

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA – FEFF
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA - TREINAMENTO
ESPORTIVO**

BRUNA KETELLEN MARQUES PEREIRA

**ANÁLISE DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DE CORREDORAS
AMADORES DE MANAUS/AM**

MANAUS/AM

2024

BRUNA KETELLEN MARQUES PEREIRA

**ANÁLISE DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DE CORREDORAS
AMADORES DE MANAUS/AM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito para obtenção do título de Bacharelado em Educação Física.

Orientador: Prof. Vinicius Cavalcanti

MANAUS/AM

2024

BRUNA KETELLEN MARQUES PEREIRA

ANÁLISE DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DE CORREDORES
AMADORES DE MANAUS/AM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Educação Física e
Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito para
obtenção do título de Bacharelado em Educação Física.

Manaus, 16 de dezembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Vinícius Cavalcante - UFAM
Orientador

Prof.^a Me. Nariely Braga de Melo - UFAM
Avaliadora

Prof.^a Me. Raschelle Ramalho Rosas - UFAM
Avaliadora

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de expressar minha profunda gratidão a minha mãe, pelo amor incondicional, apoio constante e incentivo em todas as etapas da minha vida. Sem ela, eu não estaria onde estou hoje. Agradeço por acreditar em mim e por sempre me motivar a seguir meus sonhos.

A todos os meus amigos, agradeço por estarem ao meu lado durante essa jornada. Vocês foram fundamentais para me manter animada e focada, mesmo nos momentos mais desafiadores. As risadas, as conversas e o apoio mútuo tornaram esse processo muito mais leve e prazeroso.

Por fim, agradeço aos meus professores ao decorrer do curso, em especial ao meu orientador, que compartilhou seu conhecimento e experiência comigo. Suas orientações e *feedbacks* foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. Sou grata pela paciência e dedicação que teve em me guiar nessa caminhada acadêmica.

A todos vocês, meu sincero muito obrigada!

"A saúde é o bem mais precioso que um ser humano pode possuir."

Hipócrates

RESUMO

A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é amplamente utilizada em pesquisas para avaliar o funcionamento do sistema nervoso autônomo (SNA), apresentando diversas aplicações relacionadas ao bem-estar humano. Por meio do seu monitoramento, é possível identificar e avaliar variáveis associadas aos índices de saúde de um indivíduo. Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a VFC durante um teste incremental em esteira ergométrica, observando o comportamento do sistema nervoso autônomo em resposta ao estresse imposto durante o teste. Foram selecionadas corredoras amadoras da Universidade Federal do Amazonas. As participantes tiveram suas variáveis relacionadas à VFC captadas durante o teste incremental, com o auxílio do transmissor cardíaco Polar H10, e os dados foram obtidos a partir dos registros dos intervalos RR. Foram analisados os domínios do tempo (RMSSD, média RR, média FC e índice de estresse), da frequência (LF e HF) e métodos não lineares (SD1 e SD2). Os dados foram comparados, normalizados e analisados em relação aos valores de repouso obtidos antes do início do teste incremental com o auxílio do teste ANOVA One Way, sendo considerados significativos os valores de $p \leq 0,05$. A redução nas variáveis Sd1 e Sd2 após o exercício pode ser atribuída à ativação simpática e à supressão parassimpática, o que é esperado em resposta ao estresse físico. Esses resultados destacam a importância de avaliar a VFC como um indicador da adaptação autonômica ao exercício.

Palavras-chave: Variabilidade; Frequência; Corredoras; Regulação Autonômica.

ABSTRACT

Heart rate variability (HRV) is widely used in research to assess the functioning of the autonomic nervous system (ANS) and has various applications related to human well-being. By monitoring it, it is possible to identify and evaluate variables associated with an individual's health indices. The general aim of this study was to analyze HRV during an incremental treadmill test, observing the behavior of the autonomic nervous system in response to the stress imposed during the test. Amateur runners from the Federal University of Amazonas were selected. The participants had their HRV variables recorded during the incremental test using a Polar H10 cardiac transmitter, and the data was obtained from the RR interval recordings. The domains of time (RMSSD, mean RR, mean HR and stress index), frequency (LF and HF) and non-linear methods (SD1 and SD2) were analyzed. The data was compared, normalized and analyzed in relation to the resting values obtained before the start of the incremental test using the One Way ANOVA test, with p-values ≤ 0.05 being considered significant. Translated with DeepL.com (free version) The reduction in Sd1 and Sd2 variables after exercise can be attributed to sympathetic activation and parasympathetic suppression, which is expected in response to physical stress. These results highlight the importance of assessing HRV as an indicator of autonomic adaptation to exercise.

Keywords: Variability; Frequency; Runners; Autonomic regulation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	OBJETIVO	8
2	REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1	CORRIDA DE RUA	9
2.2	REGULAÇÃO AUTONÔMICA CARDÍACA	9
2.3	VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA	10
2.4	MONITORAMENTO DE TREINAMENTO	11
3	METODOLOGIA.....	12
4	RESULTADO/DISCUSSÃO	15
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
	REFERÊNCIAS	25
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DAS ATLETAS	
	 CORREDORAS	30
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA DE CONSUMO ALIMENTAR	36

1 INTRODUÇÃO

A prática da corrida está presente em nossos dias desde os primórdios (ANTUNES, 2012; BRAMBLE; LIEBERMAN, 2004; CAPPELLINI, 2006). Com a evolução da marcha, a corrida teve um crescimento vertiginoso, tornando-se hoje um dos exercícios físicos mais praticados ao redor do mundo (AUGUSTI, 2011; BOHME, 2003). A corrida é uma das modalidades do atletismo, que, por sua vez, possui diversos tipos de provas que exigem diferentes níveis de condicionamento, não apenas físico, mas também psicológico (ROJO, 2017). Nos últimos 50 anos, houve um grande aumento no número de praticantes de corrida, sobretudo na modalidade de corrida de rua (AUGUSTI; AGUIAR, 2011; DALLARI, 2009). Esse aumento deve-se ao grande interesse dos indivíduos em aprimorar suas capacidades físicas e superar os mais diversos tipos de limites e marcas pessoais (AUGUSTI; AGUIAR, 2011; DALLARI, 2009).

O crescimento da modalidade induziu várias pessoas a buscarem treinamentos específicos com o objetivo de desenvolver o condicionamento adequado. Esses processos são repetitivos e sistematizados, proporcionando o aprimoramento das capacidades físicas e fisiológicas envolvidas no ato de correr (ROSCHEL; TRICOLI; UGRINOWITSCH, 2011). Antes de iniciar os treinos, é fundamental realizar avaliações físicas que fornecem dados importantes para a prescrição do treinamento. Assim, a determinação da velocidade adequada de corrida é um dos fatores que devem ser considerados tanto na elaboração quanto na eficiência do treinamento (BLONDEL, 2001).

A análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é uma das ferramentas que podem ser utilizadas para que os atletas melhorem seu desempenho físico. Ela é amplamente utilizada em pesquisas que investigam as atividades do sistema nervoso autônomo (SNA) com diferentes aplicações relacionadas ao bem-estar humano (BERNTSON, 1997). A VFC representa o resultado da regulação do SNA e pode ser afetada pelo estresse, doenças cardíacas, outros estados patológicos, intensidades dos treinamentos e qualidade do sono.

