

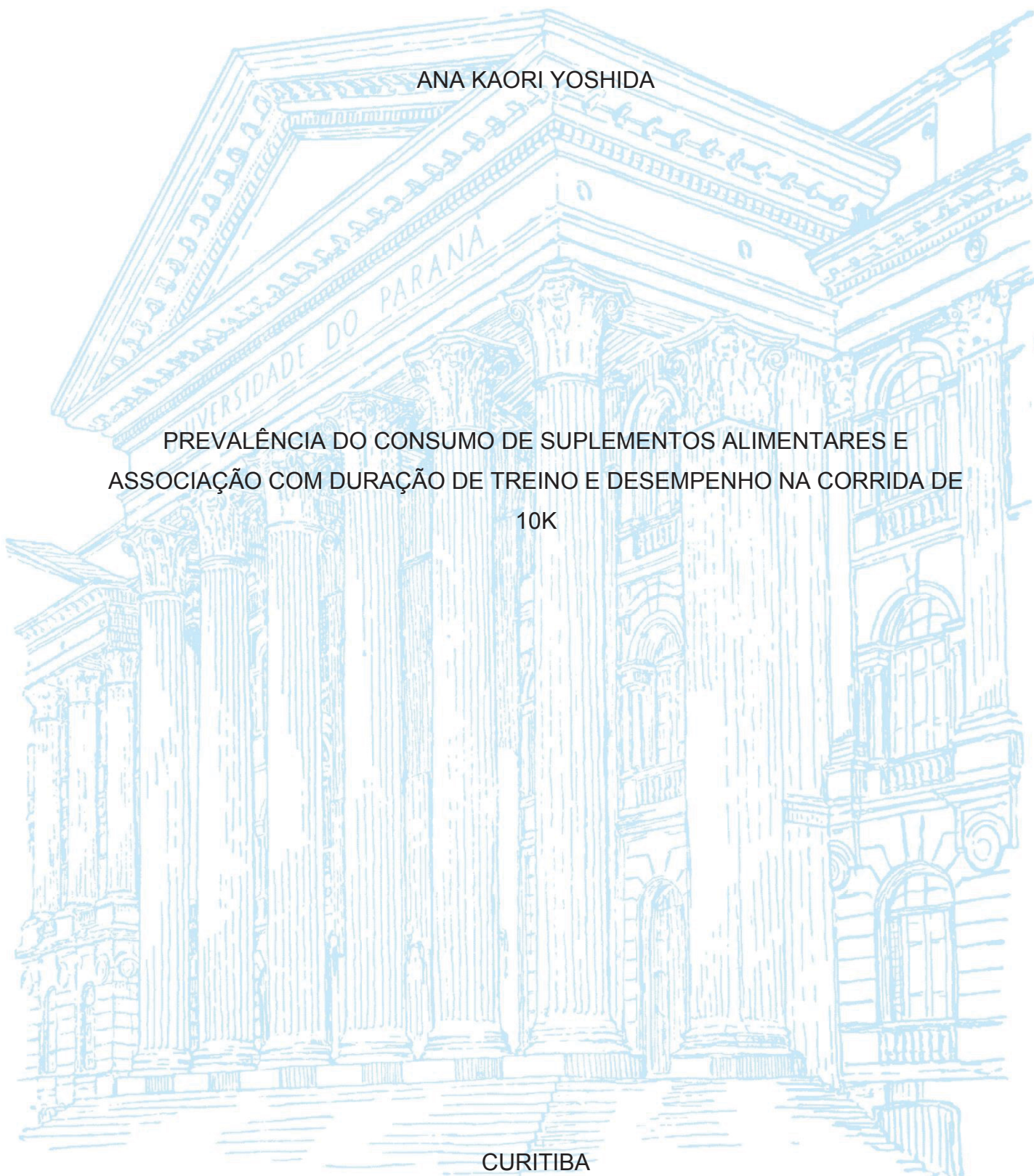
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANA KAORI YOSHIDA

PREVALÊNCIA DO CONSUMO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES E
ASSOCIAÇÃO COM DURAÇÃO DE TREINO E DESEMPENHO NA CORRIDA DE
10K

CURITIBA

2023



ANA KAORI YOSHIDA

PREVALÊNCIA DO CONSUMO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES E
ASSOCIAÇÃO COM DURAÇÃO DE TREINO E DESEMPENHO NA CORRIDA DE
10K

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Gregorio da Silva

CURITIBA

2023

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Yoshida, Ana Kaori

Prevalência do consumo de suplementos alimentares e associação com duração de treino e desempenho na corrida de 10k / Ana Kaori Yoshida. – Curitiba, 2023.

1 recurso on-line : PDF.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Gregorio da Silva.

1. Corrida de rua. 2. Suplementos dietéticos. 3. Suplementos esportivos. 4. Prevalência. I. Silva, Sergio Gregorio da, 1958. II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO FÍSICA -
40001016047P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação EDUCAÇÃO FÍSICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **ANA KAORI YOSHIDA** intitulada: **PREVALÊNCIA DO CONSUMO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES E ASSOCIAÇÃO COM A DURAÇÃO DE TREINO E DESEMPENHO NA CORRIDA DE 10K**, sob orientação do Prof. Dr. SERGIO GREGORIO DA SILVA, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 18 de Dezembro de 2023.

Assinatura Eletrônica

19/12/2023 16:02:23.0

SERGIO GREGORIO DA SILVA

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

19/12/2023 12:33:54.0

MARESSA PRISCILA KRAUSE MOCELLIN

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

19/12/2023 12:38:58.0

WAGNER DE CAMPOS

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, que sempre me incentivou e propiciou a estrutura para eu seguir nos estudos, obrigada pelo amor incondicional e pelo apoio em todas as etapas da minha carreira profissional. Ao meu professor orientador, Sergio Gregorio da Silva, pela confiança em mim depositada e principalmente pelo seu tempo e ensinamentos durante o curso. Agradeço também aos professores Rogério Cesar Fermino, Gleber Pereira, Wagner de Campos e Maressa Priscila Krause Mocellin, cuja riqueza de conhecimentos contribuiu para minha formação.

Agradeço aos colegas, Andre Peres, Caio Pedrozo, Dayanne Sampaio, pelo apoio, paciência e auxílio durante o curso e durante a pesquisa. Agradeço também ao Rodrigo Waki, secretário do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, pela paciência e prontidão em me auxiliar.

Aos voluntários deste projeto, cuja dedicação foi fundamental para a pesquisa e aos demais professores e funcionários do Departamento de Educação Física da UFPR.

RESUMO

Nos últimos anos, o consumo de suplementos dietéticos aumentou no Brasil, bem como a prática da corrida de rua está em crescente atração. Tendo em vista que suplementos dietéticos são consumidos por variados motivos e o uso inadequado pode ser ineficaz ou comprometer a saúde, esta pesquisa objetiva descrever o consumo de suplementos esportivos; identificar as características sociodemográficas, de tipo de dieta, de desempenho de corrida de rua e de treinamento dos corredores de rua; determinar prevalência do consumo de suplementos dietéticos antes, durante e após treino de corredores de rua; verificar associação entre tipo de suplemento usado e desempenho de corrida de rua de 10km e verificar associação entre tipo de suplemento usado e duração do treino. Para cumprir estes objetivos, 468 corredores de rua participaram deste estudo (idade: $41,4 \pm 9,7$, estatura: $169,9 \pm 8,9$ cm, IMC: $23,6 \pm 2,8$ kg/m²), sendo 225 mulheres e 243 homens com treinamento regular de no mínimo dois anos, frequência semanal de no mínimo três vezes na semana, participação em prova de corrida de rua ou eventos oficiais nos últimos dezoito meses. Os resultados demonstraram que noventa e oito por cento dos corredores consomem algum tipo de suplemento dietético, sendo nutricionistas (69,9%) a maior fonte de orientação para uso dos suplementos e o motivo mais citado para consumo de suplementos foi a melhora do condicionamento físico e *endurance*. O suplemento com maior prevalência de consumo pelos corredores foi proteína (84,2%). Com relação ao momento de utilização, o suplemento mais utilizado antes do treino foi a creatina com 50,9%, durante o treino foi cafeína com carboidrato com 60,7% e após treino proteína (69,8%). Entre os tipos de suplementos consumidos não houve associação significativa ($p > 0,05$) do consumidos antes e após treino com nível de condicionamento dos corredores de 10km. Mas, durante o treino existiu uma associação, porém fraca, entre uso de cafeína com carboidrato onde os atletas mais rápidos utilizam com maior prevalência do que os atletas lentos ($\chi^2 (1) = 5,52$, $p = 0,019$; $\phi = 0,12$). E consumo de bicarbonato de sódio após o treino houve associação significativa, porém fraca, com duração do treino onde os atletas que realizam treinos acima de 1 hora de duração utilizam bicarbonato de sódio após o treino com maior prevalência do que os atletas que realizam treinos entre 30 minutos e uma hora de duração ($\chi^2 (1) = 6,79$, $p = 0,009$; $\phi = 0,12$). A principal conclusão deste estudo foi que entre os praticantes de corrida de rua muitos utilizam suplementos dietéticos e existe uma tendência de aumento do consumo tendo em vista estudos anteriores. Há necessidade de mais pesquisas para ratificar a utilização de suplementos dietéticos em corredores recreacionais que venha trazer orientações que podem beneficiar praticantes de corrida.

Palavras-chave: Corrida de rua. Corrida. Suplementos dietéticos. Suplementos esportivos. Prevalência.

