNCIAS</b> .....	31
<b>ANEXOS</b> .....	35

## 1 INTRODUÇÃO

O treinamento físico pode ser definido como reproduções ordenadas de exercícios físicos, no qual decorrem mudanças morfológicas e fisiológicas (WILMORE *et al*, 2010; ACKEL, 2015). BOMPA (2002) afirma que o treinamento esportivo faz parte de atividades sistemáticas de longa duração, com o envolvimento de variáveis fisiológicas, psicológicas e sociológicas como parte do processo que aprimora o desempenho físico, com a finalidade de se trabalhar um objetivo alcançável e aprimorando capacidades físicas e psicológicas, aspirado aos resultados expressivos em competições.

O sucesso no planejamento do treinamento esportivo está correlacionado com o período de supercompensação. BOMPA (2002) define o período de supercompensação como um período transitório no qual um atleta está entre a fase de transição do treinamento para a competição, sendo a supercompensação psicológica também relacionada com o desenvolvimento do rendimento físico e com o bem-estar psicológico de um atleta, sendo iniciada primeiramente antes da supercompensação fisiológica.

Por outro lado, o excesso de treinamento físico - *overtraining* - está relacionado com a supercompensação e resposta negativas ao treinamento esportivo. Além disso, o trabalho físico (carga de treinamento) e as técnicas de recuperação, quando não adequadas, podem impactar a funcionalidade biológica negativamente, bem como o estímulo físico e psicológico preparatório para uma competição alvo (BOMPA, 2002). Em esportes de longa duração como corridas de longa distância, tema central do presente estudo, os atletas são comumente submetidos à fadiga musculoesquelética excessiva e do sistema nervoso central (SNC) e lesões por conta do alto volume de treinamento na preparação para as competições (CROSSLEY *et al*, 1999).

É preciso destacar que o bom treinamento físico está relacionado uma periodização adequada que envolve intensidade, duração, frequência, reversibilidade e especificidade. Esta quando mal planejada resulta em desequilíbrio funcional, incluindo alterações homeostáticas que no longo prazo conduz ao *overtraining* ou síndrome do excesso de treinamento físico (WILMORE *et al*, 2010; ACKEL, 2015).

O *overtraining* é caracterizado pela condição em que há o declínio de desempenho físico em decorrência do treinamento físico excessivo, provocando alterações fisiológicas, bioquímicas e psicológicas o que inclui alterações do estado de humor (SMITH, 1999).

Para BUDGET (1998) o *overtraining* acarreta fadiga crônica e prejuízo no rendimento esportivo sendo acompanhado de sintomas infecciosos e depressivos provocados por exaustivos treinamentos e competições intensas e frequentes. Estes sintomas não melhoram em curto prazo, e muitas vezes conduzem ao abandono da carreira esportiva, e as causas clínicas não podem ser identificadas ou especificadas de forma exata (ACKEL, 2015).

Para VANCINI (2016) o *overtraining* pode ser caracterizado pela má adaptação ao treinamento físico sendo potencializado por agentes externos ao treinamento físico o que resulta em prejuízo no rendimento do desempenho físico e esportivo.

Há duas formas clínicas apresentáveis do *overtraining*, o que afeta o Sistema Nervoso Simpático (SNS) e aquele que afeta o Sistema Nervoso Parassimpático (SNP). O que afeta o SNS (predominante em modalidades aeróbias - maratona e triátlon) promove aumento da frequência cardíaca (FC) e pressão arterial (PA) de repouso, resultando na diminuição do apetite, perda de massa corporal, distúrbios do sono e irritabilidade. Já o que afeta o SNP (predominante em modalidades anaeróbias) promove queda da FC e PA de repouso, longos períodos de sono, fadiga excessiva, apatia e função reprodutiva e resposta imune alterada (ACKEL, 2015; LEHMANN et al, 1993; KUIPERS, 1998, BUDGETT et al, 1998).

Fatores externos estressores como ambiente (altitude, temperatura e umidade), problemas de saúde ou algum distúrbio endócrino são possíveis fatores que podem tornar o atleta mais vulnerável ao excesso de treinamento físico (FRY et al, 1991; O' TOOLE, 1998; ACKEL, 2015).

A fadiga do SNC é um fator chave do *overtraining* (KRESTVONIKOW, 1938 *apud* BOMPA, 2002). Nesse sentido, o treinamento psicológico pode auxiliar na prevenção da fadiga psicológica e auxiliar no enfrentamento (*coping*) do estresse e da frustração antes, durante e depois de uma competição (BOMPA, 2002).

O estado de humor parece estar correlacionado com o desempenho atlético (RAGLIN et al, 1996; DENADAI et al, 2005). Atletas de alto rendimento são submetidos diariamente a alto volume e intensidade de treinamento para atingir um objetivo específico e melhorar o desempenho competitivo na temporada esportiva. Por outro lado, o excesso de treinamento físico é capaz de promover sinais, sintomas negativos e diminuição do rendimento. Como o estado de humor está correlacionado com o desempenho esportivo; dependendo de traços de personalidade, estados psicológicos e emocionais; os distúrbios de humor e a fadiga do SNC têm sido observados frequentemente em atletas com *overtraining*. (VANCINI, 2016).

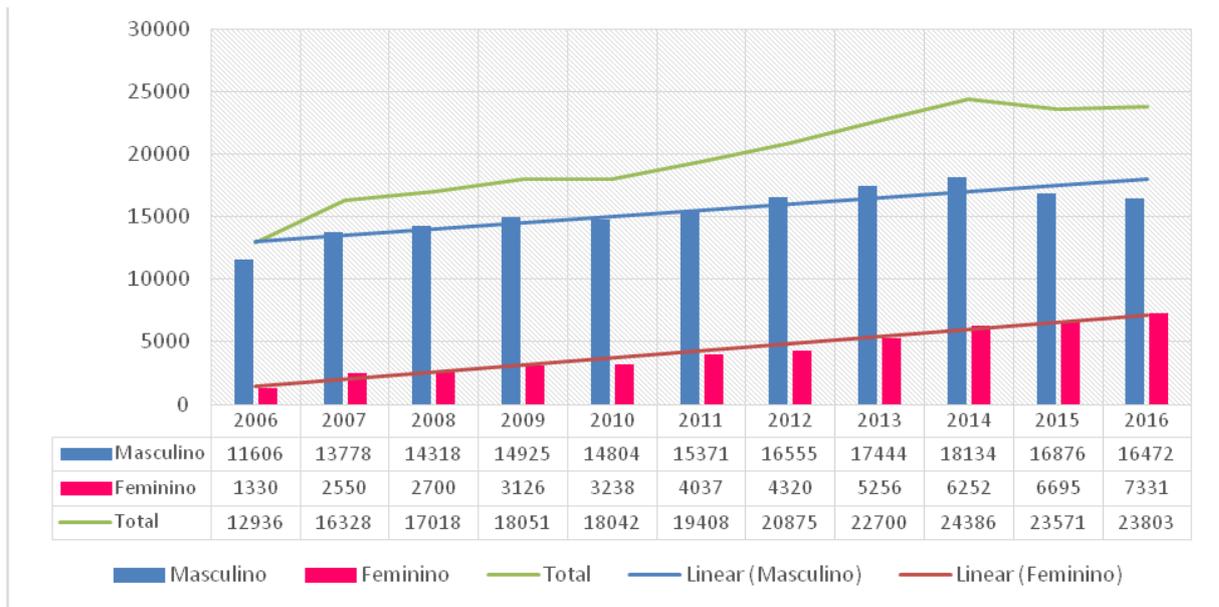
O monitoramento do estado de humor e do *overtraining* pode ser feito a partir do questionário do Perfil do Estado de Humor (*Profile of Mood States - POMS*) com o objetivo de aferir as alterações do estado de humor por meio de avaliação de escores relacionados a seis fatores: tensão-ansiedade, depressão-desânimo, raiva-hostilidade, vigor-atividade, fadiga-inércia e confusão mental-perplexidade (VANCINI, 2016; MEEUSEN et al, 2016). As alterações negativas do estado de humor afetam diretamente grande parte dos indivíduos que se submetem a periodizações de treinamento na temporada competitiva (MORGAN et al, 1987).