A VFC refere-se à capacidade que o sistema nervoso autônomo possui de se adaptar a diferentes estímulos, sejam eles ambientais ou fisiológicos. Essa adaptação é representada pela análise dos intervalos RR (intervalo de tempo entre dois complexos QRS) (VANDERLEI, 2009; AUBERT, 2003; ACHARYA, 2006; SANTOS,

2003; CATAI, 2002; CARUANA-MONTALDO, 2000). O monitoramento contínuo da VFC em atletas possibilita identificar e avaliar variáveis de saúde relacionadas aos ajustes na regulação autonômica cardíaca. Essas variáveis são influenciadas pelos treinamentos em geral e fornecem informações sobre a carga de treinamento (PLEWS, 2012; MCNAMES & ABOY, 2006; BAEK, 2015; PEREIRA, 2016).

A justificativa deste estudo reside na falta de clareza sobre como os componentes da regulação autonômica se comportam durante um teste incremental máximo em esteira ergométrica. Desta forma, a pesquisa tem como objetivo analisar a regulação autonômica cardíaca durante o teste incremental máximo por meio da VFC e dos índices simpático (SNS) e parassimpático (PNS).

1.1 OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo analisar a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) de corredoras amadoras durante um teste incremental máximo em esteira ergométrica.

Para isso, foi avaliada a regulação autonômica cardíaca, observando os índices do sistema nervoso simpático (SNS) e parassimpático (PNS). Além disso, foi investigado os efeitos do esforço progressivo contínuo nas variáveis do domínio do tempo e da frequência, bem como nas variáveis SD1 e SD2.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CORRIDA DE RUA

A corrida é mais do que uma simples atividade física; ela se torna uma forma de meditação e autoconhecimento, onde o atleta pode explorar seus limites e refletir sobre a vida enquanto se movimenta (MARUKAMI, 2007).

Discute como a corrida é uma habilidade intrínseca ao ser humano, destacando que correr não é apenas um esporte, mas uma maneira natural de se conectar com a própria essência e com os outros, promovendo saúde e bem-estar (MCDUGALL, 2009).

Menciona que a corrida ensina lições valiosas sobre perseverança e resiliência, afirmando que cada quilômetro percorrido é um passo em direção à superação de desafios tanto na pista quanto na vida pessoal (GOUCHER, 2011).

Em suas reflexões sobre a corrida, destaca que a prática não se resume apenas ao ato físico, mas também à jornada emocional que cada corredor enfrenta. Ele enfatiza que cada corrida é uma oportunidade para aprender sobre si mesmo e superar obstáculos, tanto na pista quanto na vida cotidiana (RODGERS, 2003).

Em seu livro "First Ladies of Running", menciona que a corrida é um meio poderoso de empoderamento, especialmente para as mulheres. Ele argumenta que correr não apenas melhora a saúde física, mas também proporciona confiança e uma voz para aquelas que se aventuram nas estradas e trilhas (BURFOOT, 2016).

Em "Ultramaratonista", reflete sobre sua paixão pela corrida e como ela o levou a explorar os limites do corpo humano. Ele acredita que correr longas distâncias não é apenas uma prova de resistência física, mas também uma forma de autodescoberta e conexão com a natureza (KARNAZES, 2005).

2.2 REGULAÇÃO AUTONÔMICA CARDÍACA

A prática regular de corrida pode promover adaptações benéficas ao sistema cardiovascular, resultando em uma melhor regulação autonômica da frequência cardíaca, o que é essencial para a saúde geral e o desempenho atlético (P. V. S. SILVA et al., 2018).

Discute em suas pesquisas que corredores bem treinados frequentemente apresentam uma variabilidade na frequência cardíaca que reflete um sistema nervoso

autônomo mais equilibrado, permitindo que eles se adaptem melhor ao estresse físico durante as corridas (JOYNER, 2013).

Afirmam que a corrida de rua não apenas melhora a capacidade aeróbica, mas também influencia positivamente a regulação autonômica da frequência cardíaca, o que pode resultar em uma maior eficiência cardiovascular e resistência em longas distâncias (LEICHT; BISHOP, 2010).

A capacidade de um corredor de regular sua frequência cardíaca durante o exercício intenso é um indicador importante de condicionamento físico e saúde cardiovascular, destacando a relevância da autorregulação autonômica nesse processo (COYLE et al., 2004).

Observam que a resposta do sistema nervoso autônomo durante a corrida é crucial para o desempenho atlético, já que uma melhor regulação da frequência cardíaca permite ao corredor manter um ritmo adequado mesmo em condições desafiadoras (DISTEFANO et al., 2016).

Destacam que corredores amadores frequentemente experimentam uma melhoria na variabilidade da frequência cardíaca com o treinamento consistente, o que sugere uma adaptação positiva do sistema nervoso autônomo e conseqüentemente uma maior capacidade de autorregulação durante atividades físicas prolongadas (E. K. HURST et al., 2015).

2.3 VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA

Discutem que a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é um indicador importante da saúde cardiovascular e que corredores regulares frequentemente apresentam níveis mais altos de VFC, refletindo um sistema nervoso autônomo mais equilibrado e adaptável ao estresse físico (Shaffer; Ginsberg, 2017).

Afirmam que a prática de corrida de rua não só melhora a capacidade aeróbica, mas também está associada a um aumento na variabilidade da frequência cardíaca, o que pode ser um fator crucial para a recuperação e desempenho em atletas (KIVINIEMI et al., 2010).

Menciona que corredores que monitoram sua variabilidade da frequência cardíaca podem ajustar melhor seus treinos, otimizando a recuperação e evitando o overtraining, já que uma VFC baixa pode ser um sinal de estresse excessivo no corpo (BUCHHEIT, 2014).

Destacam que a variabilidade da frequência cardíaca é uma medida sensível para avaliar o estado de treinamento dos corredores, pois aqueles com maior VFC tendem a ter melhores desempenhos em corridas longas devido à eficiência do seu sistema cardiovascular (FITZGERALD et al., 2015).

Sugerem que o aumento da variabilidade da frequência cardíaca em corredores é um sinal positivo de adaptação ao treinamento, indicando não apenas melhorias na performance física, mas também na capacidade do corpo de se recuperar após esforços intensos (KJAER et al., 2005).

A variabilidade da frequência cardíaca é fundamental para entender como o corpo responde ao estresse do exercício, e corredores bem treinados geralmente mostram uma maior capacidade de autorregulação, permitindo-lhes manter ritmos adequados mesmo em condições desafiadoras (POWERS; HOWLEY, 2018).

2.4 MONITORAMENTO DE TREINAMENTO

O monitoramento sistemático do treinamento é essencial para maximizar o desempenho atlético, pois permite aos treinadores e atletas identificar padrões de fadiga e recuperação, ajustando a carga de trabalho conforme necessário para evitar lesões (B. M. H. B. A. J. W. M. IMPELLIZZER et al., 2017).

O uso de tecnologias modernas, como monitores de frequência cardíaca e aplicativos de rastreamento, tem revolucionado o monitoramento do treinamento, proporcionando dados em tempo real sobre a resposta fisiológica dos atletas durante as sessões de treino (G. D. A. B. J. H. WACKERHAGE et al., 2016).