ABSTRACT

In recent years, the consumption of dietary supplements has increased in Brazil, along with the growing popularity of street running. Considering that dietary supplements are consumed for a various reasons and improper use can be ineffective or compromise health, this research aims to describe the consumption of sports supplements by road runners; identify the sociodemographic characteristics, type of diet, road running performance and road of street runners; determine the prevalence of dietary supplement consumption before, during and after training by road runners; examine the association between the type of supplement used and 10km road running performance; and investigate the association between the type of supplement used and training duration. To achieve these objectives, 468 road runners participated in this study (age: 41.4 ± 9.7 , height: $169.9 \pm 8,9$ cm, BMI: 23.6 ± 2.8 kg/m²), including 225 women and 243 men with regular training of at least two years, a minimum weekly frequency of three times, and participation in street running races or official events in the last eighteen months. The results showed that ninety-eight percent of the runners consume some type of dietary supplement, with nutritionists (69.9%) being the primary source of guidance for supplement use. The most cited reason for supplement consumption was to improve physical conditioning and endurance. The supplement with the highest prevalence of consumption by the runners was protein (84.2%), before training 50.9% consumed creatine, during training caffeine with carbohydrate was the most prevalent at 60.7%, and after training protein (69.8%). Among the types of supplements consumed, there was no significant association ($p > 0,05$) between those consumed before and after training with the conditioning level of the 10km runners. However, during training, there was a weak association between the use of caffeine with carbohydrate, where faster athletes used have a higher prevalence than slow athletes ($\chi^2 (1) = 5.52$, $p = 0.019$; $\phi = 0.12$). And for the consumption of sodium bicarbonate after training, there was a significant, albeit weak, association with training duration where athletes who train for more than 1 hour use sodium bicarbonate after training with a higher prevalence than athletes who train between 30 minutes and one hour ($\chi^2 (1) = 6.79$, $p = 0.009$; $\phi = 0.12$). The main conclusion of this study was that among road running practitioners, many use dietary supplements, and there is a trend of increasing consumption in light of previous studies. More research is needed to corroborate the use of dietary supplements in recreational runners that may provide guidance beneficial to running practitioners.

Keywords: Road running. Running. Dietary supplements. Sports supplements. Prevalence

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 OBJETIVO.....	8
1.1.1 Objetivo geral	8
1.1.2 Objetivos específicos.....	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 SUPLEMENTOS DIETÉTICOS.....	9
2.2 SUPLEMENTOS DIETÉTICOS COMO ALIMENTOS ESPORTIVOS.....	9
2.2.1 Alimentos esportivos a base de carboidrato.....	10
2.2.2 Alimentos esportivos a base de proteína.....	11
2.2.3 Alimentos esportivos a base de eletrólitos	12
2.3 SUPLEMENTOS DIETÉTICOS COMO RECURSO ERGOGÊNICO	13
2.3.1 Cafeína.....	14
2.3.2 Nitrato (suco de beterraba).....	15
2.3.3 Creatina.....	16
2.3.4 Bicarbonato de sódio.....	17
2.3.5 Beta-alanina	18
2.4 CORRIDA DE RUA	19
2.5 QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR	20
3 MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	22
3.2 PARTICIPANTES.....	22
3.3 PLANEJAMENTO DA PESQUISA	22
3.4 QUESTIONÁRIO	23
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	23
4 RESULTADOS	24
5 DISCUSSÃO	29
6 CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	37
APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	44
APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO SOBRE OS HÁBITOS DE TREINAMENTO E SUPLEMENTAÇÃO DOS CORREDORES DE RUA	45

1 INTRODUÇÃO

O Comitê Olímpico Internacional (COI) (2018) define suplemento dietético como: “um alimento, componente alimentar, nutriente ou composto não alimentar que é ingerido intencionalmente, além da dieta habitualmente consumida, com o objetivo de alcançar um benefício específico para a saúde e ou o desempenho”.

No Brasil, o consumo de suplementos dietéticos aumentou 10% (2015-2020) e em 59% dos lares brasileiros contém, no mínimo, uma pessoa que consome suplementos dietéticos, segundo Pesquisa de Mercado “Hábitos de Consumo de Suplementos Alimentares no Brasil” da Associação Brasileira de Indústria de Alimentos (ABIAD) (2020). Ainda, nesta pesquisa, 69% dos consumidores de suplementos dietéticos praticam atividades esportivas e saúde foi o motivo principal que levou ao consumo.

Entre as atividades esportivas praticadas pela população, a corrida de rua atrai milhões de participantes de forma recreativa e competitiva no Brasil e no mundo (FIELD *et al.*, 2019). Desde 2007 um aumento no número de corridas de rua foi observado, principalmente nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo (THUANY *et al.*, 2021). São reconhecidas quatro categorias de corrida de rua: meia-maratona (21,097 km), maratona (42,195 km), corridas em outras distâncias (5km, 10km, 15km, 20km, 25km, 30km e corridas realizadas em distâncias não oficiais) e corridas em revezamento (com percurso de meia e maratona) (CBAT, 2022). Além das contribuições da atividade física à saúde geral dos indivíduos, destacam-se a influência no mercado de artigos esportivos, pelo interesse da população em conteúdo que relaciona a corrida de rua, bem como, o cuidado com alimentação e uso de suplementos esportivos, seja para aumentar o desempenho esportivo ou/e como mecanismo de recuperação pós-exercício (LIANG *et al.*, 2022).

Suplementos dietéticos são consumidos mais por atletas de todos os níveis de esporte do que pela população em geral (GARTHE; MAUGHAN, 2018). Em atletas corridas de *endurance*, suplementos alimentares são comumente usados por variados motivos: 1) corrigir ou prevenir deficiências nutricionais que podem prejudicar a saúde e rendimento esportivo; 2) fornecer energia e nutrientes em torno de uma sessão de exercício para obter benefício de desempenho específico no treinamento e na competição; 3) obter melhoria de recuperação das sessões de treinamento, otimizando massa (magra ou gordura) e composição corporal, bem como, reduzindo os riscos de lesões e doenças; 4) para ganho financeiro (patrocínio) ou porque

produtos são fornecidos gratuitamente; e 5) pela crença do benefício de determinado suplemento ou pela influência de outros atletas para o uso (MAUGHAN *et al.*, 2018).

Embora Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM) em 2016, destaque cinco suplementos como principais recursos ergogênicos: cafeína, nitrato, creatina, bicarbonato de sódio e beta-alanina, Peeling *et al.* (2019) identificou que apenas cafeína e nitrato demonstraram consistência em fornecer benefícios significativos para atletas envolvidos em corridas de endurance.

Esta prática esportiva de média a longa duração, torna as exigências fisiológicas e metabólicas tão intensas que estratégias nutricionais se tornam essenciais para apoiar os objetivos de treinamento e desempenho esportivo (BURKE *et al.*, 2019a; KERKSICK *et al.*, 2018).

Diante disto, o objetivo desta pesquisa visa compreender o consumo de suplementos dietéticos de corredores de rua de variados níveis e a relação disso com o treinamento e o desempenho em provas, permitindo que atletas, nutricionistas, profissionais da área de saúde e treinadores, possam integrar em um plano nutricional individualizado, o uso de suplementos esportivos que leve em consideração as características de prova e/ou cronograma de treinamento.

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo geral

Descrever o uso de suplementos esportivos e verificar associação com duração de treino e desempenho na corrida de 10k.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar as características sociodemográficas (sexo, idade, massa corporal, estatura, índice de massa corporal, local de residência, estado civil), do tipo de dieta, de desempenho de corrida de rua e de treinamento dos corredores de rua;
- Determinar prevalência do consumo de suplementos dietéticos antes, durante e após treino de corredores de rua;
- Verificar associação entre tipo de suplemento usado e desempenho de corrida de rua de 10km;
- Verificar associação entre tipo de suplemento usado e duração do treino;

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 SUPLEMENTOS DIETÉTICOS

Suplementos dietéticos são classificados em categorias de acordo com o objetivo de uso pelos atletas: 1) alimentos esportivos usado como fonte prática na oferta de nutriente quando é impraticável consumir alimentos no dia a dia (ex.: bebida esportiva, gel de carboidrato, suplementos substitutos de refeição, barra energética); 2) suplemento ergogênico eficaz na melhora de rendimento esportivo (ex.: cafeína, beta-alanina, bicarbonato de sódio, nitrato e creatina); 3) suplementos para tratar deficiências nutricionais (ex.: ferro, cálcio, vitamina D, multivitamínicos e probióticos); 4) alimentos funcionais para melhora de saúde e performance (ex.: sementes, ervas, algas marinhas, spirulina e sucos naturais de açaí); e 5) outros suplementos, por exemplo, para perda de peso, aumentar energia, aumentar libido e prevenção de queda de cabelo (GARTHE; MAUGHAN, 2018).

Análise metódica de custo-benefício é incentivada pelo COI para determinar a necessidade do uso de suplemento dietéticos. Neste contexto decisório, são contemplados aspectos como a correção de deficiência nutricionais, o cumprimento de metas nutricionais e a otimização da função fisiológica/bioquímica visando aprimorar o desempenho. Paralelamente, é crucial considerar a possibilidade de utilização de um suplemento ineficaz, os potenciais riscos à saúde e a propensão violações das normas antidoping (MAUGHAN *et al.*, 2018).

2.2 SUPLEMENTOS DIETÉTICOS COMO ALIMENTOS ESPORTIVOS

A manutenção de uma alimentação equilibrada é essencial para atender às demandas nutricionais específicas do atleta, visando à promoção da saúde e ao aprimoramento do desempenho. As orientações de nutrição esportiva destacam a primazia dos alimentos, uma vez que as fontes alimentares integrais proporcionam energia, macronutrientes, micronutrientes, polifenóis, fibras e outros compostos bioativos (KERKSICK *et al.*, 2018; THOMAS; BURKE; ERDMAN, 2016). Contudo, é possível que atletas enfrentem obstáculos na ingestão de alimentos considerados "comuns", devido a circunstâncias associadas ao processo de preparo ou armazenamento, questões de conforto intestinal, desafios para atender às exigências nutricionais e restrições na disponibilidade para consumir alimentos devido aos

horários de treinamento (MAUGHAN *et al.*, 2018). Diante disto, os alimentos esportivos são produtos especificamente criados para atletas (PEELING *et al.*, 2019).

Os produtos alimentícios voltados para atletas podem apresentar teores nutricionais frequentemente equiparáveis aos encontrados em alimentos integrais, contudo, conferem a vantagem prática de integrar todos os nutrientes essenciais para um objetivo específico em uma única fonte. Ademais, tais produtos são de fácil transporte, armazenamento higiênico, preparo e consumo, atributos viabilizados pelo emprego de tecnologias alimentares e embalagens inovadoras (PEELING *et al.*, 2019). As categorias de alimentos esportivos diferem nos objetivos fisiológicos: (1) manter ou restaurar o estado de hidratação; (2) fornecer carboidrato antes, durante e após o exercício; (3) fornecer aminoácidos para ótima adaptação e recuperação ao treinamento e eventos e (4) fornecer eletrólitos para repor a perda no suor. Alguns dos produtos como alimentos esportivos são: bebidas esportivas isotônicas, bebidas esportivas energéticas, bebidas a base de eletrólitos, gel de carboidratos, barras energéticas, barras de proteínas e suplementos de proteínas em forma de bebida (CLOSE *et al.*, 2022; PEELING *et al.*, 2019).