Em esportes de longa duração como provas de 5 mil metros até a maratona, os atletas de alto rendimento são comumente submetidos a um alto nível de estresse físico e mental em treinamentos e competições. (COYLE, 2007). A diminuição do desempenho esportivo e físico durante uma prova de maratona está relacionada com fatores psicofisiológicos pela dificuldade da manutenção da *homeostase* orgânica o que impacta negativamente o desempenho físico (HAUSSWIRTH & LEHÉNAFF, 2001).

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Apesar do aumento de corredores fundistas de alto rendimento no Brasil, pouco tem sido estudado nesse público. Amplas pesquisas tratam de ocorrências de lesões físicas e alterações do estado de humor em praticantes de atividade física em geral. No entanto, é necessário detalhamento especial sobre alterações biológicas e psicológicas associadas à síndrome do excesso de treinamento físico em atletas de elite. A identificação dos sinais e sintomas da síndrome servirá como subsídio para corredores de alto rendimento e seus respectivos treinadores identificarem quadros iniciais do *overtraining* em seu processo de periodização, para que seja analisado como um todo e identificado a causa principal da queda do

desempenho esportivo e possível prevenção do quadro. Quando se fala da avaliação do estado de humor em atletas fundistas de elite há necessidade de estudos mais detalhados sobre o *overtraining* neste público devido à escassez de trabalhos, para que seja possível identificar as principais falhas do processo de treinamento relacionado com a intensidade e o volume do treinamento físico. A figura 1 abaixo mostra a participação (masculina e feminina) na corrida de São Silvestre entre os anos de 2006 até 2016. Podemos observar que a mesma é crescente.



**Figura 1:** Análise de participação na corrida internacional de São Silvestre durante os últimos 10 anos (2006-2016). Fonte: <http://www.saosilvestre.com.br>, acesso em: 20/06/2017.

## **2 OBJETIVO**

Investigar os sinais e sintomas do excesso de treinamento físico (*overtraining*) em corredores fundistas de elite no Brasil, tendo como enfoque principal a avaliação do estado de humor.

### 3 MÉTODOS

#### 3.1 CASUÍSTICA

Os atletas foram selecionados através do ranking nacional de corredores de elite dos anos 2015 e 2016, conforme estabelecido através das normas da Federação Internacional de Atletismo (*IAAF – International Association of Athletics Federations*) e a Confederação Brasileira de Atletismo (CBAAt). As amostras foram coletadas através de questionário submetido ao comitê de ética da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) – Questionário protocolo (n. 5542). O contato com os atletas foi realizado primariamente através de mídias sociais (*Facebook e Whatsapp*), seguindo a listagem do ranking brasileiro de corredores de elite, exemplificando a pesquisa, sua necessidade e importância de aplicação e estudo entre os corredores desta categoria. Após o aceite de participação, o questionário foi enviado via correios aos atletas, em diferentes Estados da República Federativa do Brasil (São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Paraná, Brasília e Rio de Janeiro) para que fossem respondidos e encaminhados de volta para tabulação e estratificação dos resultados. O questionário foi aplicado entre os meses de julho de 2015 a julho de 2016 (período de envio e retorno dos mesmos). Os atletas selecionados (n=36) tinham as seguintes características: idade -  $34 \pm 8$  (anos); massa corporal -  $57 \pm 7$  (kg); estatura  $169 \pm 9$  (cm); IMC -  $20 \pm 1$  (kg/m<sup>2</sup>). As características dos atletas estão apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1.** Características dos atletas avaliados.

	Masculino (n=19)		Feminino (n=17)		Geral (n=36)	
	Média ± DP	Mediana [q1- q3]	Média ± DP	Mediana [q1- q3]	Média ± DP	Mediana [q1- q3]
<b>Idade (anos)</b>	30,0 ± 8,0	28,0	38,0 ± 5,7	37,0	34,0 ± 8,0	34,0
<b>Massa corporal (kg)</b>	61,0 ± 5,3	62,0	51,0 ± 5,5	50,0	57,0 ± 7,0	57,0
<b>Altura (cm)</b>	175,0 ± 7,5	175,0	163,0 ± 6,7	163,0	169,0 ± 9,0	167,0
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	20,0 ± 1,2	20,0	19,0 ± 1,1	19,0	20,0 ± 1,0	20,0

IMC: Índice de massa corporal

Em relação a localidade de moradia dos atletas investigados, foi observado que 2 atletas eram residentes na Bahia (5,6%), 1 atleta residente em Brasília - Distrito Federal (2,8%), 2 atletas

residentes em Minas Gerais (5,6%), 1 atleta residente no Paraná (2,8%), 5 atletas residentes no Rio de Janeiro (13,9%) e 25 atletas residentes em São Paulo (69,4%).

### 3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão para participação na pesquisa, foram estabelecidos de acordo com as normas da Confederação Brasileira de Atletismo (CBAAt), no qual um atleta corredor possa ser considerado como atleta de elite. O *ranking* nacional de corredores de elite é definido e composto pelos melhores 30 atletas de cada gênero (masculino e feminino) de acordo com a distância a ser considerada para participação - provas de 10 km, 21.097 km (meia maratona) e 42.195 km (maratona). Os atletas selecionados possuíam histórico de participação e classificação no *ranking* nacional de corredores, nos períodos de aplicação da pesquisa e nas três distâncias estabelecidos acima. Todos os atletas deveriam possuir histórico de participação em competições nacionais e/ou internacionais, serem brasileiros e residentes no Brasil.

### 3.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Os dados foram coletados através de questionário aplicado, respondido à mão, com assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 01), sendo respondido em diferentes momentos do dia (manhã, tarde e noite) de acordo com a disponibilidade de tempo do atleta para resposta e o mesmo estando em estágios diferentes de preparação e periodização do treinamento. Os questionários foram enviados pelos correios e recebidos de volta também da mesma maneira.