A análise contínua dos dados coletados durante o treinamento pode ajudar os treinadores a prever o desempenho futuro dos atletas, possibilitando ajustes na programação para maximizar os resultados em competições (T. E. E. M. KEARNEY et al., 2019).

O monitoramento regular da carga de treinamento é fundamental para entender como os atletas respondem ao estresse físico, pois isso pode ajudar na identificação precoce de sinais de overtraining e na implementação de estratégias de recuperação mais eficazes (MAFFETONE; LAURSEN, 2010).

Um programa eficaz de monitoramento deve considerar múltiplas variáveis, incluindo a frequência cardíaca, a variabilidade da frequência cardíaca e indicadores subjetivos de esforço, permitindo uma abordagem mais abrangente para otimizar o desempenho atlético (POWERS; HOWLEY, 2018).

3 METODOLOGIA

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas, conforme parecer consubstanciado de número CAEE 69203723.2.0000.5020, assegurando o cumprimento de todas as normas éticas para pesquisas com seres humanos. A pesquisa foi classificada como observacional, analítico e transversal, envolvendo 23 corredoras amadoras da cidade de Manaus/AM. As participantes, todas do sexo feminino e universitárias da UFAM, tem idades entre 18 e 40 anos. O contato com as potenciais participantes ocorreu na Universidade Federal do Amazonas, onde receberam explicações detalhadas sobre os procedimentos do estudo. Aquelas que aceitaram participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Cada participante foi avaliada em duas sessões padronizadas. Na primeira visita, realizaram o preenchimento de questionários e a avaliação da composição corporal, tendo mantido suas rotinas habituais de vida e evitando exercícios físicos intensos nas 24 horas anteriores à avaliação, bem como a ingestão de alimentos ou bebidas cafeinadas para não interferir na VFC. Na segunda visita, os dados foram coletados com o registro da VFC em repouso deitada e após o exercício físico aeróbio no teste máximo em esteira.

Para a coleta de dados, foi utilizado dois instrumentos: o Questionário de Caracterização das Atletas e o Questionário de Frequência de Consumo Alimentar, disponibilizados online por meio de Formulários Google. As participantes tiveram acesso ao TCLE antes de responder aos questionários e poderiam desistir da pesquisa a qualquer momento. Este estudo visa contribuir para uma melhor compreensão da resposta cardiovascular em corredoras amadoras durante situações de esforço máximo, trazendo implicações práticas para treinamentos futuros e saúde cardiovascular.

O questionário de caracterização das atletas corredoras foi elaborado com base no "Questionário de caracterização geral dos atletas de alto rendimento na vela" de Brandt (2008). Este questionário possui um formato misto, incluindo questões abertas, fechadas e mistas, utilizando a escala do tipo Likert. Para avaliar o consumo alimentar habitual das atletas e aprimorar a precisão da avaliação nutricional, foi utilizado o Questionário de Frequência de Consumo Alimentar (QFCA), que é um instrumento autoadministrado. O QFCA contém uma lista de itens alimentares para os quais as

participantes devem indicar a frequência de consumo em um período específico, tendo sido utilizado em vários estudos relacionados à nutrição esportiva.

A avaliação da composição corporal foi realizada por meio de balança de bioimpedância, onde foram medidos o percentual de massa gorda e o percentual de massa livre de gordura. Antes das avaliações, o aparelho foi testado para garantir a precisão dos resultados. A estatura e a idade das participantes também foram registradas antes do uso da balança, pois esses dados são essenciais para a análise.

Quanto à avaliação do teste incremental na esteira, as voluntárias realizaram o teste em uma esteira rolante após um aquecimento livre de 10 minutos. O teste começou a uma velocidade de 6 km/h, com incrementos de 1 km/h a cada 2 minutos, sem pausas entre os estágios. Para garantir a segurança e evitar desistências precoces, as participantes foram acompanhadas, receberam instruções e apoio verbal durante todo o teste. A inclinação da esteira foi mantida em 1% para simular as condições de corrida ao ar livre. A velocidade máxima alcançada será calculada por meio de uma equação específica.

Por fim, a frequência cardíaca foi monitorada utilizando o Polar H10, que registra os intervalos RR com alta taxa de amostragem para análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC). Os dados foram transferidos para o software Elite HRV e analisados no Kubios® HRV 3.4.3, validado para análises nos domínios do tempo.

A média dos intervalos RR, chamada de Mean RR, é uma medida importante, assim como a média dos batimentos por minuto (Mean HR). O RMSSD representa a raiz quadrada das diferenças quadradas médias entre intervalos RR sucessivos, enquanto o índice de estresse de Baeovsky (SI) e os parâmetros não lineares fornecem informações adicionais sobre a variabilidade da frequência cardíaca. Dentro do gráfico de Poincaré, SD1 e SD2 medem a variabilidade RR em curto e longo prazo, respectivamente. Para participar do estudo, os voluntários devem ter pelo menos 6 meses de prática contínua, ter entre 18 e 40 anos, não usar medicamentos e concordar em participar sem remuneração além da ajuda de custo para deslocamento.

Os critérios de exclusão incluem o início do uso de medicamentos durante a pesquisa, lesões não relacionadas à fadiga, faltas ao protocolo, desistências e dificuldades em compreender as perguntas do questionário. A seleção dos participantes ocorrerá após aprovação ética conforme a Resolução CNS 466/12.

Quanto aos riscos, há preocupações com a privacidade e a divulgação de dados confidenciais, além da possibilidade de fadiga durante os testes físicos. No

entanto, os benefícios incluem a realização dos testes por profissionais qualificados em um ambiente reservado e o fornecimento de relatórios individuais aos participantes. A análise estatística dos dados foi feita utilizando o software Jamovi (Versão 2.3.28.0, 2024) e ANOVA One Way para analisar as variáveis da VFC em repouso, antes do teste incremental e depois, em recuperação.

Análises *post hoc* foram realizadas conforme necessário para identificar diferenças significativas entre grupos. Um total de 23 atletas corredoras respondeu ao questionário enviado pelo WhatsApp, e as avaliações da composição corporal foram realizadas com aquelas que participaram da pesquisa.

4 RESULTADO/DISCUSSÃO

Este estudo teve em sua participação o total de 23 atletas, sendo que todas foram incluídas de acordo com os critérios de elegibilidade da pesquisa, além de completarem as avaliações propostas. A pesquisa foi realizada com participantes do gênero feminino, sendo 23 corredoras, totalizando a porcentagem de 100%, todas corredoras amadoras da Universidade Federal do Amazonas.

Com base nas estatísticas encontradas neste estudo, verificou-se que a média de idade foi de $22,57 \pm 3,83$, em relação ao peso, obteve-se a média de 56,61, com desvio padrão de 10,94, outro dado relevante, foi a média de estatura, com 1.59 tendo um desvio de 0,06. Estes dados foram verificados, baseado na tabela 1.

Tabela 1. Características Gerais

	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Idade (a)	23	22.57	3.8356	18	34
Peso	23	56.61	10.9409	37	83
Estatura	23	1.59	0.0660	1.46	1.71
Idade	23	22.57	3.8356	18	34
Peso	23	56.61	10.9409	37	83

Componentes da VFC podem ser afetados por diversos fatores como idade, sexo, e nível de aptidão física. Quanto à idade, foi demonstrado que durante o envelhecimento a VFC vai diminuindo ao decorrer dos anos (TEGEGNE, 2018). Quanto ao gênero, que mulheres possuem uma VFC maior quando comparadas a homens (SPINA, 2019), e o nível da aptidão física também acaba por influenciar nos valores da VFC, pois foi demonstrado através dos estudos de Materko (2018) que quanto maior e melhor for o nível condicionamento físico do indivíduo, melhor serão seus níveis de VFC (níveis altos).