2.2.1 Alimentos esportivos a base de carboidrato

É amplamente reconhecido que os carboidratos desempenham um papel crucial como fonte de energia e estão diretamente ligados ao desempenho atlético. Todavia, os atletas precisam de uma quantidade adequada de energia oriundo de carboidratos para sustentar as demandas de cada sessão de treino, período do treinamento ou competição (PODLOGAR; WALLIS, 2022). A recomendação da ingestão diária de carboidrato deve atender as necessidades específicas de treinamento, como volume e intensidade de treino, bem como organizada no antes, durante e após a sessão (STELLINGWERFF; MORTON; BURKE, 2019). De acordo com *American College of Sports Medicine* (ACSM) (THOMAS; BURKE; ERDMAN, 2016) as recomendações de ingestão de carboidrato durante o exercício estão de acordo com a duração e intensidade da sessão: exercício leve de até 45 minutos não há necessidade da ingestão de carboidrato; exercício intenso de 45 a 75 minutos recomenda-se ingestão pequena ou bochecho com carboidrato; *endurance* de 1 a 2 horas de duração, ingestão de 30 a 60g de carboidrato por hora é aconselhada em uma solução de 6 a 8% de carboidrato (comumente encontradas em bebidas

esportivas comerciais); e ultra-endurance (> 2h30m) ingestão acima de 90g de carboidrato por hora, incluindo múltiplas fontes de carboidratos (misturas de glicose e frutose) para melhorar a tolerância gastrointestinal (VITALE; GETZIN, 2019). Outra prática comum como alternativa ao consumo de bebidas esportivas para atletas é a ingestão de géis concentrados de carboidrato. Pfeiffer *et al.* (2010) compararam em ciclistas, a ingestão de uma bebida esportiva com a gel contendo a mesma quantidade de carboidrato com água e não encontrou diferenças fisiológicas significativas entre as duas formas de ingestão.

A fadiga do atleta está intrinsecamente associada aos estoques de glicogênio (muscular e hepático), a forma de armazenamento de carboidratos (HARGREAVES, 2000). Portanto, estratégias de abastecimento antes e após exercício são sugeridas para reposição dos estoques de glicogênio: eventos com duração >90 minutos, supercompensação de glicogênio nas 36 a 48 horas anteriores podem auxiliar em 2 a 3% performance do atleta; e nas últimas 1 a 4 horas antes do exercício, a ingestão de 1 a 4 g/kg de carboidrato é aconselhado para reabastecimento final de glicogênio (VITALE; GETZIN, 2019).

Além da administração de carboidrato prévia ao exercício, estoques de glicogênio de atletas também estão diretamente relacionados ao período subsequente de recuperação. “Janela de oportunidade”, frequentemente considerada aproximadamente 30 a 60 minutos após exercício, durante o qual o organismo manifesta maior receptividade à ingestão de nutrientes visa otimizar processos fisiológicos da recuperação muscular, a ressíntese de glicogênio e a síntese proteica. Visto isto, a ingestão de 1,2 g/kg/h de carboidrato nas primeiras horas após exercício é amplamente recomendada em circunstâncias com tempo de recuperação menor que quatro horas (VITALE; GETZIN, 2019).

2.2.2 Alimentos esportivos a base de proteína

Fontes proteicas alimentares podem ser categorizadas como provenientes de origem vegetal ou animal, diferenciando no perfil de aminoácidos. As proteínas desempenham funções fundamentais no organismo do atleta, incluindo síntese proteica, reparação e crescimento de tecidos (exemplo: cabelo, pele, músculo e ossos), manutenção dos sistemas imunológico, enzimático e hormonal (THOMAS; BURKE; ERDMAN, 2016). Com o intuito de satisfazer as demandas metabólicas inerentes ao treinamento, as diretrizes da nutrição esportiva ACSM (THOMAS;

BURKE; ERDMAN, 2016) e *International Society of Sports Nutrition* (ISSN) (KERKSICK et al., 2018) recomendam ingestão diária de proteína entre 1,2 a 2,0 gramas por quilo de peso corporal. Visando maximizar a síntese proteica muscular e recuperação, torna-se essencial ajustar o consumo de proteína tanto antes como após o exercício. No período de até duas horas após exercício, o consumo de 0,25 a 0,3 g/kg contendo aproximadamente 10g de aminoácidos essenciais, demonstra associação favorável ao estímulo da síntese de proteína. Adicionalmente, a ingestão de 0,2 a 0,4 g/kg/h de proteína em atletas que toleram apenas 0,8 g/kg/h de carboidrato após exercício, também contribui para a reposição de glicogênio (VITALE; GETZIN, 2019).

Em condições de disponibilidade energética reduzida ou ingestão inadequada de proteína associadas a exercícios de resistência como maratonas e atividades excêntricas como corridas em declive e corridas de obstáculos podem resultar em dano e catabolismo muscular. Neste sentido, a literatura científica evidencia que a suplementação de proteína em combinação com carboidrato durante exercícios exaustivos de resistência demonstra atenuar a percepção subjetiva de dor e suprimir marcadores de dano muscular, notadamente a creatina quinase, nas 12 a 24 horas subsequentes ao esforço físico (CAMPBELL *et al.*, 2007).

Para atender às necessidades proteicas, notadamente em cenários nos quais a ingestão através de alimentos integrais se apresenta desafiadora, é viável recorrer a fontes alternativas, como suplementos proteicos. Fontes de suplementos comuns de obter proteína incluem whey protein, caseína e proteína vegetal (CAMPBELL *et al.*, 2007).

2.2.3 Alimentos esportivos a base de eletrólitos

Os principais minerais eletrólitos incluem sódio (Na⁺), potássio (K⁺), cálcio (Ca²⁺), magnésio (Mg²⁺), cloreto (Cl⁻), fosfato (HPO₄²⁻) e bicarbonato (HCO₃⁻), os quais desempenham papéis vitais na homeostase eletrolítica, contração muscular, equilíbrio ácido-base e outros processos fisiológicos (BAKER, 2017). Em atletas, além da excreção urinária, a perda de eletrólitos ocorre de forma mais importante pela transpiração. Este fenômeno que ocorre como resposta fisiológica induzida pelo exercício auxilia na dissipação do calor, portanto, preserva a homeostase da temperatura corporal e previne potencial superaquecimento (CASA; CLARKSON; ROBERTS, 2005). A discrepância na perda de eletrólitos, notadamente sódio e

cloreto, por meio da transpiração, é contingente à individualidade do atleta. Não obstante, observa-se que o déficit de sódio não figura como uma variável de significância relevante, em virtude da abundância desse mineral na alimentação. No entanto, as recomendações para a ingestão de sódio durante o exercício é de aproximadamente 300 a 600 mg/h (1,7–2,9 g de sal) durante exercício de longa duração (VITALE; GETZIN, 2019). Por outro lado, atletas são orientados a evitar ingerir líquidos em volumes excessivos respeitando a sede, ou seja, “ad libitum”. Esta estratégia diminui o potencial de problemas gastrointestinais e de desenvolver hiponatremia associada ao exercício. A hiperhidratação é o principal risco para hiponatremia (COSTA *et al.*, 2019).

2.3 SUPLEMENTOS DIETÉTICOS COMO RECURSO ERGOGÊNICO

A *Australian Institute Sport* (2022) criou o sistema de classificação ABCD de alimentos esportivos e de ingredientes de suplementos esportivos de acordo com nível de evidência científica e que determina se o produto é seguro, eficaz e permitido para melhorar o desempenho esportivo. Esta ferramenta educacional também permite minimizar o risco potencial a saúde e violação de regras antidopagem. A classificação divide os alimentos e suplementos esportivos em quatro grupos: Grupo A) são suplementos que apresentam alto nível de evidência científica; Grupo B) podem ter efeito positivo no desempenho esportivo, mas são necessárias mais pesquisas para comprovação de efetividade; Grupo C) são suplementos com pouco embasamento científico e não sustenta benefício entre os atletas; e Grupo D) são substâncias proibidas ou com alto risco para teste de doping positivo.

Entre os principais recursos ergogênicos nutricionais que apresentam robustez de nível de evidência científica, segundo ACSM (2016), destacam-se: cafeína, nitrato, creatina (na forma de creatina monohidratada), bicarbonato de sódio e beta-alanina. Embora estes suplementos possam melhorar o desempenho do atleta, Peeling *et al.* (2019) ao analisarem separadamente os mecanismos de ação destes suplementos, identificaram apenas cafeína e nitrato propensos a fornecer benefícios para o desempenho na corrida de *endurance*. Entretanto, outros suplementos são comercializados, mesmo que sem fundamento científico, com a promessa de melhora no desempenho esportivo.

2.3.1 Cafeína

A cafeína (1,3,7-trimetilxantina) é um alcaloide derivado da xantina, quimicamente relacionada a outras: teofilina (1,3-dimetilxantina) e teobromina (3,7-dimetilxantina). É naturalmente encontrada em sementes de diversas plantas, frutos ou folhas como o café, o mate e o cacau. Após a ingestão, a cafeína é completamente absorvida no estômago e intestino em 45 minutos, metabolizado pelo fígado e com meia-vida de aproximadamente 3-4 horas no corpo (ASTORINO; ROBERSON, 2010). A cafeína é um suplemento ergogênico bem estabelecidos devido a uma série de efeitos no organismo com profuso mecanismo combinado de ação central e periférica incluindo o antagonismo do receptor de adenosina, aumento da secreção de beta-endorfinas, aumento do recrutamento neural de fibras, mobilização de cálcio para contração muscular, ajuda na mobilização de ácidos graxos para fonte de energia e aumento da termogênese (PICKERING; KIELY, 2018) (GOLDSTEIN *et al.*, 2010a).