### 3.4 QUESTIONÁRIO

O questionário utilizado para realizar a pesquisa foi adaptado de Ackel-D'Elia C, Vancini RL et al. [*Absence of the predisposing factors and signs and symptoms usually associated with overreaching and overtraining in physical fitness centers. Clinics (São Paulo). 2010;65(11):1161-6*] e foi elaborado (de acordo estudo aprofundado da literatura da área) com perguntas para detectar sinais e sintomas do *overtraining* e questões relacionadas ao treinamento físico, padrão de sono e dietético, padrão de repouso e recuperação, motivação para os treinos e competições, presença de doenças crônico-degenerativas e uso de

medicamentos, atividade de trabalho e/ou estudo, sinais e sintomas do estresse físico e psicológico e associação com o treinamento físico e hábitos de vida. Além disso, foi também utilizado o questionário *Profile Mood of State* (POMS) (Robertson, Noble, 1997).

### 3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A apresentação dos dados foi feita de forma descritiva. Os mesmos foram mostrados através da mediana, média, desvio padrão, frequência absoluta (n) e relativa (%). Foi utilizado o programa Excel para tabulação e SPSS para as análises.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 TREINAMENTO FÍSICO, AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO FÍSICO/ESPORTIVO E NÍVEL COMPETITIVO

Em relação aos dias/semana de treinamento físico, 1 atleta treinava 4 dias (2,8%), 2 treinavam 5 dias (6%), 12 treinavam 6 dias (33,3%) e 21 treinavam todos os dias da semana (58,3%).

Quanto às horas de treinamento físico, 1 atleta treinava 1 hora/dia (2,8 %), 13 treinavam 2 horas/dia (36,1%), 12 treinavam 3 horas/dia, 6 treinavam 4 horas/dia (16,7%), 2 treinavam 5 horas/dia (5,6%), 1 treinava 6 horas/dia e 1 treinava 7 horas/dia (2,8%).

Com relação aos períodos de treinamento físico/dia, 3 atletas treinavam em um período (3%); 31 treinavam em dois (86,1%) e 2 (5,6%) treinavam em três.

Em relação ao momento da periodização do treinamento físico, 9 atletas encontravam-se na fase preparatória para a competição (25%), 4 estavam no período pré-competitivo (11,1%), 22 estavam no período competitivo (61,1%) e 1 estava na fase final da temporada competitiva (2,8%).

Quanto ao se o atleta recebia orientação técnica para o treinamento, 34 disseram possuir/receber (94,4%) e 2 afirmaram não receber (5,6%).

No que se refere à periodização para o treinamento físico ao longo da temporada esportiva, 31 disseram que tinham periodização (86,1%), 4 disseram que não tinham (11,1%) e 1 não sabia/tinha informações (2,8%).

Quanto ao nível competitivo em, 1 atleta participou apenas de competições estaduais (2,8%), 3 participaram somente de competições nacionais (8,3%), 26 participaram de competições de nível mundial (72,2%) e 6 afirmaram que participaram de outros níveis de competição (16,7%), ou seja, competições intermunicipais, estaduais, escolares e interclubes.

Com relação a terem feito testes de aptidão física em laboratório, 26 disseram já terem feito (72,2%) e 10 afirmaram não terem feito (27,8%). Perguntados quando foi o último, 3

realizaram há menos de 1 mês (8,3%), 2 afirmaram ter realizado há 3 meses (5,6%), 15 afirmaram ter realizado há 1 mês (41,7%) e 18 disseram terem feito o teste há 4 meses ou mais (50%).

Quanto ao resultado do teste, 13 disseram que o resultado do último teste foi melhor que o anterior (36,1%), 2 afirmaram ter sido pior (5,6%) e 21 informaram que o resultado não mudou (58,3%).

Com relação a se problemas externos ao treinamento físico causavam prejuízo para o mesmo ou não, 2 informaram que problemas educacionais prejudicam seu treinamento (5,6%), 8 afirmaram que problemas profissionais prejudicavam seu rendimento (22,2%), 7 disseram que problemas financeiros causavam prejuízos (19,4%), 2 afirmaram que problemas de relacionamento (5,6%), 2 perdas em geral (5,6%) e 1 que a baixa autoestima (2,8%).

Quanto à frequência de ocorrência destes problemas, 14 atletas afirmaram de jeito nenhum isso ocorre (38,9%), 10 afirmaram que ocorreu um pouco (27,8%), 4 disseram que ocorreu moderadamente (11,1%), 5 disseram ocorrer bastante (13,9%) e 3 disseram ocorrer extremamente (8,3%).

#### 4.2 TRABALHO E/OU ESTUDO E ASPECTOS PESSOAIS

Quanto à realização de atividades de trabalho e ou/estudo, 16 atletas afirmaram não trabalhar e ou/estudar (44,4%), 12 afirmaram trabalhar e/ou estudar durante 1 a 4 horas/dia (33,3%), 6 disseram trabalhar e ou/estudar de 4 a 8 horas/dia (16,4%) e 2 afirmaram trabalhar e ou/estudar de 8 a 12 horas/dia (5,6%).

Com relação ao tipo de esforço exigido pelo trabalho e/ou estudo, 4 atletas afirmaram que o trabalho e/ou estudo exigia esforço físico (11,1%), 6 afirmaram que exigia esforço intelectual (16,7%) e 26 afirmaram que exigia ambos (72,2%).

Em relação ao quanto à sessão de treinamento físico ficava prejudicada quando trabalhava e/ou estudava, 17 afirmaram sim (47,2%) e 19 não (52,8%).

Quanto a ser competitivo consigo mesmo, 1 disse não se sentir competitivo (2,8%), 5 se disseram moderadamente competitivos (13,9%), 15 consideravam-se bastante competitivos (41,7%) e 15 afirmaram sentir-se extremamente competitivos (41,7%).

#### 4.3 RECUPERAÇÃO FÍSICA E MENTAL E TREINAMENTO E DESEMPENHO FÍSICO

Quanto à avaliação da intensidade do treinamento físico, 1 atleta disse ser muito leve (2,8%), 7 ser ligeiramente leve (19,4%), 7 ser um pouco pesado (19,4%), 12 pesado (33,3%), 7 muito pesado (19,4%), 2 muito, muito pesado (5,6%).

Quanto à avaliação do desempenho físico, 2 atletas disseram ser muito, muito ruim (5,6%), 10 afirmaram regular (27,8%), 9 disseram ser bom (25,0%), 12 consideraram ser muito bom (33,3%) e 3 disseram ser muito, muito bom (8,3%).

Quanto à recuperação após as sessões de treinamento, 1 atleta afirmou que sua recuperação é muito, muito pobre (2,8%), 1 considerou ser muito pobre (2,8%), 1 afirmou considerou apenas como pobre (2,8%), 9 consideraram sua recuperação física como razoável (25,0%). 14 disseram ser boa (38,9%), 5 consideraram a recuperação muito boa (13,9%) e 5 afirmaram que sua recuperação é muito, muito boa (13,9%).