Com relação aos resultados de escolaridade e outras atividades praticadas do questionário de caracterização das atletas. Dados da frequência, com contagens, porcentagem válida e porcentagem acumulativa estão descritas na tabela 2 e 3.

Nas tabelas 2 e 3, são apresentados os dados de frequências de escolaridade e outras atividades praticadas do questionário de caracterização das atletas. Com base na estatística descritiva de escolaridade, 20 atletas com porcentagem de 87,0%, são do ensino superior incompleto, ou seja, que ainda estão fazendo graduação, e 3

corredoras com porcentagem de 13,0%, estão fazendo pós-graduação. Já relacionado à outras atividades praticadas, 14 corredoras com porcentagem de 60,9%, apenas estudam, e 9 corredoras com percentual de 39,1%, além de estudar, também trabalham.

Tabela 2. Escolaridade

Escolaridade	Contagens	% do Total	% acumulada
Ensino Superior Incompleto	16	69.6 %	69.6 %
Ensino Médio Completo	4	17.4 %	87.0 %
Ensino Superior Incompleto	20	87.0 %	87.0 %
Pós-Graduação	3	13.0 %	100.0 %

Tabela 3. Outras Atividades Praticadas

Outras Atividades Praticadas	Contagens	% do Total	% acumulada
Estuda	14	60.9 %	60.9 %
Trabalha e Estuda	9	39.1 %	100.0 %

Nas tabelas 4 e 5, são representados os dados de frequência, relacionado a variável de tempo de treino das atletas e sobre a fadiga durante o treino. Os resultados conforme as tabelas, indicam que 47,8% das avaliadas, tem um período curto de tempo de treino. Já com mais de um ano de treino praticado, temos a porcentagem de 39,1% dessas atletas, e apenas 13,0% dessas avaliadas estão treinando entre 6 e 12 meses.

A fadiga é um dos fatores importantes para o desempenho dos atletas, por sua vez, ela é atribuída a um aumento no tônus simpático, como analisado através dos resultados, sabe-se que mais que a metade das atletas, sentem as vezes fadiga, que ocorre esse aumento no tônus simpático, sendo 69,9% das avaliadas. As avaliadas que sentem fadiga durante o treino, é representada por 39,1%. Apenas 1 não sente fadiga durante o treino, representado por 4,3%.

Tabela 4. Tempo de Treino

Tempo de Treino	Contagens	% do Total	% acumulada
Menos de 6 meses	11	47.8 %	47.8 %
Entre 6 a 12 meses	3	13.0 %	60.9 %
Mais de 12 meses	9	39.1 %	100.0 %

Tabela 5. Fadiga durante o Treino

Fadiga durante o Treino	Contagens	% do Total	% acumulada
Sim	6	26.1 %	26.1 %
Não	1	4.3 %	30.4 %
Às vezes	16	69.6 %	100.0 %

Com relação a algum acompanhamento particular, a quantidade de atletas que possuem algum tipo de acompanhamento é baixa, e um acompanhamento particular sendo de qualquer profissional qualificado. Com base nos dados, 73,9% das atletas, que é grande maioria não recebe nenhum acompanhamento, comparado as 26,1% de avaliadas que recebem algum tipo de proposta. Os resultados das repostas das participantes, baseadas na tabela 6.

Tabela 6. Acompanhamento Particular

Acompanhamento Particular	Contagens	% do Total	% acumulada
Sim	6	26.1 %	26.1 %
Não	17	73.9 %	100.0 %

A frequência de sono das atletas é razoável, tendo a maioria (65,2%) 6 a 7 horas de sono por noite. Mas a dificuldade para adormecer não é um fator para todas, pois apenas 39,1% das participantes têm dificuldades. Já a sensação de descanso pela manhã, fica em um meio termo, pois metade das atletas sentem sensação de descanso e a outra metade não sente essa sensação. Os dados são apresentados nas tabelas 7, 8 e 9.

O sono insuficiente parece ser um problema comum entre as atletas, já que a minoria (13,0%) alcança as 8 horas recomendadas para uma recuperação ideal. O sono de boa qualidade e regularidade é crucial para a saúde e o bem-estar geral. Para atletas, esse aspecto se torna ainda mais essencial, pois impacta diretamente na recuperação, na prevenção de lesões, no metabolismo, no foco, na memória e no tempo de reação (Martins, B., & Amaral, G. 2021).

Tabela 7. Horas de Sono por Noite

Horas de Sono por Noite	Contagens	% do Total	% acumulada
4 a 5 horas	5	21.7 %	21.7 %
6 a 7 horas	15	65.2 %	87.0 %
8 ou + horas	3	13.0 %	100.0 %

Tabela 8. Dificuldade para Adormecer

Dificuldade para Adormecer	Contagens	% do Total	% acumulada
Sim	9	39.1 %	39.1 %
Não	14	60.9 %	100.0 %

Tabela 9. Sensação de Descanso pela Manhã

Sensação de Descanso pela Manhã	Contagens	% do Total	% acumulada
Sim	12	52.2 %	52.2 %
Não	11	47.8 %	100.0 %

Segundo os autores Charest, J., & Grandner, M. A. (2020), vários estudos mostram que não dormir o suficiente pode prejudicar o desempenho atlético, ou seja, a privação de sono geralmente faz com que os atletas se saiam pior. Com uma quantidade baixa de horas de sonos das atletas, isso afeta a sensação de ter um bom descanso pela manhã, e a dificuldade pode estar relacionadas com outros fatores que interferem na vida de um atleta.

Com base nos dados de frequência de problemas de saúde, a maioria (60,9%) das participantes adoecem poucas vezes, 21,7% das avaliadas ficam doentes as vezes e 17,4% respondeu não ficar doente. No período de competição as atletas reagem sob pressão e tensão, de formas diferentes, sendo 39,1% relataram sentir-se "Ansiosas e Nervosas", enquanto 34,8% afirmaram sentir-se "Motivadas e Focadas". Apenas 21,7% relataram sentir-se "Confiantes e Determinadas", e 4,3% referente a 1 atleta, diz que "Não Reagi". Dados verificados, conforme os resultados das tabelas 10 e 11.

Tabela 10. Frequência de Problemas de Saúde

Frequência de Problemas de Saúde	Contagens	% do Total	% acumulada
Poucas vezes	14	60.9 %	60.9 %
Às vezes	5	21.7 %	82.6 %
Não fico doente	4	17.4 %	100.0 %

Tabela 11. Reação Sob Tensão ou Pressão em Competição

Reação Sob Tensão ou Pressão em Competição	Contagens	% do Total	% acumulada
Confiante e determinada	5	21.7 %	21.7 %
Ansiosa e nervosa	9	39.1 %	60.9 %
Motivada e focada	8	34.8 %	95.7 %
Não reagi	1	4.3 %	100.0 %

A pressão durante as competições parece ser um desafio significativo, com quase metade dos atletas relatando ansiedade e nervosismo. Embora uma porção considerável se sinta motivada e focada, a baixa confiança e determinação entre os atletas é preocupante, pois segundo Lent RW et al. (2004) a confiança do atleta em sua capacidade para realizar com sucesso uma tarefa ou conjunto de tarefas influencia diretamente sua decisão de começar, persistir e alcançar êxito em suas atividades.