Protocolo de uso de suplementação de cafeína pode diferir de acordo com as necessidades individuais e objetivos específicos do atleta, bem como a forma de administração pode variar entre alimentos (por exemplo, café, bebidas energéticas, refrigerante à base de cola), alimentos esportivos (por exemplo, géis e gomas com cafeína) e em forma de comprimidos (GLAISTER; GISSANE, 2018; GOLDSTEIN *et al.*, 2010b; GUEST *et al.*, 2021). Dose de 3 a 6 mg de cafeína por kg de peso corporal (PC), consumido aproximadamente 30 a 60 minutos antes do exercício é eficaz para melhorar o desempenho em exercícios de resistência, incluindo a corrida (VITALE; GETZIN, 2019; MAUGHAN *et al.*, 2018). Na revisão de Wang *et al.* (2022), 21 artigos descreveram o efeito da suplementação de cafeína no desempenho de corredores e revelaram que doses entre 3 e 9 mg/kg de PC de cafeína prolongou o tempo até a exaustão durante testes de corrida em 16,97% e reduziu o tempo em contrarrelógios de corrida em 0,71%.

O COI orienta que doses maiores de cafeína (≥ 9 mg/kg PC) pode aumentar a probabilidade do risco de efeitos colaterais negativos, incluindo náusea, ansiedade, insônia e inquietação e não parecem aumentar o benefício de desempenho (MAUGHAN *et al.*, 2018). Doses baixas de cafeína (< 3 mg/kg de PC, ~ 200 mg) com uma fonte de carboidrato, podem ser administradas antes e durante o exercício para minimizar o risco de ansiedade, insônia e quaisquer outros efeitos colaterais negativos, além de maximizar o desempenho do atleta (STELLINGWERFF; BOVIM;

WHITFIELD, 2019). Ainda, a combinação de cafeína e carboidrato pode aumentar a taxa de síntese de glicogênio após o exercício otimizando a recuperação (GOLDSTEIN *et al.*, 2010a).

2.3.2 Nitrato (suco de beterraba)

Nitrato inorgânico (NO_3^-) é um componente natural presente em vegetais de folhas verdes e em grande concentração no suco de beterraba. Após consumido, o NO_3^- é absorvido pelo trato gastrointestinal superior e atinge concentração plasmática máxima em 60 minutos aproximadamente após o consumo. Parte do NO_3^- salivar é convertido em nitrito (NO_2^-) pelas bactérias anaeróbias orais e posteriormente o nitrito absorvido é distribuído no sangue e nos tecidos com concentração pico em 2-3 horas após consumo do NO_3^- (JONES *et al.*, 2018). Por fim, o NO_2^- sofre redução por vários mecanismos biológicos e enzimáticos produzindo óxido nítrico (NO) com papel importante na regulação do tônus vascular, neurotransmissão, defesa imunológica, respiração mitocondrial e contração do músculo esquelético (PIKNOVA *et al.*, 2022; JONES *et al.*, 2021).

Oxido nítrico também pode ser produzido endogenamente por meio da oxidação da L-arginina em L-citrulina e pela disponibilidade de oxigênio limitada associada a acidose potencializando a redução de NO_2^- em NO (JONES *et al.*, 2021). Assim, é plausível inferir que a contração do músculo esquelético pode induzir hipóxia e acidose, indicando a relevância destacada desta via durante a prática de exercícios.

Com numerosos efeitos relevantes do NO, a suplementação de nitrato ganhou popularidade devido aos estudos que demonstraram melhoria no desempenho em exercícios de alta intensidade do exercício do fluxo sanguíneo, oxigenação muscular, redução da pressão arterial, absorção de glicose e ainda no aumento conversão de fibras tipo II (WEBB *et al.*, 2008; WOESSNER *et al.*, 2018). Um estudo com corredores recreacionais verificou os efeitos da suplementação crônica de nitrato no desempenho de 10km de corrida com administração 420ml de suco de beterraba por três dias, sendo que no dia das avaliações a ingestão ocorreu 2h antes do teste. Os pesquisadores observaram menor tempo para completar a primeira metade do teste (5km) em comparação ao placebo, mas no desempenho da corrida de 10km não houve diferença estatisticamente significativa (DE CASTRO *et al.*, 2019). Santana *et al.* verificaram os efeitos da ingestão de 750mg/dia nitrato inorgânico mais 5g de amido

resistente, durante um programa de treinamento de corrida de quatro semanas em comparação com placebo (6g de amido resistente) em corredores recreativos. O desempenho do contra-relógio (TT) de 10km de corrida melhorou e manteve a concentração de lactato sanguínea para o teste de Wingate de 60 segundos com ingestão de nitrato quando comparado ao placebo (SANTANA *et al.*, 2019).

Dose recomendada é de 300 a 600mg de nitrato, equivalente a 500ml de suco de beterraba ou 3-6 beterrabas inteiras sendo a ingestão 90min antes do exercício para os benefícios agudos no desempenho. Pode melhorar performance em 3-5%, durante exercício de alta intensidade, intermitente com duração 12-40min. Períodos prolongados de ingestão de nitrato (>3 dias) parecem benéficos para atletas altamente treinados. Mas, é importante observar possível desconforto gastrointestinal pelo alto teor de fibra alimentar. (MAUGHAN *et al.*, 2018; VITALE; GETZIN, 2019)

2.3.3 Creatina

Creatina é um composto de três aminoácidos (L-glicina, L-arginina e L-metionia) e está 95% armazenado no músculo esquelético na forma de fosfocreatina com papel importante no fornecimento de energia durante a contração muscular, via sistema fosfagênico (ATP-CP) (KREIDER *et al.*, 2017). Tornou-se um recurso ergogênico amplamente adotado por atletas que procuram aprimorar seu desempenho, mediante incremento das reservas intramusculares, favorecendo a regeneração rápida de adenosina trifosfato (ATP) durante exercícios de curta duração e alta intensidade. Conforme delineado pelo ISSN (2018), este suplemento dietético figura como o mais seguro e eficaz para aqueles atletas que almejam aumentar massa muscular e capacidade de realizar exercícios de alta intensidade. Contudo, os efeitos decorrentes da suplementação de creatina monohidratada revelam-se ineficaz no aprimoramento do desempenho de resistência, bem como na corrida, quando associada à capacidade de aumento de massa corporal. Em contrapartida, é plausível inferir que a creatina monohidratada pode potencialmente melhorar o desempenho aeróbico em modalidades esportivas onde a força se configura como elemento essencial e o aumento da massa corporal não implique em um aumento do gasto energético do exercício (FERNÁNDEZ-LANDA *et al.*, 2023).

ISSN (2018) direciona 0,3g/kg/ dia ao longo de 5 a 7 dias, seguido por uma manutenção de 3 a 5g/dia como estratégia mais eficiente para aumentar rapidamente os depósitos de creatina; e com a administração de quantidades menores, 3 a 5 g/dia, resultará no aumento de depósitos musculares ao longo de um período de três a quatro semanas. Ainda, a ingestão de creatina com carboidrato ou carboidrato e proteína promove maior absorção muscular (KREIDER *et al.*, 2017).

2.3.4 Bicarbonato de sódio

A glicólise anaeróbia contribui enormemente para o metabolismo energético nos exercícios de alta intensidade e curta duração (12-15 min) como corrida de atletismo. Este processo metabólico, o qual fornece ATP sem presença de oxigênio, envolve uma série de reações bioquímicas resultando na liberação de íons hidrogênio (H⁺) e acidose muscular. Este processo da acidose metabólica induz a fadiga ao diminuir a produção de força e aumenta a percepção de esforço durante o exercício (LASSEN *et al.*, 2021; STELLINGWERFF; BOVIM; WHITFIELD, 2019).

Pelo seu efeito tampão extracelular dos músculos, o bicarbonato de sódio (NaHCO₃) pode melhorar desempenho otimizando o efluxo de íons de hidrogênio para fora do músculo esquelético minimizando as perturbações metabólicas intracelulares ligadas a fadiga. A suplementação de bicarbonato de sódio melhora o desempenho (~2%) de sprints de curta duração e alta intensidade com 60s de duração aproximadamente, com eficácia reduzida quando a duração do esforço excede 10 minutos (CARR; HOPKINS; GORE, 2011). Embora os padrões de ingestão variem muito entre os estudos, as pesquisas sugerem suplementação 0,2-0,4g/kg de massa corporal, atingindo um aumento agudo no tamponamento extracelular com níveis máximos de bicarbonato no sangue ocorrendo após 75-180 min e parecem diminuir em 3 horas após a suplementação, sendo assim a ingestão ideal 60-150min antes do exercício (CARR; HOPKINS; GORE, 2011). No entanto, o efeito ergogênico do uso de bicarbonato de sódio está direcionado a eventos que seriam limitados por distúrbios ácido-base associados a altas taxas de glicólise anaeróbica (1 a 7 minutos de atividade intensa), *sprints* repetidos e executados durante exercício de *endurance* (TIPTON; JEUKENDRUP; HESPEL, 2007).

Ainda, alguns indivíduos apresentam distúrbios gastrointestinais (GI) após a suplementação com bicarbonato de sódio, particularmente quando consomem doses

superiores a 0,3 g/kg BM (CARR; HOPKINS; GORE, 2011) e que indivíduos com distúrbios gastrointestinais não melhoram desempenho pós-suplementação (SAUNDERS *et al.*, 2014). Em corredores pode haver uma particularidade a essa questão devido à natureza do esporte, pela postura ereta e tendência a choques de fluidos no estômago e, portanto, estratégias podem ser benéficas para minimizar os efeitos adversos como consumir o suplemento com alimentos. Ainda, a suplementação pode aumentar retenção de líquidos e, logo, um aumento na massa corporal, como resultado do aumento da ingestão de sódio. Portanto, a suplementação deve ser adaptada a cada atleta individual (SIEGLER *et al.*, 2010).

2.3.5 Beta-alanina

Beta-alanina é um aminoácido não essencial, produzido por via hepática presente em alimentos de fonte proteica animal, como peixes e carne bovina e aves. Este aminoácido associado a histidina, participa da produção de carnosina, um dipeptídeo intracelular com propriedade antioxidante, anti-inflamatória e principalmente potente tamponante de íons intracelular que retarda a fadiga. Diante disto, a suplementação de beta-alanina apresenta maior tolerância para exercícios de alta intensidade com duração de 30 segundos a 10 minutos (OJEDA *et al.*, 2023). Neste contexto, os atletas que correm 800 a 1.500 metros são mais propensos ao benefício do uso de beta-alanina em comparação com os atletas de 5.000 metros, como mostram as pesquisas (HOBSON *et al.*, 2012; SAUNDERS *et al.*, 2017).