Quanto à recuperação mental após as sessões de treinamento físico, 1 atleta afirmou ser pobre (2,8%), 6 disseram ser razoável (16,7%), 12 consideraram como recuperação boa (33,3%), 12 afirmaram ser muito boa (33,3%) e 5 disseram ter uma recuperação mental muito, muito boa (13,9%).

Quanto à avaliação do desempenho em provas e competições, 1 atleta considerou seu desempenho muito, muito ruim (2,8%), 2 disseram ser apenas ruim (5,6%), 6 consideraram como regular (16,7%), 11 consideraram como bom (30,6%), 12 consideraram como muito bom (33,3%) e 4 atletas consideraram como muito, muito bom (11,1%).

Quanto ao descanso semanal/semana, 1 atleta afirmou descansar duas vezes (2,8%), 17 disseram descansar apenas 1 vez (47,2%) e 18 atletas afirmaram não descansar (50%).

Quanto aos meses que ficavam sem treinar durante o ano, 15 atletas afirmaram que não ficavam sem treinar (41,7%), 19 disseram ficar sem treinar por um período menor que um mês (52,8%) e 1 afirmou ficar sem treinar durante um mês ou mais ano (5,6%).

Quanto a avaliação da sensação do cansaço físico durante ou após o treinamento físico, 11 atletas afirmaram sentir-se um pouco cansados (30,6%), 16 disseram sentir-se moderadamente cansados (44,4%), 8 afirmaram se sentir bastante cansados (22,2%) e 1 extremamente cansado (2,8%).

Em relação ao cansaço mental durante ou após o treinamento físico, 9 responderam jeito nenhum (25,0%), 16 disseram sentir-se um pouco (44,4%) e 11 afirmaram se sentir moderadamente cansados (30,6%).

#### 4.4 ASPECTOS RELACIONADOS AO SONO

Em relação à análise de horas de sono (dormidas) por noite, 1 afirmou dormir menos de 4 horas (2,8%), 1 dormia de 4 a 5 horas (2,8%), 4 disseram de 5 a 6 horas (11,1%), 8 disseram dormir de 6 a 7 horas (22,2%) e 22 disseram dormir mais de 7 horas (61,1%).

Com relação ao consumo de remédios para dormir, 32 atletas disseram que de jeito nenhum faziam uso (88,9%), 3 consumiam um pouco (8,3%) e 1 afirmou utilizar bastante (2,8%).

Em relação a possuir um sono tranquilo, 3 atletas disseram de jeito nenhum (8,3%), 4 afirmaram um pouco (11,1%), 6 afirmaram moderadamente (16,7%), 18 afirmaram bastante (50,0%) e 5 disseram extremamente (13,9%).

Com relação à dificuldade para dormir, 19 atletas afirmaram que de jeito nenhum tinham dificuldades para dormir (52,8%), 11 afirmaram um pouco (30,6%), 3 disseram moderadamente (8,3%), 3 disseram bastante (8,3%) e 1 afirmou ter extremamente dificuldades para dormir (2,8%).

Quanto ao acordar durante a noite, 15 atletas afirmaram de jeito nenhum acordar durante a noite (41,7%), 16 acordar um pouco (44,4%), 3 disseram acordar moderadamente (8,3%) e 2 bastante (5,6%).

Em relação a possuir pesadelos durante o sono, 23 atletas afirmaram de jeito nenhum (63,9%), 10 afirmaram um pouco (27,8%) e 1 atleta afirmou extremamente (2,8%).

Com relação à qualidade do sono, 2 atletas afirmaram possuir sono muito, muito pobre (5,6%), 2 disseram ter um sono pobre (5,6%), 6 disseram possuir um sono razoável (16,7%), 9 disseram ter um bom sono (25,0%), 10 disseram possuir um sono muito bom (27,8%) e 7 disseram possuir um sono muito, muito bom (19,4%).

#### 4.5 PERCEPÇÃO DO EXCESSO DO TREINAMENTO FÍSICO

Em relação à percepção do excesso de prática de exercício físico a ponto de prejudicar a própria saúde, 16 responderam afirmativamente (44,4%) e 20 negativamente (55,6%).

Em relação ao período em que ocorreu, 5 atletas afirmaram que ocorreu há menos de 6 meses (13,9%), 12 que foi há mais de 6 meses (33,3%) e 19 afirmaram que isso não ocorreu (52,8%).

Com relação à percepção do excesso de treinamento físico nos últimos 6 meses, 25 atletas afirmaram que nenhuma vez isto ocorreu (69,4%), 7 que ocorreu apenas uma vez (19,4%), 3 que ocorreu duas vezes nos últimos seis meses (8,3%) e 1 afirmou ter ocorrido três vezes ou mais (2,8%).

Em relação ao quanto esta sensação durou, 12 afirmaram que durou menos de 15 dias (33,3%), 8 afirmaram ter durado mais de 15 dias (22,2%) e 16 afirmaram que essa sensação nunca ocorreu (44,4%).

Em relação sobre o que foi feito para melhorar a sensação de estar em excesso de treinamento físico, 21 atletas afirmaram que fizeram nada já que não ocorreu (58,3%), 7 disseram que nada e continuaram a treinar normalmente (19,4%) e 5 disseram que diminuíram o treinamento (13,9%) e 3 afirmaram que pararam de treinar (8,3%).

#### 4.6 HÁBITOS DIETÉTICOS E DEVIDA E REGIME DE HIDRATAÇÃO

Em relação a quantas refeições os atletas fazem diariamente, 1 afirmou fazer apenas duas refeições (2,8%), 1 afirmou fazer 3 refeições diárias (2,8%), 6 disseram fazer 4 refeições diárias (16,7%) e 28 afirmaram fazer 5 ou mais refeições diárias (69,4%).

Em relação ao tempo para as refeições após o período de treinamento/aula/trabalho, 33 se alimentavam até duas horas após as atividades (91,7%) e 3 afirmaram se alimentar de duas a três horas após as atividades (8,3%).

Quanto ao consumo de carboidratos, 2 atletas disseram comer um pouco (5,6%), 2 afirmaram comer moderadamente (5,6%), 23 disseram comer bastante (63,9%) e 9 disseram comer extremamente (25,0%).

Quanto ao consumo de frituras e gorduras, 7 afirmaram de jeito nenhum (19,4%), 20 disseram um pouco (55,6%), 6 disseram comer moderadamente (16,7%) e 3 disseram comer bastante (8,3%).

Quanto ao consumo de proteínas, 1 atleta afirmou consumir um pouco (2,8%), 7 moderadamente (19,4%), 23 afirmaram bastante (63,9%) e 5 disseram extremamente (13,9%).

Quanto ao consumo de vegetais, 1 atleta afirmou de jeito nenhum (2,8%), 1 afirmou se alimentar um pouco destes itens (2,8%), 6 disseram consumir moderadamente (16,7%), 20 disseram se alimentar bastante (55,6%) e 8 disseram consumir extremamente (22,2%).

Quanto ao consumo de fibras, 2 atletas afirmaram de jeito nenhum (5,6%), 12 informaram se alimentar um pouco (33,3%), 7 disseram moderadamente (19,4%), 14 disseram bastante (38,9%) e 1 afirmou se alimentar extremamente de fibras (2,8%).