Foram analisados os domínios do tempo (RMSSD, Média RR, Média FC, Índice de Estresse), da frequência (LF e HF) e métodos não lineares (SD1 e SD2). Os dados foram comparados, normalizados e analisados com valores de repouso obtidos antes do início do teste incremental com o auxílio do teste ANOVA One Way, sendo considerados significativos valores de $p \leq 0,05$.

Com base na estatística descritiva, é utilizado os valores das médias, desvio padrão, mínimos e máximos das variáveis da variabilidade da frequência cardíaca no domínio do tempo Média de HR (Mean HR) em bpm, Média de RR (Mean RR) em ms, RMSSD em ms e índice de Estresse (Stress Index) das voluntárias com relação ao repouso e após o teste incremental na esteira ergométrica. A mesma estatística descritiva é utilizada para as variáveis LF e HF de frequência de pico dessas atletas.

Sendo descrito na tabela 12 os valores da média, desvio padrão, mínimo e máximo das variáveis de VFC no domínio do tempo, na fase de repouso e de recuperação da atleta. Na tabela 13 é descrito os valores nas variáveis de VFC analisadas no domínio de frequência, bem como nas fases antes e depois do teste incremental na esteira ergométrica.

Tabela 12. Domínios do Tempo

	Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Mean HR (bpm)	Pré	23	75.22	10.50	54	101
	Pós	23	114.17	10.58	96	134
Mean RR (ms)	Pré	23	813.13	113.66	595	1120
	Pós	23	529.83	47.94	449	624
RMSSD (ms)	Pré	23	56.73	27.52	21.20	143.4
	Pós	23	6.93	4.63	1.90	18.5
Stress Index	Pré	23	8.87	2.83	3.50	15.4
	Pós	23	38.04	15.58	12.30	67.3

Tabela 13. Domínios de Frequência

	Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
LF	Pré	23	0.0999	0.0325	0.0400	0.147
	Pós	23	0.0697	0.0262	0.0400	0.143
HF	Pré	23	0.2245	0.0740	0.1500	0.357
	Pós	23	0.1706	0.0394	0.1500	0.343

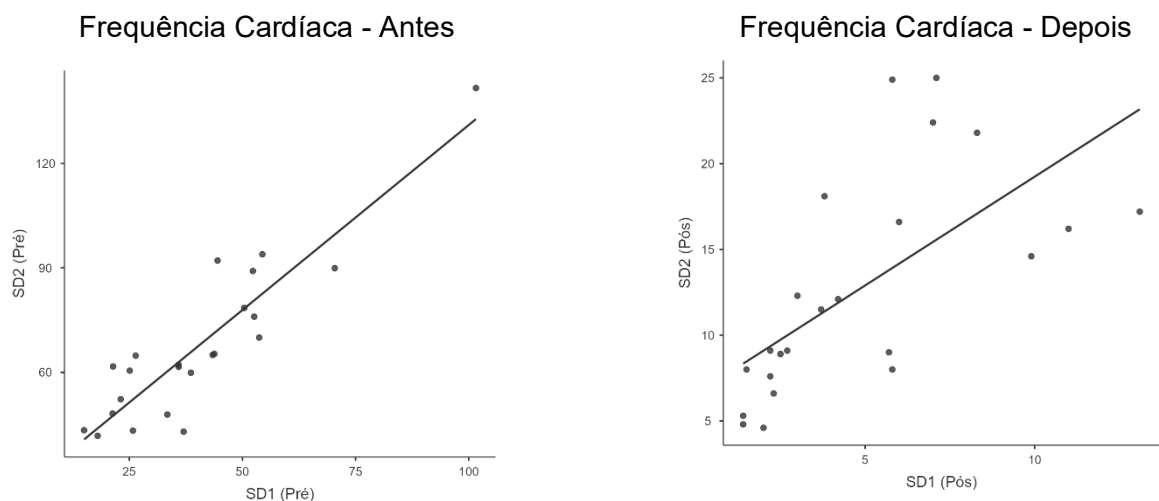
Conforme os resultados do teste incremental na esteira ergométrica, os dados Sd1, Sd2 e Sd1/Sd2, sendo pré e pós, ou seja, pré em repouso antes do teste incremental na esteira ergométrica e o pós depois do exercício aeróbico, serão apresentados por meio da estatística descritiva, utilizando média, desvio-padrão e valor-p associado, os valores referentes as variáveis da VFC das participantes, apresentado na tabela 14 os métodos não lineares.

Tabela 14. Métodos Não Lineares

	Tempo	N	Média	Desvio-padrão	P
Sd1 (ms)	Pré	23	40.17	19.502	<.001
	Pós	23	4.91	3.281	
Sd2 (ms)	Pré	23	67.48	22.965	<.001
	Pós	23	12.76	6.397	
Sd1/Sd2	Pré	23	1.84	0.505	<.001
	Pós	23	3.07	1.124	

As variáveis dos métodos não lineares (Sd1 e Sd2) em função da variação de tempo (pré e pós), é representado no gráfico 1 de dispersão.

Gráfico 1. Gráficos de Dispersão das Variáveis Sd1 e Sd2



Ao analisarmos a variável sd1 pré-exercício, a média de Sd1 antes do exercício foi de 40,17 ms, com um desvio padrão de 19,50 ms, sugerindo uma variabilidade moderada na frequência cardíaca, após o exercício, a média de Sd1 caiu drasticamente para 4,91 ms, com um desvio padrão de 3,28 ms, a interpretação da diminuição significativa da sd1 ($p < 0,001$) sugere uma redução na variabilidade de curto prazo da frequência cardíaca pós-exercício. Isso pode indicar uma predominância da atividade simpática ou uma supressão temporária da atividade parassimpática, refletindo a resposta aguda do organismo ao estresse físico.

Quando analisamos a variável Sd2 durante o pré-exercício, a média de Sd2 antes do exercício foi de 67,48 ms, com um desvio padrão de 22,96 ms, indicando uma variabilidade significativa, após o exercício, a média de Sd2 também diminuiu significativamente para 12,76 ms, com um desvio padrão de 6,39 ms, ao interpretar esta redução de Sd2 ($p < 0,001$) sugere uma diminuição na variabilidade de longo prazo da frequência cardíaca, com isso pode se ter como uma resposta do sistema nervoso autônomo ao exercício, onde há uma menor modulação das influências simpáticas e parassimpáticas, resultando em uma frequência cardíaca mais estável.

A redução nas variáveis Sd1 e Sd2 após o exercício pode ser atribuída à ativação simpática e à supressão parassimpática, o que é esperado em resposta ao estresse físico. Esses resultados destacam a importância de avaliar a VFC como um indicador da adaptação autonômica ao exercício. É conhecido que uma redução na VFC, tanto em repouso quanto durante o exercício, sinaliza uma alteração na homeostase e está relacionada à fadiga, estresse e aumento do risco de mortalidade. Em contrapartida, uma alta variabilidade indica uma boa adaptação física ao exercício e um estado de saúde favorável (DE LA CRUZ, LÓPEZ & NARANJO, 2008; THAYER, YAMAMOTO & BROSSCHOT, 2010).