Em contraste com a suplementação de bicarbonato de sódio, que atinge uma elevação aguda na capacidade de tamponamento extracelular, a ingestão de beta-alanina atinge um aumento agudo no tamponamento intracelular (THOMAS; BURKE; ERDMAN, 2016). Culminando a ampliação da capacidade de tamponamento intracelular e extracelular, a coadministração de beta-alanina e bicarbonato de sódio, demonstrou proporcionar melhorias adicionais em relação à administração exclusiva de beta-alanina (SAUNDERS *et al.*, 2017). O ISSN orienta que a suplementação de 4 a 6 g/dia de beta-alanina, em dose dividida, por quatro semanas aumenta de forma significativamente os estoques de carnosina, potencializando a ação tamponante da beta-alanina (KREIDER *et al.*, 2017). Isso foi demonstrado em uma pesquisa com corredores recreacionais que 28 dias de suplementação com beta-alanina melhoraram o desempenho na corrida de 800 metros em 2,6% e possível efeito

colateral é a parestesia, por isso sugere-se fracionar a suplementação ao longo do dia. (DUCKER; DAWSON; WALLMAN, 2013). Ainda, observa-se uma maior expressividade dos efeitos em indivíduos recreativamente ativos, enquanto atletas bem treinados e de elite apresentam menores efeitos (SAUNDERS *et al.*, 2017).

2.4 CORRIDA DE RUA

Corrida de rua é uma das modalidades esportivas com crescente número de praticantes e eventos realizados. No Brasil, as primeiras corridas ocorreram no século XX e foi nos anos 90 que entre as distâncias, a maratona começou a ter destaque entre os brasileiros no mundial de Gotemburgo (Suécia) em 1995, Luis Antonio dos Santos ganhou a medalha de bronze, e, em 1998 com 2:06:05, Ronaldo Costa quebrou o recorde mundial da prova na maratona de Berlim (Alemanha) (CBAT, 2020). Atualmente, o atleta masculino recordista da maratona é Kevin Kiptum com 2:00:35 (pendente de retificação) na maratona de Chicago (EUA) em 2023; no feminino a recordista da maratona é Tigst Assefa com 2:11:53 (pendente de retificação) na maratona de Berlim (Alemanha) em 2023 (WR, 2023).

A complexidade do desempenho da corrida, inclui aspectos fisiológicos, como bioenergética, biomecânicos (cadência e características antropométricas), bem como, aspectos sociológicos e psicológicos e da prova escolhida (BURKE *et al.*, 2019; JOYNER; COYLE, 2008). Embora as necessidades energéticas médias de ~75–92% do consumo máximo de oxigênio (%VO₂max); variam em suas distâncias nas provas de corrida de rua (de ~26 min na corrida de 10 km até > 3,5 h na corrida de 50 km), situações táticas podem influenciar na bioenergética durante a corrida, o que exige produção de ATP em taxas consideráveis pelas vias aeróbicas e anaeróbicas (KIRBY *et al.*, 2021; STELLINGWERFF; BOVIM; WHITFIELD, 2019).

Nas corridas que atingem intensidade extrema (800 a 5.000 metros), com ~95% a 130% do VO₂máx, ou 75–85% da velocidade máxima de sprint, caracteriza uma morfologia de fibras tipo IIa/IIx (intermediária) altamente desenvolvida e dependentes quase exclusivamente de carboidratos e vias metabólicas da fosfocreatina para a produção de ATP, resultando em valores de pH muscular baixos. No entanto, há uma variabilidade na contribuição de ATP aeróbica versus anaeróbica, ao considerar todo aspecto de duração da corrida (STELLINGWERFF; BOVIM; WHITFIELD, 2019).

Limitações fisiológicas e nutricionais para o desempenho da corrida inclui depleção de glicogênio nas variadas distâncias. Em provas de 10km a fadiga inclui fatores periféricos (acidose metabólica, manipulação de cálcio e baixa fosfocreatina). Na distância de 21km, fadiga central e alguns fatores periféricos e na maratona, hipoglicemia, possível desidratação, hipertermia dependendo das condições ambientais e fadiga central e possivelmente dano muscular (BURKE *et al.*, 2019).

2.5 QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR

Diferentes métodos de avaliação da ingestão alimentar podem ser utilizados, quando se tem por objetivo conhecer os hábitos alimentares de um indivíduo. Entre os métodos utilizados, destacam-se Recordatório de 24 horas (R24h), diário ou registro alimentar, Questionário de Frequência Alimentar (QFA) e a história alimentar relatada pelo paciente (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009). Métodos retrospectivos (por exemplo, QFA e R24h) são limitados pela memória do atleta e dependente do treinamento e prática ao método do entrevistador, enquanto métodos prospectivos (por exemplo, diário alimentar) são limitados pela possível tendência de alterar o registro verdadeiro da ingestão habitual (PIERRI; ZAGO; MENDES, 2015; SAMPAIO, 2012).

Os métodos R24h e QFA são de baixo custo, sendo R24h a técnica mais utilizada para monitorar a ingestão alimentar de indivíduos, e QFA é mais utilizado em estudos epidemiológicos, com objetivo de relacionar ingestão alimentar e doenças crônicas não transmissíveis (NASKA; LAGIOU; LAGIOU, 2017). O QFA é um método de inquérito que permite autoaplicação e avalia a ingestão de um específico nutriente ou fator alimentar de interesse (por exemplo, antioxidantes ou cálcio) no qual, idealmente, o QFA foi validado comparando as respostas a um biomarcador da ingestão ou estado nutricional. Neste contexto, QFA consiste em uma lista de alimentos que podem ser classificados em grupo, por exemplo, vegetais verdes escuros ou por alimentos isolados como couve, rúcula e escarola (NASKA; LAGIOU; LAGIOU, 2017). É realizado por meio do registro da frequência de consumo do indivíduo durante certo período do tempo, podendo ser por dia, semana, meses ou anos (SAMPALIO, 2012).

Uma revisão com 159 estudos examinou a prevalência do uso de suplementos dietéticos por atletas, sendo que nesta pesquisa 40% dos estudos usaram

questionário para obter informações sobre suplementos dietéticos dos participantes. Porém, devido a falta de homogeneidade nas prevalências de uso de suplementos alimentares entre atletas, os autores sugerem melhorias para pesquisas futuras: definição de suplemento dietético deve ser claramente indicada; especificar os tipos de suplementos alimentares utilizados pelos participantes do estudo; o prazo do relatório deve ser específico e incluir a frequência de uso (por exemplo, diariamente, 2 a 6 vezes/semana, 1 vez/semana e < 1 vez/semana); relatar a base de amostragem (voluntários ou solicitados) e as características dos que responderam e não responderam a pesquisa e utilizar métodos semelhantes para analisar possíveis tendências entre atletas (KNAPIK *et al.*, 2016).

O grupo de pesquisa do *Nutrition and Running High Mileage* (NURMI) (KATHARINA *et al.*, 2021) investigou os padrões de ingestão de suplementos entre diferentes grupos de corredores de longa distância e a potencial associação entre ingestão de suplementos e sexo, idade, experiência de corrida. Na coleta das informações a ingestão de suplementos foi descrito de acordo com consumo regular, frequência, tipo de suplemento, marca do suplemento, dose e substâncias adicionais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Esta pesquisa é de caráter descritivo correlacional com delineamento transversal. As variáveis foram coletadas em um momento único por meio de um *Survey* (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2015).

3.2 PARTICIPANTES

No total, 582 sujeitos aceitaram participar da pesquisa. Destes, 114 não cumpriram os critérios de inclusão. Assim, a amostra é composta de 468 corredores de rua de ambos os sexos, 243 homens e 225 mulheres, das diferentes distâncias do Brasil, com idade no mínimo de 18 anos. Os critérios de inclusão para a participação no estudo foram: a) estar em treinamento regular há pelo menos 2 anos; b) ter uma frequência semanal de treino de 3 vezes no mínimo e c) apresentar nos últimos 18 meses tempos de provas de corrida de rua ou de eventos oficiais. Foram excluídos do estudo os participantes que: a) não completaram o questionário; b) treinam regularmente por menos de 2 anos; c) treinam com frequência semanal menor que 3 vezes; d) não apresentou nos últimos 18 meses tempos de provas de corrida de rua ou de eventos oficiais.

Todos os participantes foram instruídos e esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa, bem como, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – APÊNDICE 1), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, do Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná (CEP/SCS: 6.016.711 - CAAE: 67849723.8.0000.0102; ANEXO1).

3.3 PLANEJAMENTO DA PESQUISA

Os participantes foram convidados para participar de forma voluntária do estudo, via redes sociais, mensagem via WhatsApp e e-mails (em lista oculta), respondendo o questionário online (Apêndice 1) via plataforma *Google Forms* da Google®. O questionário ficou habilitado para receber respostas por um prazo de 5 semanas.

3.4 QUESTIONÁRIO

O questionário foi adaptado do estudo de Pereira, Pereira e Santos (2022). No questionário abrangia questões abordando informações antropométricas, sociodemográficas, tipo de dieta, rotina geral de treinamento e desempenho dos participantes, motivos do uso de suplementos dietéticos, a fonte de recomendação para o uso de suplementos dietéticos e frequência associada ao consumo destes suplementos dietéticos (TORRES; GOMES; SILVA, 2020). As categorias dos suplementos abordadas na pesquisa foram delineadas com base na classificação proposta pelo ISSN (2018). Foram incluídos suplementos dietéticos e produtos de carboidratos, suplementos proteicos, suplementos de eletrólitos, creatina, cafeína, nitrato, bicarbonato de sódio e beta-alanina. Exemplos de produtos de carboidratos listados para os participantes foram gel de carboidrato com e sem cafeína, barra energética com e sem cafeína e isotônicos com e sem cafeína. E suplementos proteicos incluídos na lista foram whey protein concentrado, isolado e hidrolisado. Os participantes informaram o consumo de suplementos dietéticos antes, durante e após treino no formato de questionário de frequência alimentar com consumo diário, 1 a 2 dias por semana, 3 a 4 dias por semana, 5 a 6 dias por semana, menos de um dia por semana e não utiliza (Apêndice 1).