Em relação ao consumo diário de água, 1 atleta afirmou consumir de 2 a 4 copos de água/dia (2,8%), 5 de 4 a 6 copos por dia (13,9%), 13 de 6 a 8 copos (36,1%) e 17 mais de 8 copos por dia (47,2%).

Em relação ao consumo de água (número de copos) nas 2 horas após as sessões de treinamento, 18 afirmaram consumir de 2 a 4 (50,0%), 9 disseram consumir de 4 a 6 (25,0%), 6 afirmaram consumir de 6 a 8 (16,7%) e 3 afirmaram consumir mais de 8 (8,3%).

Quanto ao consumo de água (número de copos) durante a sessão de treinamento físico, 3 atletas consumiam de 0 a 1 (8,3%), 19 disseram que consomem de 2 a 4 (52,8%), 9 afirmaram consumir de 4 a 6 (25,0%), 4 disseram consumir de 6 a 8 (11,1%) e 1 afirmou consumir mais de 8 (2,8%).

#### 4.7 PERDA DE MASSA CORPORAL E ALTERAÇÃO DO APETITE

Quanto à alteração do apetite nos últimos tempos, 24 atletas afirmaram que de jeito nenhum isto ocorreu (66,7%), 10 afirmaram um pouco (27,8%), 1 afirmou moderadamente, (2,8%) e 1 afirmou bastante (2,8%).

Em relação à perda de peso sem a utilização de dieta, 33 atletas afirmaram que de jeito nenhum isto ocorreu (91,7%), 1 afirmou um pouco (2,8%) e 1 afirmou moderadamente (2,8%).

#### 4.8 MOTIVAÇÃO, MONOTONIA E PERCEPÇÃO DE CANSAÇÃO PARA OS TREINOS

Em relação à avaliação da rotina do treinamento físico, se é monótono ou não, 23 atletas responderam que de jeito nenhum (63,9%), 6 consideraram um pouco (16,7%), 5 disseram moderadamente (13,9%) e 1 considerou bastante (2,8%).

Em relação à avaliação do nível de cansaço após os treinamentos físicos, 7 atletas responderam que de jeito nenhum (19,4%), 17 afirmaram um pouco (47,2%), 10 afirmaram moderadamente (27,8 %) e 2 afirmaram bastante (5,6%).

Com relação à motivação para o treinamento físico, 2 afirmaram chegar um pouco motivados ao seu treino (5,6%), 9 afirmaram chegar moderadamente (25,0%), 18 afirmaram chegar bastante (50%) e 7 afirmaram chegar extremamente motivados aos treinos (19,4%).

Em relação à percepção da sensação energética ou falta de vontade durante a prática do treinamento físico ou durante o dia, 12 atletas disseram que de jeito nenhum isto ocorreu (33,3%), 21 afirmaram um pouco (58,3%) e 3 disseram moderadamente (8,3%).

Em relação à análise de motivação para o treinamento físico, 1 atleta respondeu de jeito nenhum (2,8%), 1 afirmou um pouco (2,8%), 6 disseram moderadamente (16,7%), 18 afirmaram sentir-se com bastante motivação (50,0%) e 10 afirmaram extremamente motivados (27,8%).

#### 4.9 PRESENÇA DE DOENÇAS E LESÕES E CONSUMO DE FÁRMACOS, SUPLEMENTOS E RECURSOS ERGOGÊNICOS.

Em relação às doenças que os atletas tinham, 2 disseram ter anemia (5,6%), 22 nenhuma doença (61,1%) e 2 afirmaram possuir outro tipo de doença não especificada no questionário (5,6%).

Em relação à ingestão de suplementos alimentares e recursos ergogênicos e/ou fármacos, 15 utilizavam proteína (41,7%), 25 vitaminas em geral (69,4%), 6 creatina (16,7%), 14 dextrose (38,9%), 5 carnitina (13,9%), 23 carboidrato (63,9%), 3 albumina (8,3%), 1 proteína de soja (2,8%), 19 aminoácido (52,8%), 6 whey protein (16,7%), 2 levedura de cerveja (5,6%), 24 maltodextrina (66,7%), 7 barras energéticas (19,4%), 13 glutamina (36,1%), 3 antioxidante (8,3%), 1 Red Bull, (2,8%), 2 energéticos (5,6%), 6 cafeína (16,7%), 24 BCAAs (66,7%), 1 hormônios (2,8%), 3 bebidas energéticas (8,3%), 8 outros tipos (22,2%).

Com relação à utilização de medicamentos, 1 atleta afirmou utilizar remédio para dormir (2,8%) e 35 afirmaram não utilizavam medicamentos (97,2%).

Em relação à ocorrência de lesões ou doenças relacionadas à prática de exercícios físicos, 29 disseram que já tiveram alguma lesão ou doença (80,6%) e 7 disseram que isto não ocorreu (19,4%).

#### 4.10 OUTROS ASPECTOS

Em relação às metas para a prática de exercícios físicos, 30 praticam exercícios físicos para desempenho físico/esportivo (83,3%), 3 para promoção de saúde (5,6%), 2 para melhorar a estética corporal (5,6%) e 2 para condicionamento físico (5,6%).

Em relação às técnicas auxiliares no processo de treinamento dos atletas, 28 realizavam aulas de hidromassagem, massagem, técnicas de relaxamento ou alguma outra terapia (77,8%) e 8 atletas disseram não praticar nenhuma dessas atividades (22,2%).

Quanto à prática de alongamentos após as sessões de treinamento, 32 atletas afirmaram realizar alongamento após as sessões (88,9%) e 4 disseram não realizar (12,5%)

Quanto ao aumento da quantidade de suor na prática do exercício físico, 26 atletas afirmaram de jeito nenhum isto ocorreu (72,2%) e 10 afirmaram um pouco de aumento (27,8%).

#### 4.11 INTENSIDADE DOS SINTOMAS GASTRINTESTINAIS

Quando perguntados sobre a intensidade dos distúrbios gastrintestinais (numa escala de 0 a 10, sendo 0 mínimo e 10 máximo), obtivemos os seguintes resultados: na vida cotidiana ( $1,90 \pm 1,92$ ), no treinamento físico ( $1,75 \pm 1,65$ ) e na competição ( $1,67 \pm 1,73$ ).