A análise da VFC pode ser útil para monitorar a saúde cardiovascular, especialmente em indivíduos que praticam exercícios regularmente. A capacidade de restaurar a variabilidade da frequência cardíaca após o exercício pode ser um indicador de boa saúde cardiovascular e de uma resposta autonômica eficiente. Recentemente, a variabilidade da frequência cardíaca medida após a cessação do exercício tem sido utilizada como um marcador de reativação parassimpática, com o objetivo de indicar o estado de recuperação pós-exercício. Além disso, ela serve como um indicador da carga de treinamento, considerando diferentes intensidades e

durações de exercício (KAIKKONEN, 2010; KAIKKONEN, 2012; MICHAEL, GRAHAM & OAM, 2017).

Os dados da presente pesquisa indicam que a VFC pode ser uma ferramenta eficaz para personalizar a prescrição da frequência e intensidade do treinamento, facilitando a determinação precisa de quando e quanto estresse deve ser aplicado ao programa. Há também a possibilidade de que a VFC seja utilizada para prever o desempenho do atleta antes do início dos programas de treinamento, servindo, portanto, como um indicador relevante de desempenho (CHALECON, 2015). Estudos anteriores demonstraram que o aumento da atividade parassimpática está relacionado a melhores características de condicionamento físico, além de uma redução das perturbações homeostáticas em resposta a estressores subsequentes (PLEWS, 2013; BORRESEN, 2008; KIVINIEMI, 2014).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado sobre a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em corredoras amadoras de Manaus permitiu analisar de maneira detalhada a resposta autonômica do sistema cardiovascular em diferentes momentos de esforço físico. A pesquisa revelou que, após a realização do teste incremental na esteira ergométrica, houve uma significativa redução nas variáveis Sd1 e Sd2, indicando uma ativação predominante do sistema nervoso simpático durante o exercício. Esse fenômeno é esperado como resposta ao estresse físico imposto pelo exercício contínuo, evidenciando a adaptação do organismo às demandas de esforço. Esses achados reforçam a importância da VFC como ferramenta para monitoramento de saúde cardiovascular e adaptação autonômica em atletas.

A importância da análise da VFC, como evidenciado pelos resultados deste estudo, está na sua capacidade de fornecer informações valiosas sobre a adaptação do sistema cardiovascular ao exercício. A variabilidade da frequência cardíaca é um indicador importante para a monitorização da saúde cardiovascular, e pode servir como uma ferramenta útil na personalização de programas de treinamento, ajudando a ajustar a intensidade e o tempo de recuperação de maneira mais eficaz, de acordo com a resposta fisiológica do indivíduo.

Apesar das contribuições, algumas limitações devem ser consideradas, como o tamanho da amostra e a ausência de um grupo controle para comparações mais amplas. Futuras pesquisas poderiam expandir essa análise para diferentes populações e incorporar variáveis adicionais, como padrões de sono e níveis de estresse. Os dados analisados também indicaram que a VFC pode ser uma ferramenta útil para monitorar a recuperação pós-esforço, uma vez que o sistema parassimpático tende a retornar aos valores basais após o término do exercício. Essa informação é crucial para a personalização de programas de treinamento, pois a variação na VFC pode ser usada para ajustar a intensidade e o descanso necessário para otimizar os resultados e prevenir o overtraining.

Além disso, os resultados sobre a carga de treino e a percepção de fadiga revelaram que a maioria das atletas experienciou períodos de fadiga durante o treinamento, o que reforça a necessidade de estratégias adequadas de recuperação. A falta de acompanhamento profissional também destacou uma possível área de melhoria para o desempenho dessas atletas, sugerindo que intervenções mais

direcionadas podem resultar em melhores adaptações físicas e recuperação mais eficiente.

Contudo, a pesquisa reafirma a VFC como um indicador valioso para personalizar programas de treinamento, ajustando cargas de trabalho e períodos de recuperação para maximizar os benefícios e minimizar os riscos associados à prática esportiva. Dessa forma, os resultados obtidos poderão servir como base para novos estudos e aplicações práticas no contexto do treinamento físico e da saúde das atletas.

Em síntese, os achados deste estudo corroboram a relevância da análise da VFC na prática esportiva, especialmente para atletas amadores, oferecendo um importante caminho para a melhoria do desempenho e da saúde cardiovascular. A personalização dos programas de treinamento e a avaliação contínua da recuperação podem contribuir significativamente para otimizar os benefícios do exercício físico e minimizar o risco de complicações relacionadas ao treinamento excessivo.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR **10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ADAM, T. C.; EPEL, E. S. **Stress, eating and the reward system**. v. 91, p. 449 - 458, 2007.

ALBARRAN, M. A.; HOLWAY, F. **Estândares Internacionales para la Valoración Antropométrica (ISAK Manual)**. Universidad de Puerto Rico: Sociedad Internacional para el avance de la Kinantropometría, 2005.

American College of Sports Medicine. **ACSM stands on the appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults**. Med Sci Sports Exercise; n. 33: p. 2145 - 56, 2001.

ARTIOLI, G. G. et al. **Artigo Revisão weight loss in grappling combat sports: review and applied**. p. 92 - 101, 2007.

BRANDT, R. **Estados de humor de atletas da seleção brasileira de vela nos jogos panamericanos**. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano). Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

BRUCE, R. A.; PEARSON, R.; LOVEJOY, F. W.; YU, P. N. G.; BROTHERS, G. B. **Variability of respiratory and circulatory performance during standardized exercise**. Journal of Clinical Investigation, v. 28, n. 6, pt. 2, p. 1431-1438, 1949.

Buchheit, M. (2014). **Monitoring Training Status with HR Measures: Do All Roads Lead to Rome?** Frontiers in Physiology, 5, 73.

BURFOOT, Amby. **First Ladies of Running: 38 Epic Women Who Changed the Course of the Sport Forever**. Nova York: Hachette Books, 2016.

CABRAL, C.A. **Diagnosis of the nutritional status of the Weightlifting Permanent Olympic Team athletes of the Brazilian Olympic Committee (COB)**. v. 12, n. 10, p. 308 - 312, 2006.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 3 ed., revisada e atualizada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

COHEN, Sheldon. **Perceived stress in a probability sample of the United States**, 1988.

COYLE, Edward F., et al. Physiological determinants of endurance performance. **Journal of Sports Sciences**, vol. 22, no. 2, 2004, pp. 113-124.

DEVONPORT, T.J.; LANE, A.M.; HANIN, Y.L. Emotional states of athletes prior to performance-induced injury. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 4, n. 4, p. 382 - 394, 2005.

DISTEFANO, L., et al. Autonomic nervous system response during running: implications for athletic performance. **European Journal of Applied Physiology**, vol. 116, n. 5, 2016, pp. 837-845.

EDWARDS, A.M et al. **Self-pacing in interval training: a tele anticipatory approach**. *Psychophysiology*, v. 48, n. 1, p.136 - 41, janeiro 2011.

FITZGERALD, J., & MCMILLAN, D. (2015). The Importance of Heart Rate Variability in Running Performance. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 55(1), 1-11.

GOUCHER, Kara. **Strong: A runner's guide to boosting confidence and becoming the best athlete, you can be**. Nova York: Hachette Books, 2011.