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Análise descritiva foi utilizada para caracterizar a amostra, hábitos nutricionais, hábitos de treinamento e desempenho. Medidas de tendência central e dispersão (média e desvio padrão) foram utilizadas para variáveis contínuas, enquanto a frequência relativa (%) foi calculada para variáveis categóricas. Ingestão de cada suplemento foi categorizado como “sim ou não” com base nos relatos. O teste Qui-quadrado (X^2 ; escala nominal) para as variáveis foi usado para verificar associações entre as variáveis categóricas. V de Cramer foi calculado para descrever a magnitude de associação entre as variáveis, sendo $\leq 0,2$ efeito fraco, $0,2 < ES \leq 0,6$ efeito moderado e $> 0,6$ efeito forte. Todos os testes foram realizados no software estatístico *The Jamovi Project Computer Software (Jamovi, versão 2.3)*, com significância estipulada em $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

No total, a amostra é composta por 468 corredores de rua de diferentes níveis onde as características antropométricas e sociodemográficas estão apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS E SOCIODEMOGRÁFICAS DOS CORREDORES DE RUA POR SEXO (MÉDIA ± DP).

	Total	Feminino	Masculino
No. Sujeitos (%)	468 (100%)	225 (48,1%)	243 (51,9%)
Idade (anos)	41,4 ± 9,7	41,7 ± 9,5	41,2 ± 9,9
Massa Corporal (kg)	68,6 ± 12	60,7 ± 7,9	75,8 ± 10,45
Estatura (cm)	169,9 ± 8,9	163,4 ± 6,2	176 ± 6,5
IMC (kg/m²)	23,6 ± 2,8	22,7 ± 2,5	24,4 ± 2,8
Região (%)			
Norte	5 (1,1%)	2 (0,4%)	3 (0,7%)
Nordeste	34 (7,4%)	14 (3%)	20 (4,3%)
Centro-oeste	20 (4,3%)	7 (1,5%)	13 (2,8%)
Sudeste	114 (24,8%)	50 (10,9%)	64 (13,9%)
Sul	287 (62,4%)	149 (32,4%)	138 (30%)
Estado civil (%)			
Casado/ União estável	259 (55,3%)	117 (25%)	142 (30,3%)
Divorciado/Separado/Viúvo	55 (11,8%)	33 (7,1%)	22 (4,7%)
Solteiro	154 (32,9%)	75 (16%)	79 (16,9%)
Dieta (%)			
Vegetariano/ Vegano	33 (7,1%)	24 (5,1%)	9 (1,9%)
Onívora	435 (92,9%)	201 (42,9%)	234 (50%)

FONTE: O autor (2023).

LEGENDA: kg = quilograma; cm = centímetro; m = metro; IMC = índice de massa corporal; % = frequência relativa

Na Tabela 2 estão apresentadas as características de treinamento (tempo de prática de corrida, número de provas de corrida no ano, volume semanal médio, duração do treino, período do dia em que realiza o treino, frequência de treino na semana) e tipo de prova (curta ou longa) de preferência do corredor de acordo com o relato do tempo de prova nas distâncias (5km, 10km, 21km e 42km). Considerou-se como prova curta, os atletas que relataram somente tempos de provas de 5km e 10km.

E os atletas que correm provas longas, aqueles que relataram tempo de prova de 21km e 42km.

TABELA 2 – CARACTERÍSTICAS DE TREINAMENTO E DESEMPENHO

	Total	Feminino	Masculino
No. Sujeitos (%)	468 (100%)	225 (48,1%)	243 (51,9%)
Tempo de prática de corrida (anos)	8,4 ± 6,6	7,8 ± 5,6	8,9 ± 7,4
Nº provas de corrida no ano	7,3 ± 5,7	7,8 ± 6,5	6,9 ± 4,7
Volume semanal (km)	44,0 ± 22,9	38,6 ± 17,7	48,9 ± 25,8
Duração treino (%)			
Entre 30min e 1h	280 (59,8%)	135 (28,8%)	145 (31,0%)
Acima de 1h	188 (40,2%)	90 (19,2%)	98 (20,9%)
Período treino			
Manhã*	337 (72,0%)	176 (37,6%)	161 (34,4%)
Período da tarde/noite	131 (28,0%)	49 (10,5%)	82 (17,5%)
Frequência treino			
Até 4x/sem	370 (79,1%)	193 (41,2%)	177 (37,8%)
5x/sem ou mais	98 (20,9%)	32 (6,8%)	66 (14,1%)
Tipo prova			
Curta	88 (18,8%)	46 (9,8%)	42 (9,0%)
Longa	380 (81,2%)	179 (38,2%)	201 (42,9%)
Tempo de prova			
5km (segundos)	1422 ± 216,4	1557 ± 231,6	1298 ± 223,5
10km (segundos)	3019 ± 559,8	3287 ± 504,6	2763 ± 486,0
21km (segundos)	6600 ± 1098	7140 ± 1008	6180 ± 972
42km (segundos)	14100 ± 2574	15600 ± 2502	13560 ± 2280

FONTE: O autor (2023).

LEGENDA: Até 4x/sem = até quatro vezes na semana; 5x/sem ou mais = cinco vezes na semana ou mais; % = frequência relativa

As principais fontes de recomendações para uso dos suplementos dietéticos foram nutricionistas (69,9%), amigos/colegas (9,2%), médicos (8,1%) personal trainer/treinadores (7,3%) e os restantes 5,5% farmacêuticos, vendedores de loja de suplementos e propaganda na TV ou internet.

Os motivos do uso de suplementos relatados pelos participantes foram: melhora do condicionamento físico e *endurance* (56,2%), recuperação (25,9%), ganho de massa muscular e força (12,8%), emagrecimento (3,2%), e não utiliza (1,9%).

O questionário mostrou que 459 (98%) participantes consomem algum tipo de suplemento dietético sendo proteína (84,2%) o tipo de suplemento mais consumido pelos corredores, seguido por cafeína com carboidrato (82,9%) e carboidrato (81,6%). Entretanto, ao observar o consumo dos suplementos dietéticos individualmente em cada momento, antes do treino o suplemento dietético com maior prevalência de consumo foi creatina (50,9%). Durante o treino, os suplementos mais consumidos foram cafeína com carboidrato e carboidrato (60,7% e 60%, respectivamente) e com 69,8% de prevalência, a proteína foi o suplemento dietético com maior consumo após treino. Entre todos os suplementos dietéticos incluídos na pesquisa, bicarbonato de sódio foi o suplemento que apresentou menor prevalência de consumo e em todos os momentos (antes, durante e após treino). Tabela 3

TABELA 3 – PREVALÊNCIA DO CONSUMO DE SUPLEMENTOS DIETÉTICOS TOTAL, ANTES, DURANTE E APÓS TREINO DE CORREDORES DE RUA

	Total	Antes	Durante	Após
Carboidrato^a	382 (81,6%)	205 (43,8%)	281 (60,0%)	111 (23,7%)
Proteína^b	394 (84,2%)	204 (43,6%)	102 (21,8%)	280 (59,8%)
Cafeína^c	388 (82,9%)	213 (45,5%)	284 (60,7%)	75 (16,0%)
Nitrato	246 (52,6%)	145 (31,0%)	86 (18,4%)	73 (15,6%)
Creatina	351 (75,0%)	238 (50,9%)	107 (22,9%)	160 (34,2%)
Bicarbonato de sódio	73 (15,6%)	33 (7,1%)	29 (6,2%)	17 (3,6%)
Beta alanina	200 (42,7%)	120 (25,6%)	56 (12,0%)	51 (10,9%)
Eletrólitos	350 (74,8%)	156 (33,3%)	206 (44,0%)	175 (37,4%)

FONTE: O autor (2023).

LEGENDA: a = suplementos de carboidrato que inclui bebidas, gel, isotônico, barra energética; b = suplementos de proteína que inclui whey protein; c = suplementos de cafeína que inclui em gel carboidrato, bebidas; % = frequência relativa

Ao investigar o consumo dos suplementos independente do período consumido, baseado nos resultados da análise do Qui-quadrado, não houve associação significativa entre tipos de suplementos consumidos e desempenho de 10km e duração do treino dos corredores (Tabela 4).

TABELA 4 – ASSOCIAÇÃO ENTRE TIPO DE SUPLEMENTO E DESEMPENHO DE 10KM E DURAÇÃO DO TREINO.

Tipos de suplementos	10 km			Duração do treino		
	Lento	Rápido	ρ	Entre 30min e 1h	Acima de 1h	ρ
Carboidrato^a	163 (49,2%)	168 (50,8%)	0,909	231 (60,5%)	151 (39,5%)	0,550
Proteína^b	170 (50,4%)	167 (49,6%)	0,326	238 (60,4%)	156 (39,6%)	0,557
Cafeína^c	164 (49,0%)	171 (51,0%)	0,704	229 (59,0%)	159 (41,0%)	0,432
Nitrato	106 (49,3%)	109 (50,7%)	0,974	146 (59,3%)	100 (40,7%)	0,824
Creatina	149 (50,3%)	147 (49,7%)	0,518	204 (58,1%)	147 (41,9%)	0,191
Bicarbonato de sódio	23 (41,8%)	32 (58,2%)	0,227	38 (52,1%)	35 (47,9%)	0,140
Beta alanina	88 (50,0%)	88 (50,0%)	0,825	127 (63,5%)	73 (36,5%)	0,162
Eletrólitos	147 (50,3%)	145 (49,7%)	0,527	207 (59,1%)	143 (40,9%)	0,602

FONTE: O autor (2023).

LEGENDA: a = suplementos de carboidrato que inclui bebidas, gel, istônico, barra energética; b = suplementos de proteína que inclui whey protein; c = suplementos de cafeína que inclui em gel carboidrato, bebidas; % = frequência relativa

Não houve associação significativa entre tipos de suplementos consumidos antes e após treino com nível de desempenho em corredores de 10km. Mas, durante o treino existe uma associação, porém fraca, entre o uso de cafeína com carboidrato onde os atletas mais rápidos têm maior prevalência de consumo de cafeína com carboidrato do que os atletas lentos ($\chi^2(1) = 5,52$, $\rho < 0,019$; $\phi = 0,12$). Não identificamos associação significativa com uso dos demais suplementos durante o treino.