#### 4.12 PERFIL DO ESTADO DE HUMOR (POMS)

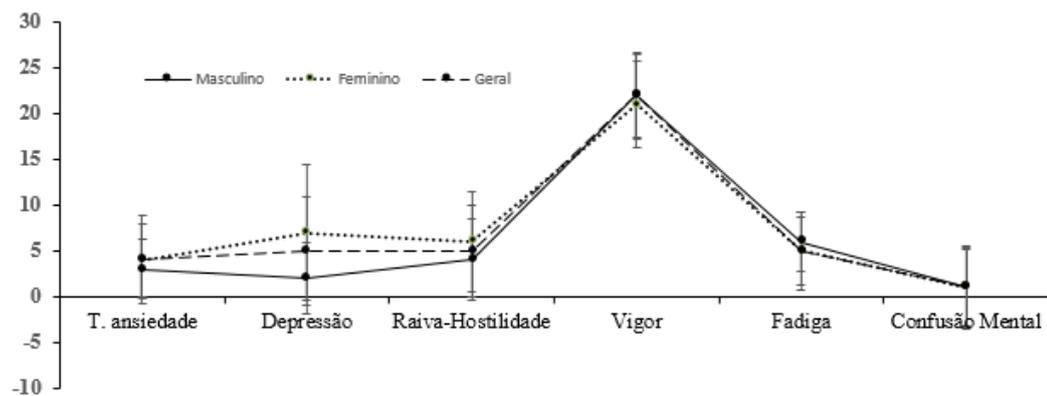
Os escores obtidos pelo questionário POMS (masculino e feminino) estão representados na tabela 2 abaixo.

**Tabela 2:** Análise do Perfil do Estado de Humor (POMS).

	<b>Masculino (n 19)</b>	<b>Feminino (n 17)</b>	<b>Geral (n 36)</b>
	<b>Média ± DP</b>	<b>Média ± DP</b>	<b>Média ± DP</b>
<b>Tensão/ansiedade</b>	3 ± 3,28	4 ± 4,79	4 ± 4,02
<b>Depressão</b>	2 ± 3,92	7 ± 7,43	5 ± 6,0
<b>Raiva-Hostilidade</b>	4 ± 4,49	6 ± 5,44	5 ± 5,01
<b>Vigor</b>	22 ± 4,59	21 ± 4,0	22 ± 4,68
<b>Fadiga</b>	6 ± 3,26	5 ± 4,33	5 ± 3,78

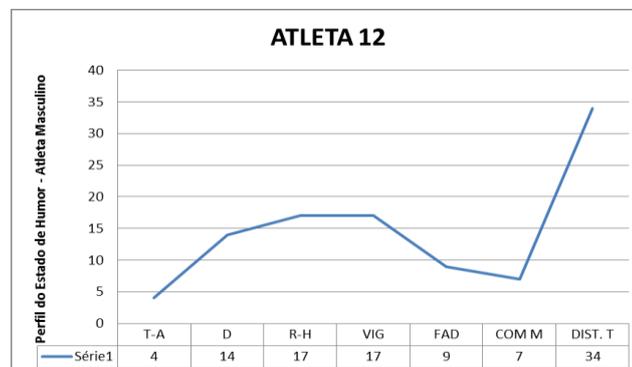
<b>Confusão Mental</b>	$1 \pm 4,15$	$1 \pm 4,54$	$1 \pm 4,33$
<b>Total</b>	$"-4 \pm 17,7$	$2 \pm 25,6$	$"-2 \pm 21,76$

A figura 2 abaixo mostra o perfil *iceberg* da amostra de corredores estudados. Na média, a curva da amostra estudada, qualitativamente não apresenta indicativo da síndrome do excesso de treinamento. No entanto, é interessante observar que a depressão tende a ser alta para homens e mulheres.



**Figura 2:** Comparação do perfil POMS de corredores de elite no Brasil, sendo classificado pelos públicos: masculino (—●—) feminino(··●·) e geral (—●—).

No entanto, numa avaliação qualitativa individual, os atletas 12, e 23 e 25, respectivamente, um do gênero masculino e dois do gênero feminino apresentaram alterações significativas no que diz respeito ao vigor (reduzido) e tensão-ansiedade, depressão, raiva-hostilidade, fadiga e confusão mental (altos). Isto pode ser um sinal da presença de sinais e sintomas do excesso de treinamento físico, já que a avaliação pelo POMS pode ser um balizador desta condição.



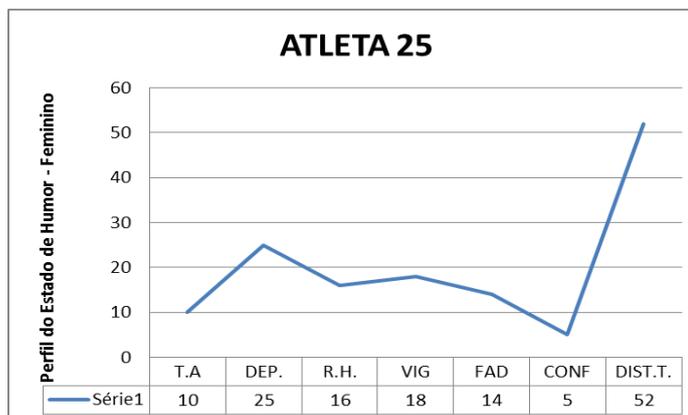
**Figura 3:** Perfil POMS de um atleta maratonista (masculino) de elite.

O perfil de avaliação do estado de humor do atleta 12, não demonstra a formação de um iceberg positivo (vigor elevado) em seu gráfico. Isto sinaliza que o mesmo não está dentro dos padrões normais. Além disso, há nível elevado de depressão e raiva/hostilidade.



**Figura 4:** Perfil POMS de um atleta maratonista (masculino) de elite.

Neste caso, há nível elevado de depressão que está maior que o vigor. Apesar de não apresentar o perfil iceberg invertido, o vigor baixo e depressão alta pode ser um indicativo da presença de sinais e sintomas do excesso de treinamento físico. No entanto, o objetivo não é diagnóstico apenas monitoramento a principio.



**Figura 5:** Perfil POMS de uma atleta maratonista (feminino) de elite.

Também é possível perceber um nível elevado de depressão. É possível observar também um aumento do escore de fadiga.

## 5 DISCUSSÃO

Nosso objetivo principal foi traçar o perfil e avaliar a presença de sinais e sintomas do excesso de treinamento físico entre corredores fundistas de elite no Brasil. Além disso, o objetivo não foi diagnóstico, mas apenas monitorar sinais e sintomas da síndrome elencados e adaptados do estudo de *Ackel-D'Elia C, Vancini RL, Castelo A, Nouailhetas VL, Silva AC. Absence of the predisposing factors and signs and symptoms usually associated with overreaching and overtraining in physical fitness centers. Clinics (Sao Paulo). 2010;65(11):1161-6.*

Nossos principais achados foram:

- 58,3% dos atletas pesquisados treinavam todos os dias da semana;
- 86,1% dos atletas treinavam em dois períodos do dia;
- 61,1% dos atletas estavam em período competitivo;
- 72,2% dos atletas participaram de competições de nível mundial;
- 33,3% dos atletas afirmaram trabalhar e/ou estudar durante 1 a 4 horas/dia e 47,2% afirmaram que a sessão de treinamento físico ficava prejudicada quando trabalhava e/ou estudava (ou seja, possuir problemas externos ao treinamento);
- 41,7% afirmaram sentirem-se extremamente competitivos consigo mesmo;
- 33,3% avaliaram seu treinamento físico como pesado e 19,4% como muito pesado;
- 47,2% disseram descansar apenas 1 vez/semana (47,2%) e 50% afirmaram não descansar;
- 41,7% afirmaram durante o ano nunca ficavam sem treinar, ou seja, não tiravam férias;
- 44,4% afirmaram que em algum momento se excederam na prática de exercício físico a ponto de prejudicar a própria saúde;
- 80,6% afirmaram ter tido lesões ou doenças relacionadas à prática de exercícios físicos;
- Apesar de não termos observado alteração do perfil *iceberg* da amostra de corredores estudada, é preciso destacar que neste caso análises individuais são necessárias.