Haff, G. G., & Nimphius, S. (2012). **Training Principles for Team Sports**. *Strength and Conditioning Journal*, 34(6), 2 - 12.

HILDEBRANDT,C; RASCHNER,C; AMMER, K. **An overview of recent application of medical infrared thermography in sports medicine in Austria**. *Sensors*, v.10, n. 5, p. 4700 - 4715, 2010.

HURST, E. K., et al. Heart rate variability and its relationship to training in amateur runners. **Journal of Sports Sciences**, vol. 33, n. 5, 2015, pp. 459-466.

IBGE. **Sinopse do censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv49230.pdf>. Acesso em :16 novembro de 2020.

IMPELLIZZERI, F.M., & MARCORA, S.M.(2013). **Monitoring Training Load with Perceived Exertion: A Review of the Literature**." *Journal of Sports Sciences*, 31(15), 1659-1668.

IMPELLIZZERI, F. M., et al. (2015). **The Training Load: What It Is and How to Measure It**. *Sports Medicine*, 45(11), 1647 – 1652.

IMPELLIZZERI, F.M., et al. (2017). **Systematic Monitoring of Training Load: A Critical Review of the Evidence for Coaches and Athletes**". *Journal of Sports Sciences*, 35(12), 1168-1175.

JOYNER, Michael J. Physiological limits to endurance exercise performance: influence of training and competition. **Journal of Physiology**, vol. 591, n. 1, 2013, pp. 141 -150.

KARNAZES, Dean. **Ultramarathon Man: Confessions of an All-Night Runner**. Nova York: HarperCollins, 2005.

KEARNEY, J., & HAFF, G.G. (2016). The Role of Monitoring in Strength and Conditioning. **Strength and Conditioning Journal**, 38(3), 1-10.

KEARNEY, J.P., et al. (2019). **Data Analysis in Training Monitoring: The Role of Predictive Analytics in Coaching.**" *International Journal of Sports Science & Coaching*, 14(4), 458-465.

KIVINIEMI, A. M.; TULPPO, M. P.; HAUTALA, A. J. (2010). Heart Rate Variability and Training Adaptations in Endurance Athletes. **Journal of Sports Sciences**, 28(6), 605-614.

KJAER, M., et al. (2005). **Heart Rate Variability and Training Adaptation.** *European Journal of Applied Physiology*, 94(3), 233 - 240.

KREIDER, R.B. et al. **ISSN exercise and sport nutrition review: Research and** LANE,A. Relationships between perceptions of performance.

LAZARUS, RICHARD S; LAUNIER, R. **Stress-Related Transactions between Person and Environment.** *Handbook of Traffic Psychology*, p.179 - 192, 2011.

LEICHT, L. A.; BISHOP, P. M. The effects of running on autonomic heart rate regulation and fitness. **International Journal of Sports Medicine**, vol. 31, n. 10, 2010, pp. 738-743.

MAFFETONE, P.B., & Laursen, P.B. (2010). **Monitoring Training Stress with Heart Rate Variability: The Importance of Recovery.** *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(3), 287-298.

MAFFETONE, P., & LAURSEN, P. B. (2010). **Training for Endurance: The Ultimate Guide to Building Your Endurance for Running and Cycling** (1st ed.). New York: Hachette Books.

MCDUGALL, Christopher. **Nascidos para correr: a história secreta da corrida e das pessoas que correm.** São Paulo: Editora Rocco, 2009.

MORGAN,W.O. et al. **Personality structure, mood states and performance in elite male distance runners.** *International Journal of Sport Psychology*, v. 19, p. 246 - 264,1988.

MURAKAMI, Haruki. **De que eu falo quando falo de corrida.** São Paulo: Editora Alfaguara, 2007.

O'CONNOR, P., et al. (2019). **Individual Responses to Training Load in Elite Athletes.** *Sports Medicine*, 49(10), 1557 - 1570.

PANZA,V. P. **Alimentar consumo de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos.** *Athletes' food intake : reflections on nutritional recommendations*, v. 20, n. 6, p. 681- 692, 2007.

POWERS, S.K.; HOWLEY E.T. (2018). **A Comprehensive Approach to Monitoring Athletic Performance**. Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance (10th ed.). New York: McGraw-Hill.

POWERS, S. K., & Howley, E. T. (2018). **Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance** (10th ed.). New York: McGraw-Hill.

RICE, S. M . et al. **The Mental Health of Elite Athletes: A Narrative Systematic Review**. Sports Medicine, v. 46, n. 9, p.1333 - 1353, 2016.

RODGERS, Bill. **Marathon Man: My 26.2-Mile Journey from Unknown Grad Student to the Top of the Running World**. Nova York: Houghton Mifflin Harcourt, 2003.

ROHLFS ,CRISTINA, I. et al. **A Escala de Humor de Brunel (Brums): Instrumento para Detecção Precoce da Síndrome do Excesso de Treinamento**. V. 14, p. 176 - 181, 2008.

SAGAN, Carl. **Pálido ponto azul**. São Paulo: Cia. das Letras, 1994.

SARTORI, R. F. ; LUCIA,V.; CARDOSO,G. **Hábitos alimentares de atletas de futsal dos estados do Paraná e do Rio Grande do Sul**. P. 55 - 62, 2002.

Shaffer, F.; GINSBERG, J. (2017). **An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Their Clinical Applications**. *Frontiers in Public Health*, 5, 258.

SILVA, P. V. S., et al. "Effects of regular running on autonomic heart rate regulation in athletes." **Journal of Sports Science and Medicine**, vol. 17, n. 4, 2018, pp. 665-672.

SIMIONI, Lilian. **Biblioteca reabre para atendimentos depois do inventário anual**, 2017. Disponível em: <https://www.uffs.edu.br/campi/chapeco/noticias/imagens/biblioteca-reabre-para-atendimentos-depois-do-inventario-anual-foto-lilian-simioni-arquivo-uffs/@@images/image>. Acesso em:13 novembro 2020.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Terceira ed. São Paulo: Artmed, 2002 .

TORRES, S. J. et al. **Relationship between stress, eating behavior, and obesity**. V. 23, p. 887- 894, 2007.

WACKERHAGE, H.G.D.A.B.J.B., et al. (2016). **The Importance of Technology in Monitoring Athletic Performance: Recent Advances in Wearable Devices"**. Sports Medicine, 46(10), 1509-1518.

WACKERHAGE, H., et al. (2019). **Periodization of Training Load in Elite Athletes**. Sports Medicine, 49(3), 375 - 384.

WEINBERG, R. S.; GOULD, D. **Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício**. Tradução Maria Cristina Monteiro. Porto Alegre: Artmed Editora, 2008.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DAS ATLETAS CORREDORAS

Instruções para o preenchimento:

a) Responda todas as questões. Opte sempre pela alternativa que mais se aproxima de sua opinião ou atitude.

b) Seja totalmente honesto em suas respostas. Disso depende os bons resultados e as corretas conclusões.