TABELA 5 – ASSOCIAÇÃO ENTRE TIPO DE SUPLEMENTOS CONSUMIDO ANTES DO TREINO E DESEMPENHO DE 10KM E DURAÇÃO DE TREINO

Tipos de suplementos	10 km			Duração do treino		
	Lento	Rápido	ρ	Entre 30min e 1h	Acima de 1h	ρ
Carboidrato^a	87 (47,8%)	95 (52,2%)	0,565	125 (61,0%)	80 (39,0%)	0,655
Proteína^b	79 (45,1%)	96 (54,9%)	0,136	127 (62,3%)	77 (37,7%)	0,347
Cafeína^c	100 (52,1%)	92 (47,9%)	0,299	126 (59,2*)	87 (40,8%)	0,786
Nitrato	66 (50,8%)	64 (49,2%)	0,699	84 (57,9%)	61 (42,1%)	0,575
Creatina	104 (52,5%)	94 (47,5%)	0,213	137 (57,6%)	101 (42,4%)	0,309
Bicarbonato de sódio	13 (48,1%)	14 (51,9%)	0,895	19 (57,6%)	14 (42,4%)	0,784
Beta alanina	51 (47,2%)	57 (52,8%)	0,600	75 (62,5%)	45 (37,5%)	0,489
Eletrólitos	64 (50,4%)	63 (49,6%)	0,782	90 (57,7%)	66 (42,3%)	0,505

FONTE: O autor (2023).

NOTA: * $\rho < 0,05$

LEGENDA: a = suplementos de carboidrato que inclui bebidas, gel, isotônico, barra energética; b = suplementos de proteína que inclui whey protein; c = suplementos de cafeína que inclui em gel carboidrato, bebidas; % = frequência relativa

TABELA 6 – ASSOCIAÇÃO ENTRE TIPO DE SUPLEMENTOS CONSUMIDO DURANTE TREINO E DESEMPENHO DE 10KM E DURAÇÃO DE TREINO

Tipos de suplementos	10 km			Duração do treino		
	Lento	Rápido	ρ	Entre 30min e 1h	Acima de 1h	ρ
Carboidrato ^a	115 (46,9%)	130 (53,1%)	0,221	169 (60,1%)	112 (39,9%)	0,865
Proteína ^b	51 (58,6%)	36 (41,4%)	0,051	60 (58,8%)	42 (41,12%)	0,815
Cafeína ^c	109 (44,7%)	135 (55,3%)	0,019	168 (59,2%)	116 (40,8%)	0,712
Nitrato	40 (54,8%)	33 (45,2%)	0,306	55 (64,0%)	31 (36,0%)	0,388
Creatina	44 (47,3%)	49 (52,7%)	0,650	58 (54,2%)	49 (45,8%)	0,177
Bicarbonato de sódio	8 (38,1%)	13 (61,9%)	0,288	19 (65,5%)	10 (34,5%)	0,519
Beta alanina	25 (53,2%)	22 (46,8%)	0,578	36 (64,3%)	20 (35,7%)	0,468
Eletrólitos	90 (50,0%)	90 (50,0%)	0,822	120 (58,3%)	86 (41,7%)	0,537

FONTE: O autor (2023).

NOTA: * $\rho < 0,05$

LEGENDA: a = suplementos de carboidrato que inclui bebidas, gel, isotônico, barra energética; b = suplementos de proteína que inclui whey protein; c = suplementos de cafeína que inclui em gel carboidrato, bebidas; % = frequência relativa

Existe uma associação, porém fraca, entre uso de bicarbonato de sódio e duração do treino onde os atletas que realizam treinos acima de 1 hora de duração utilizam bicarbonato de sódio após o treino com maior prevalência do que os atletas que realizam treinos entre 30 minutos e uma hora de duração ($\chi^2 (1) = 6,79$, $\rho = 0,009$; $\phi = 0,12$). E ao analisar o consumo dos suplementos antes e durante o treino, não houve associação significativa ($\rho > 0,05$) com duração do treino.

TABELA 7 – ASSOCIAÇÃO ENTRE TIPO DE SUPLEMENTOS CONSUMIDO APÓS TREINO E DESEMPENHO DE 10KM E DURAÇÃO DE TREINO

Tipos de suplementos	10 km			Duração do treino		
	Lento	Rápido	ρ	Entre 30min e 1h	Acima de 1h	ρ
Carboidrato	44 (46,8%)	50 (53,2%)	0,569	63 (56,8%)	48 (43,2%)	0,450
Proteína	121 (51,1%)	116 (48,9%)	0,419	169 (60,4%)	111 (39,6%)	0,776
Cafeína*	33 (50,8%)	32 (49,2%)	0,806	44 (58,7%)	31 (41,3%)	0,823
Nitrato	30 (48,4%)	32 (51,6%)	0,865	43 (58,9%)	30 (41,1%)	0,861
Creatina	70 (51,1%)	67 (48,9%)	0,620	94 (58,8%)	66 (41,3%)	0,731
Bicarbonato de sódio	5 (38,5%)	8 (61,5%)	0,424	5 (29,4%)	12 (70,6%)	0,009
Beta alanina	28 (60,9%)	18 (39,1%)	0,098	32 (62,7%)	19 (37,3%)	0,653
Eletrólitos	70 (49,0%)	73 (51,0%)	0,899	102 (58,3%)	73 (41,7%)	0,599

FONTE: O autor (2023).

NOTA: * $\rho < 0,05$

LEGENDA: a = suplementos de carboidrato que inclui bebidas, gel, isotônico, barra energética; b = suplementos de proteína que inclui whey protein; c = suplementos de cafeína que inclui em gel carboidrato, bebidas; % = frequência relativa

5 DISCUSSÃO

Este estudo teve objetivo de descrever o uso de suplementos esportivos por corredores de rua. Participaram desta pesquisa 468 corredores de rua com idade média $41,4 \pm 9,7$, sendo 225 mulheres e 243 homens e atendeu as cinco regiões do Brasil, no entanto, não representou população brasileira uma vez que a maioria com 62,4% (n = 287) residem na região Sul do país.

Foi encontrado que 98% (n = 459) dos atletas investigados utilizaram suplementos alimentares. Esta alta prevalência do consumo de suplementos pode indicar o crescente uso de suplementos entre atletas de corrida de rua. Salgado et al. realizaram um estudo com 817 corredores brasileiros e sugeriram que em 2014 o consumo de suplementos no Brasil era um fenômeno relativamente recente devido descobertos 71,7% (n = 687) de não consumidores de suplementos, sendo 82,3% (n = 483) homens e 17,7% (n = 104) mulheres (SALGADO et al., 2014). Ainda, Salgado et al. encontraram em sua pesquisa uma correlação positiva do consumo de suplementos alimentares com volume de treino semanal ($r = 0,97$), indicando que quanto maior o volume de treino, maior a frequência de consumo de suplemento e tendência semelhante ao tempo de prática de corrida em anos ($r = 0,86$). No presente estudo, o volume semanal de treino dos entrevistados foi de $44 \pm 22,9$ quilômetros e o tempo de prática de corrida foi de $8,4 \pm 6,6$ anos.

Os benefícios do uso de suplementos dietéticos são inúmeros para atletas, mas se usados excessivamente ou incorretamente, também podem prejudicar tanto a performance quanto a saúde (LAURITZEN; GJELSTAD, 2023). Sabe-se que utilizar suplementos dietéticos de acordo com as recomendações traz segurança ao atleta. Assim como, os suplementos podem ser fonte de violação das regras antidoping por conter substâncias proibidas de acordo com o *World Anti Doping Agency* (WADA) (MAUGHAN et al., 2018). Diante disto, é orientado que atletas busquem orientação nutricional e de uso de suplementos de profissionais capacitados e de fontes seguras. No presente estudo, 69,9% dos entrevistados foram orientados por nutricionistas para uso dos suplementos dietéticos, o que corrobora com pesquisa que analisou o consumo de suplementos de 57 ciclistas onde 40,4% utilizaram suplementos por indicação de nutricionistas (PEREIRA; PEREIRA; SANTOS, 2022). Em seguida, com prevalências menores foram amigos/colegas (9,2%), médicos (8,1%) personal trainer/

treinadores (7,3%) e os restantes 5,5% farmacêuticos, vendedores de loja de suplementos e propaganda na TV ou internet. Outra pesquisa realizada com atletas brasileiros, nutricionista foi a segunda fonte de informação, sendo a principal fonte seus treinadores de corrida (NABUCO et al., 2017).

No presente estudo o principal motivo do uso dos suplementos pelos atletas foi melhora do condicionamento físico e *endurance* com 56,2% dos atletas, 25,9% objetivam recuperação, 12,8% dos entrevistados buscam ganho de massa muscular e força, 3,2% utilizam suplementos para emagrecimento e 1,9% dos corredores não utilizam suplementos. Estudos anteriores verificaram resultados semelhantes, pois, 78,0% dos participantes utilizam suplementos para a melhora de performance e 47,7% aumento de massa muscular (NABUCO et al., 2017). No estudo de Parnell, Wiens, Erdam (2015), 81% dos atletas reportaram performance como motivo para uso de suplementos. Vale destacar que os suplementos alimentares incluídos na pesquisa estão relacionados a performance o que ressalta a hipótese de maior prevalência com direcionamento a melhora do condicionamento físico e recuperação.

Programas de treinamento de longo e curto prazo tradicionalmente são sistematizados para preparação do atleta com foco em elementos fisiológicos e no aspecto do exercício que ditam uma periodização integrada incluindo as intervenções nutricionais, suplementação dietética e habilidades psicológicas mais adequadas (STELLINGWERFF; BOVIM; WHITFIELD, 2019; MUJIKI et al., 2018). Embora esta “nutrição periodizada” seja explicada ao atletismo por Stellingwerff; Morton; Burke (2019), a qual permite potencializar as adaptações associadas ao treinamento com estratégias de manejo dietético e com abordagem do uso de potenciais suplementos e alimentos esportivos para aplicações específicas ao desempenho do atleta, os suplementos dietéticos validados por evidências científicas foram poucos diante dos inúmeros suplementos disponíveis (BURKE et al., 2019b).

No entanto, os suplementos de fortes evidências com pesquisas relevantes utilizando dosagem apropriada que apoia a eficácia e segurança, os quais foram incluídos na pesquisa foram: carboidratos, proteínas, cafeína, creatina, nitrato, bicarbonato de sódio, beta-alanina e eletrólitos. Os participantes responderam ao consumo destes suplementos baseados em três momentos: antes, durante e após o treino.