Krebs (2004) aponta que um desequilíbrio entre treinamento e recuperação, é um ponto chave e possível desencadeador da síndrome. Devido as altas cargas e exigências do treinamento para as provas de fundo, é provável que haja problemas e que se extrapolam os limites da capacidade física e psicológica. Outros fatores são a intensidade do treinamento físico (sobrecarga) que no caso de treinamentos intensivos e desgastantes há danos e distúrbios

psicológicos (Denadai *et al.*, 2010) e o nível competitivo (quanto maior mais provável – em nosso caso, avaliamos atletas de classe mundial), pois os estímulos de treinamento serão mais frequentes e intensivos e haverá menos margem para recuperação (Hanseck, 2005; Yeo Wk, 2008).

A relação entre as cargas impostas nos treinamentos, o nível de participação dos atletas sendo principalmente em competições mundiais, pode estar relacionado em algum momento da periodização do treinamento, com sinais e sintomas do *overtraining*, pois a necessidade de classificação para participações em competições deste nível exige cada vez mais do desenvolvimento do desempenho, acarretando alterações e diminuição nos processos de padrão de sono, recuperação das sessões de treinamento físico, dietéticos e rendimento nas competições. Neste caso, devem ser considerados os diferentes níveis de aptidão e suporte às cargas de treinamentos impostas, respeitando um dos princípios do treinamento físico, ou seja, a individualidade biológica (BOMPA, 2012).

Além disso, o processo de treinamento está correlacionado com os períodos de descanso (supercompensação) entre a boa sessão de treinamento físico e o descanso planejado para a próxima sessão e até as competições, pois é muito corriqueiro o atleta extrapolar os limites de suas capacidades físicas e psíquicas, devido às pressões sofridas em treinamentos, diversas preparações e competições ao longo de temporadas, associados a intervalos insuficientes de recuperação entre os desafios enfrentados. Atletas de vários níveis de competição estão suscetíveis ao desenvolvimento do *overtraining*, entretanto não há critérios bem estabelecidos para identificar a causa principal (Brandão, 1996). Para isso é necessário monitorar junto aos técnicos e atletas sobre a frequência, duração e intensidade relacionados ao processo de compensação que é o descanso e repouso entre as sessões, já que como pode ser observado, 58,3% dos atletas afirmaram treinar todos os dias e 86,1% afirmaram treinar dois períodos do dia, ou seja, realizam no mínimo 14 sessões de treinamentos ininterruptas durante a semana, no qual pode ser considerado um grande volume de treinamento.

A observação do grande aumento de ocorrências das lesões na presente pesquisa, acometendo 80,6% dos atletas entrevistados, podem ser reflexos da inserção de agravos relacionados a prática do atletismo de alta performance, mas as razões concretas para a detecção destas lesões, não são praticamente definidas, mas pode estar relacionada devido a altas repetições e

impactos proporcionados pela sobrecarga do treino. Além disso, a presente amostra apresenta uma média de 11,5 anos de prática de corridas de rua e são atletas de ponta do Brasil.

Vale ressaltar a importância da indução de inflamação fisiológica causada pelo exercício físico, tanto em excesso de treinamento, quanto em excesso de competições. Entretanto o início do processo inflamatório muscular e neural está correlacionado com o reestabelecimento da homeostasia orgânica após uma única ou demais sessões de treinamento físico, sendo que este processo é caracterizado pelo retorno de defesa do organismo a fim de promover a cura ou reparo do dano causado (Silva, 2011).

Ou seja, entre o processo de sobrecarga do treinamento físico e processo recuperativo, o momento do atleta deve ser respeitado, para que seu organismo recupere-se. Nesse sentido, é preciso que seja realizado processos passivos e ativos de recuperação após as sessões de treinamento, de acordo com o alto nível de treinamento, inclusive a inserção do repouso absoluto, com atividades extras ao treinamento físico, como formas de lazer, viagens, realizar outras modalidades esportivas como natação, futebol, tênis, ou até mesmo, corridas leves para que haja recomposição e regeneração muscular, pois além da sobrecarga, a duração, frequência, reversibilidade, especificidade e intensidade do treinamento físico são fatores desencadeados à estressores psicossociais. Problemas pessoais e profissionais afetavam 47,2% dos entrevistados e diretamente seu rendimento e processo de desempenho físico. Lembrando que fatores externos ao treinamento físico podem colaborar para o aparecimento do *overtraining*.

Além disso, 41,7% dos atletas entrevistados afirmaram ser competitivos consigo mesmos e este pode ser fator para exagerar nos treinamentos e dessa forma desencadear o o *overtraining*.

Um dos principais fatores estudados nesta pesquisa foi a alteração do perfil do estado de humor (POMS), pois este é um dos fatores que podem auxiliar no diagnóstico da síndrome. O POMS avalia seis níveis psicológicos propostos como fontes precursoras de promoção deste distúrbio (Krebs, 2004). Como o POMS é um questionário mais aplicável na avaliação destes perfis devido a diversos fatores (como facilidade de aplicação) foi observado durante a análise dos dados de que na média, através do gráfico de *Iceberg* proposto por POMS a curva da amostra estudada, qualitativamente não apresenta indicativo da síndrome do excesso de

treinamento. No entanto, numa avaliação qualitativa individual, os atletas 12, e 23 e 25, respectivamente, um do gênero masculino e dois do gênero feminino apresentaram alterações significativas no que diz respeito ao vigor (reduzido) e tensão-ansiedade, depressão, raiva-hostilidade, fadiga e confusão mental (altos). Isto pode ser um sinal da presença do *overtraining*.

Destaca-se que no momento da pesquisa, o atleta nº 12, encontrava-se em período competitivo de sua periodização, faltava cerca de 30 dias para o objetivo alvo que foi relatado o Troféu Brasil de Atletismo a ser realizado em São Paulo (SP), possuía orientação técnica e suportes psicológicos necessários e é predominantemente praticante de corridas de rua na modalidade 10 km no qual se exige um rendimento de velocidade maior em relação às demais provas de fundo.

A atleta nº 23 encontrava-se também em período competitivo de sua periodização, faltava cerca de 90 dias para sua competição alvo que era o Mundial Militar de Maratona a ser realizado na Europa, também possuía orientação técnica e suportes psicológicos necessários e é predominantemente praticante de corridas de rua na modalidade 10 km e meia maratona.

E, por fim, a atleta nº 25 encontrava-se em período competitivo de sua periodização, faltava cerca de 60 dias para sua competição alvo que era a maratona do Rio de Janeiro (2016) e possuía orientação técnica, suportes psicológicos e médicos, e era predominantemente praticante de maratonas, sua especialidade.