1. Nome Completo:

2. Gênero:

1- Feminino

2- Masculino

3. Data de Nascimento: / /

4. Estatura:

5. Peso Atual:

6. Estado Civil:

1- Solteiro(a)

2- Casado(a)

3- Divorciado(a)

4- Outro

7. Escolaridade:

1- Ensino Fundamental Incompleto

2- Ensino Fundamental Completo

3- Ensino Médio Incompleto

4- Ensino Médio Completo

5- Ensino Superior Incompleto

6- Ensino Superior Completo

7- Pós-Graduação

8. Sobre suas atividades, além de praticar esporte você:

1- Não realiza outra atividade

- 2- Trabalha
- 3- Estuda
- 4- Trabalha e estuda

9. Tem algum acompanhamento particular?

- 1- Não
- 2- Preparação Física
- 3- Nutricional
- 4- Fisioterapêutico
- 5- Psicológico
- 6- Outro

10. A quanto tempo você treina:

- 1- Menos de 6 meses
- 2- Entre 6 a 12 meses
- 3- Mais de 12 meses

11. Como é sua rotina de treinamento? Quais atividades, quantas vezes na semana e quantas horas de treino por dia?

Exemplo:

Atividades → Frequência → Duração
Musculação → 3x na semana → 1hr
Natação → 2x na semana → 45min
Treino Específico de arremesso → 1x na semana → 45min

12. Sente fadiga durante o treino?

- 1- Sim
- 2- Não
- 3- Às vezes

13. Consome suplementos nutricionais?

- 1- Sim
- 2- Não

14. Tipos de suplementos nutricionais:

- 1- Whey Protein
- 2- BCCA
- 3- Glutamina
- 4- Maltodextrina

- 5- Dextrose 6- Creatina
- 7- Vitamina C
- 8- Ômega 3
- 9- Carbogel 10- Nenhum
- 11- Outro

15. Frequência do consumo de suplementos:

- 1- 1 vez por dia 2- 2 vezes por dia 3- 3 vezes por dia ou mais 4- Nenhuma

16. Tipo de hidratação intra-treino:

- 1- Água 2- Isotônico 3- Malto dextrina 4- Nenhuma

17. Hidratação diária (L):

- 1- 1,5 a 2 por dia 2- 2 a 3 por dia 3- Mais de 3 por dia 4- Não soube estimar

18. Ocorrência de alterações alimentares:

- 1- Aversão alimentar 2- Intolerância alimentar 3- Alergia alimentar 4- Nenhuma

19. Diurese:

- 1- Normal 2- Anormal

20. Evacuação:

- 1- 1 vez por dia 2- 2 vezes por dia 3- 3 vezes por dia ou mais 4- Constipação

21. Como você avalia sua alimentação para treinamento/competição?

- 1- Totalmente inadequada 2- Inadequada 3- Razoável 4- Adequada
- 5- Totalmente adequada

22. Com relação a sua alimentação/dieta, você está atualmente acompanhado por profissional?

- 1- Sim 2- Não, mas já fiz acompanhamento 3- Não, nunca fiz acompanhamento

23. 26. Mesmo sem fome, você come quando sente:

- () 1- Ansiedade () 2- Solidão () 3- Cansaço () 4- Depressão
() 5- Excitação
() 6- Tédio () 7- Estresse () 8- Alegria () 9- Rejeição
() 10- Tristeza () 11- Preocupação () 12- Medo () 13- Não como

24. Você teve alterações de apetite recente?

- () 1- Não
() 2- Sim, aumentou
() 3- Sim, diminuiu

25. Quantas horas de sono você geralmente recebe por noite?

- () 1- 4 a 5h
() 2- 6 a 7h
() 8 ou + 9h

26. Você tem dificuldade para adormecer?

- () 1- Sim
() 2- Não

27. Você acorda descansado(a) e revigorado(a) pela manhã?

- () 1- Sim
() 2- Não

28. Com que frequência você apresenta problemas de saúde?

- () 1- Não fico doente () 2- Poucas vezes () 3- Às vezes () 4- Muitas vezes
() 5- Quase sempre

29. Quais são as fontes de estresse mais comuns em sua vida?

- () 1- Trabalho ou estudos
() 2- Relacionamentos interpessoais
() 3- Problemas financeiros
() 4- Saúde ou preocupações médicas
() 5- Mudanças recentes na vida
() 6- Sobrecarga de responsabilidades

7- Excesso de Treinamentos

8- Nenhuma fonte

Outro:

30. Geralmente, como você lida com o estresse em sua vida cotidiana?

1- Ignoro o estresse e espero que desapareça

2- Procuo apoio de amigos ou familiares

3- Faço exercícios físicos ou pratico atividades relaxantes

4- Utilizo técnicas de respiração ou outras estratégias de controle do estresse

5- Não lido com estresse

6- Outro

31. Como você costuma reagir se sente sob tensão ou pressão em situações competitivas?

1- Fico ansioso e nervoso

2- Fico motivado e focado

3- Fico irritado e frustrado

4- Fico confiante e determinado

5- Não sou de reagir

6- Outro

32. Quais são os principais desafios que você enfrenta como atleta?

33. Você autoavalia sua alimentação como:

1- Péssimo 2- Ruim 3- Regular 4- Bom

5- Excelente

34. Você autoavalia sua saúde como:

1- Péssimo 2- Ruim 3- Regular 4- Bom

5- Excelente

35. Você autoavalia a qualidade do seu sono como:

1- Péssimo 2- Ruim 3- Regular 4- Bom

5- Excelente

36. Como você avalia o seu descanso após dormir:

1- Péssimo 2- Ruim 3- Regular 4- Bom

5- Excelente

37. Como você avalia o seu autocontrole do estresse:

1- Péssimo 2- Ruim 3- Regular 4- Bom

5- Excelente

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA DE CONSUMO ALIMENTAR

Com relação ao seu consumo alimentar semanal e diário, posicione-se, preenchendo o número: Não consome 1 vez, de 2 a 3 vezes, de 4 a 5 vezes, + de 5 vezes:

Leite	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Iogurte	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Queijo, Requeijão	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Carne vermelha	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Frango, Peixe	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Ovos	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Presunto, chester, peito de peru, salame	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Verduras e Legumes									
Folhosos (alface, espinafre, agrião, couve)	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Brócolis, couve-flor, repolho	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Cenoura, abóbora	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Alho, cebola	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Berinjela, beterraba	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Frutas									
Laranja, mamão, manga, maracujá	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Uva roxa, figo, jabuticaba, ameixa, amora	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Melancia, morango, maçã, Tomate,	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Banana, abacaxi, melão	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Oleaginosas- castanhas, amendoim, nozes	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Arroz, Massas, batata	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Feijão, Lentilha, grão de bico	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Farinhas, farofa	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Pão francês, de forma, pães doces	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Pão integral, de centeio, light	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Granola, aveia, barra de cereal	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Salgado assado, empanado	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Bolos simples	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Biscoitos doces, recheados	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Chocolates diversos, achocolatados	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Doces, sobremesas, açúcar para adição	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Pizza, lasanhas, <i>fast foods</i>	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Frituras	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Margarina, Manteiga, Maionese	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Azeite de oliva, óleo de soja, de milho	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Bebida alcoólica	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Refrigerante <i>diet, light, zero</i>	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Refrigerantes, sucos artificiais	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Sucos naturais	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Bebidas esportivas	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Suplementos									
Suplementos de proteína, aminoácidos, BCAA	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Repositor energético (gel), Maltodextrina	0	1	2	3	4	1	2	3	4
Suplementos de vitaminas e/ou minerais	0	1	2	3	4	1	2	3	4