## 6 CONCLUSÃO

Em linhas gerais, não foi possível observar expressivos sinais e sintomas do excesso de treinamento físico na amostra estudada. No entanto, os atletas avaliados podem ser considerados uma população de risco para o aparecimento da síndrome (fundistas competitivos de classe mundial). Quando se fala na pesquisa, avaliação e identificação do *overtraining* é preciso considerar cada caso não sendo possível tratar os dados de forma conjunta. Pudemos observar que alguns atletas da amostra apresentaram o perfil qualitativo do estado de humor (*iceberg*) alterado o que pela literatura é considerado um fator prognóstico para a instalação da síndrome. Além disso, há necessidade de estudos mais detalhados, devido à escassez de trabalhos com fundistas de elite, para que seja possível identificar as principais falhas no processo de treinamento físico e recuperação.

## 7 REFERÊNCIAS

ACHEL D'Elia C. **Overtraining**. 1. ed. São Paulo: Weight Science, 2015.

ACKEL D'ELIA C; VANCINI RL; CASTELO A; NOUAILHETAS VL; SILVA AC. **Absence of the predisposing factors and signs and symptoms usually associated with overreaching and overtraining in physical fitness centers**. *Clinics*, 2010; 65(11):1161-6.

ALLEN M. **The psychobiology of athletic training**. In: Begel D, Burton RW, editors. *Sport psychiatry: theory and practice*. New York: W. W. Norton & Company; 2000. p. 22-44.

BIDDLE, S. J. H.; FOX, K.; BOUTCHER, S. H.; *et al* (2000) **The way forward for physical activity and the promotion of psychological well-being**. *Physical Activity and Psychological Well-being*. London: Routledge, 154–168.

BOMPA, T.O; **Periodização**. Teoria e metodologia do treinamento. 4. ed. Guarulhos: Phorte editora, 2002.

BUDGETT R; CASTELL LM; NEWSHOLME EA. **The overtraining syndrome**. *Oxford Textbook of Sports Medicine*. 2.ed. Oxford: Oxford University Press, 1998.

BUDGETT R; NEWSHOLME E; LEHMANN M; SHARP C; JONES D; PETO T, *et al*. **Redefining the overtraining syndrome as the unexplained underperformance syndrome**. *Br J Sports Med* 2000; 34(1):67-8.

BUDGETT R. **Overtraining Syndrome**. *Br. J. Sp. Med.* 1990; 24(4):231-236.

CORRIDA DE SÃO SILVESTRE. Disponível em: <<http://www.saosilvestre.com.br>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

COYLE, Edward F. **Physiological Regulation of Marathon Performance**. *Sports Med* 2007; 37 (4-5): 306-311.

CROSSLEY K; BENNELL KL; WRIGLEY T; OAKES BW. **Ground reaction forces, bone characteristics, and tibial stress fracture in male runners.** Med Sci Sports Exerc. 1999 Aug;31(8):1088-93.

FRY, AC; KRAEMER WJ; RAMSEY LT. **Pituitary-adrenal-gonadal responses do to high-intensity resistance exercise overtraining.** J. Appl. Physiol. 1998;85(6):2352-2359.

FRY, R.W.; LAWRENCE, S.R.; MORTON, A.R.; SCHREINER, A.B; POLGLAZE, T.D and KEAST, D. (1993). **Monitoring training stress in endurance sports using biological parameters.** Clin. J. Sport Med. 3: 6-13.

FRY, R.W.; MORTON, A.R.; and KEAST, D. (1991). **Overtraining in athletes: An update.** J. Sports Med. 12: 35-65.

HAUSSWIRTH C; LEHÉNAFF D; DRÉANO P; SAVONEN K. **Effects of cycling alone or in a sheltered position on subsequent running performance during a triathlon.** Med Sci Sports Exerc. 1999 Apr;31(4):599–604.

IAAF ORG. **Marathon.** Disponível em:

<<http://www.iaaf.org/disciplines/roadrunning/marathon>>. Acesso em: 12 jun. 2016.

JV (Eds). **Coach, athlete and the sport psychologist.** Champaign, IL: Human Kinetics 1979:172-86.

KREIDER R; LEUTHOLTZ B; KATCH F; KATCH V. **Exercise & Sport Nutrition.** Santa Barbara: Fitness Technologies Press; 2009.

KRESTOVNIKOFF A. **Fiziotologia Sporta.** Moscow: Fizkultura and Sport, 1939.

KUIPERS H. **Training and Overtraining: an introduction.** Med. Sci. Sports Exerc. 1998;30(7):1137-1139.

KUIPERS, E.; GARETY, P.; FOWLER, D.; *et al* (1997) **London. East Anglia randomised controlled trial of cognitive behavioural therapy for psychosis. I. Effects of the treatment phase.** British Journal of Psychiatry, 171, 319-327.

LEHMANN M; FOSTER C; DICKHUTH HH; GASTMANN U. **Autonomic imbalance hypothesis and overtraining syndrome.** Med Sci Sports Exerc 1998; 30(7):1140-5.

LEHMANN M; FOSTER C; KEUL J. **Overtraining in endurance athletes: a brief review.** Med. Sci. Sports Exerc. 1993;25(7)854-862.

MARTINSEN EW; HOFFART A; SOLBERG O. **Aerobic and non-aerobic forms of exercise in the treatment of anxiety disorders.** Stress Med 1989 a; 5:115-20.

MEEUSEN R; DUCLOS M; FOSTER C; FRY A; GLEESON M; NIEMAN D; *et al.* **Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine.** European College of Sport Science; American College of Sports Medicine. Med Sci Sports Exerc 2013; 45(1):186-205.

MORGAN WP; BROWN DR; RAGLIN JS; O'CONNOR PJ; ELLICKSON KA. **Psychological monitoring of overtraining and staleness.** Br J Sports Med 1987; 21(3):107-14.

MORGAN WP. **Prediction of performance in athletics.** *In:* Klavora P, Daniel.

ORTIS, M. J.; DENAI, S.; STELLA, S.; MELLO, M.T. **Efeitos do treinamento aeróbio de alta intensidade sobre a economia de corrida em corredores de endurance.** R. bras. Ci e Mov, Brasília v. 11, nº 2, p. 49 – 54, junho 2003.

PELUSO MAM *et al.* **Physical activity and mental health: the association between exercise and mood.** CLINICS 60 (1):61-70, 2005.

RAGLIN, J.S.; MORGAN, W.P. & O' CONNOR, P.J. (1991) **Changes in mood states during training in female and male swimmers.** International Journal of Sports Medicine 12 – 585-589.

ROBERTSON RJ; NOBLE BJ. **Perception of Physical Exertion: Methods, Mediators, and Applications.** Exercise and Sport Sciences Reviews 1997; 25: 407-52.

SMITH, DAVID J. **A Framework for Understanding the Training Process Leading to Elite Performance.** College Sports Med. 2003; 33 (15).

WILMORE JH; COSTILL DL. **Fisiologia do esporte e do exercício.** 4. ed. Barueri: Manole, 2010.