Considerando as particularidades das distâncias de corrida, meia-maratona e maratona, as quais se caracterizam por intensidade situada entre 80 e 90 % do

consumo máximo de oxigênio ($VO_2\text{max}$), demandando predominantemente o uso de carboidratos como fonte prioritária de energia, observa-se a possibilidade de benefícios substanciais para o desempenho atlético. Portanto, as limitações fisiológicas e nutricionais para performance incluem fadiga relacionada a depleção de glicogênio, bem como fadiga central, desidratação e possíveis danos musculares (STELLINGWERFF; BOVIM; WHITFIELD, 2019). Dentre todos os participantes entrevistados, 81,2% ($n = 380$) da amostra dedicam-se a prática de corridas de longa distância (meia maratona e maratona). Ao analisar o consumo geral de suplementos, verificou-se que o segundo suplementos mais utilizado foi carboidrato, sendo consumido por 81,6% ($n = 382$) dos entrevistados, seguido pelos suplementos de proteína com uma prevalência de 84,2% ($n = 394$). Ainda, durante o treino, 60% ($n = 281$) consomem suplementos de carboidratos. Estes resultados corroboram com uma pesquisa realizada em 317 corredores que investigou padrões de ingestão de suplementos entre diferentes grupos de longa distância e os autores identificaram que o consumo de suplementos de carboidrato/proteína foi maior entre os meias-maratonistas (22%) em comparação com os corredores de 10 km (17%) e ultramaratonistas (16%) (KATHARINA *et al.*, 2021).

Ao considerar a duração e intensidade da sessão de treino, as recomendações de ingestão de carboidrato durante o exercício podem variar entre ingestão pequena ou bochecho com carboidrato para exercícios de 45 a 75 minutos, ingestão de 30 a 60g de carboidrato por hora 1 a 2 horas de duração e acima de 90g para sessões de exercício >2h30m de duração (THOMAS; BURKE; ERDMAN, 2016). Revisões associadas às recomendações acrescentam que nem todos os estudos indicam que períodos mais curtos de exercício em intensidade moderada a intenso, se beneficiam da administração de carboidrato. Ainda, os pesquisadores destas revisões indicam que possivelmente iniciar treinos no estado de jejum impacta nos registros de resultados ergogênico (PÖCHMÜLLER *et al.*, 2016; COLOMBANI; MANNHART; METTLER, 2013). Uma característica da amostra da pesquisa presente está na prevalência de 72% ($n = 337$) dos treinos serem realizados no período da manhã, o que pode prevalecer a realização de treinos no estado de jejum. No entanto, apesar de não ser o intuito da pesquisa, uma vez que grande parte da amostra treina no período da manhã, os autores do presente estudo sugerem a hipótese da relação ao consumo de carboidrato antes e durante o exercício. Embora não seja objetivo da pesquisa presente investigar a dosagem dos suplementos, houve prevalência de 60%

de consumo de carboidrato e 60,7% (n = 284) de consumo de cafeína com carboidrato, considerando que os participantes realizam treinos com duração acima de 30 minutos.

Além dos dados presentes reforçarem a prática do uso de carboidrato, existe uma associação, porém fraca, onde os atletas mais rápidos utilizam cafeína com carboidrato com maior prevalência do que os atletas lentos ($\chi^2 (1) = 5,52$, $p = 0,019$; $\phi = 0,12$), durante o treino. A cafeína com seus efeitos ergogênicos bem estabelecidos melhorar o desempenho em exercícios de resistência, como na corrida onde Wang et al. (2022), descreveram o efeito da suplementação entre 3 e 9 mg/kg de PC de cafeína prolongou o tempo até a exaustão durante testes de corrida em 16,97% e reduziu o tempo em contrarrelógios de corrida em 0,71%. Um estudo randomizado duplo-cego cruzado avaliou a ingestão de 3 mg/kg no desempenho da corrida de 8 quilômetros em oito corredores masculinos e em relação ao tempo médio dos ensaios de controle e placebo, a suplementação de cafeína melhorou em 23,8 segundos ou 1,2% no tempo de corrida ($p < 0,05$) com resultados individuais (BRIDGE; JONES, 2006). Doses maiores de cafeína (≥ 9 mg/kg PC) pode aumentar a probabilidade do risco de efeitos colaterais negativos, incluindo náusea, ansiedade e insônia (MAUGHAN *et al.*, 2018). No entanto, administrar doses baixas de cafeína (< 3 mg/kg de PC, ~ 200 mg) com uma fonte de carboidrato pode minimizar o risco de ansiedade, insônia e quaisquer outros efeitos colaterais negativos, além de maximizar o desempenho do atleta (STELLINGWERFF; BOVIM; WHITFIELD, 2019). Van Nieuwenhoven, Brouns e Kovacs (2005) analisaram as respostas gastrointestinais e o desempenho em corridas de 18 km, realizadas em três ocasiões ao longo de oito dias, comparando a ingestão de água, bebida esportiva e bebida esportiva com adição de 150mg/l de cafeína. Os resultados indicaram ausência de disparidade tanto no desempenho quanto na intensidade de queixas gastrointestinais entre a bebida esportiva com cafeína, a bebida esportiva convencional e a água.

Um dos poucos estudos feitos com atletas brasileiros (n=182, ambos sexos de 20 diferentes modalidades esportivas) encontrou que quase metade dos atletas investigados utilizam suplementos dietéticos sendo *whey protein*, BCAA, maltodextrina e glutamina os suplementos com maior frequência de consumo. (NABUCO *et al.*, 2017). No presente estudo o suplemento com maior prevalência foi suplementos de proteínas com 84,2%. As diretrizes nutricionais para atletas sugerem suplementação de proteína após exercício para reparo do dano muscular induzida

pelo exercício e a combinação de proteína com carboidrato pode otimizar a restauração de glicogênio quando a ingestão de carboidrato imediatamente após não é suficiente (THOMAS; BURKE; ERDMAN, 2016). As pesquisas preponderante têm se concentrado em carboidratos e proteínas, mas a influência da cafeína e antioxidantes após o exercício pode ser crucial para atletas de resistência. Exercícios de longa duração podem desafiar a hidratação, sendo recomendada a reposição de fluidos com 150% do peso corporal perdido, preferencialmente com teor moderado a alto de sódio (>60 mmol/L) e a adição de potássio não confere benefícios adicionais à reidratação (VITALE; GETZIN, 2019).

Ao investigar associação do consumo dos suplementos dietéticos antes e durante o treino, com tempo de duração do treino não encontramos associação significativa. Contudo, neste estudo específico, identificamos uma associação, ainda que fraca, entre uso após treino de bicarbonato de sódio e duração do treino. Atletas que realizam treinos superiores a 1 hora de duração demonstraram utilizar mais bicarbonato de sódio após treino do que aqueles que treinam entre 30 minutos e uma hora de duração ($\chi^2 (1) = 6,79$, $p = 0,009$; $\phi = 0,12$). De maneira sucinta, o bicarbonato de sódio atua como um tampão extracelular com potencial para aprimorar o desempenho ao elevar as concentrações extracelulares de bicarbonato e o pH sanguíneo. (GRGIC et al., 2021). Esse efeito é particularmente notável em exercícios de alta intensidade, com duração de 60 a 360 segundos, nos quais o acúmulo de íons H^+ e as reduções no pH intra e extracelular são mais prováveis (SIEGLER et al., 2016). Diante disto, a suplementação de bicarbonato de sódio demonstra melhorias no desempenho de corrida de 800 a 1.500 metros (BIRD; WILES; ROBBINS, 1995; CARR; HOPKINS; GORE, 2011) e em indivíduos não treinados (PEART; SIEGLER; VINCE, 2012). Contudo, o que pode justificar o resultado da associação significativa do uso de bicarbonato de sódio após treino em treinos acima de 1h de duração é a ocorrência de distúrbios especialmente em doses superiores a 0,3 g/kg de massa corporal (CARR; HOPKINS; GORE, 2011). Ainda, aos atletas que apresentam distúrbios gastrointestinais não ocorre melhorias no desempenho pós-suplementação, como indicado por estudos (PEART; SIEGLER; VINCE, 2012).

Entretanto, constatamos que atletas em treinos que excedem 1 hora manifestam uma prevalência mais expressiva no uso de bicarbonato de sódio após o treino em comparação àqueles cujos treinos têm duração inferior a uma hora. Este resultado contradiz a orientação ergogênica convencional associada ao bicarbonato de sódio,

uma vez que sua eficácia é recomendada para exercícios de curta duração e, preferencialmente, para consumo prévio ao exercício. Este achado não se alinha de maneira congruente com os efeitos benéficos esperados para atletas praticantes de corrida.

Apesar do aumento na utilização de suplementos dietéticos e recursos ergogênicos nutricionais por atletas em busca de aprimoramento de desempenho, direciona-se o emprego desses recursos específicos para corredores conforme as demandas fisiológicas e bioenergéticas inerentes às diferentes distâncias (MAUGHAN *et al.*, 2018).

6 CONCLUSÃO

Este estudo verificou a prevalência do consumo de suplementos dietéticos por corredores de rua. O conjunto engloba indivíduos adultos eutróficos, apresentando uma média etária de 41,4 anos e esmagadora maioria dos participantes adota uma dieta onívora. A distribuição de gênero revela equidade e abrange todas as cinco regiões geográficas do Brasil, contudo a maioria concentra-se na região Sul. Em termo de experiência prática da corrida, a média é de oito anos com maior prevalência engajando-se em provas de corrida de longa distância.

Diante da diversidade de razões que impulsionam o consumo de suplementos dietéticos, a predominância dentro do conjunto amostral reside na ingestão destes com o propósito de aprimoramento do condicionamento físico e aceleração do processo de recuperação. No escopo deste estudo, observa-se que corredores, enquanto participantes, procuram a orientação de profissionais, destacando os nutricionistas como os principais orientadores no tocante ao uso de suplementos.

Dentre as categorias de suplementos examinadas neste estudo, destaca-se que os corredores apresentaram maior prevalência no consumo de suplementos proteicos e de carboidratos, equiparando-se aos dados referenciais pertinentes a indivíduos que praticam corridas de longa distância. As propriedades nutricionais inerentes a tais suplementos estão associadas à facilitação do processo de recuperação do atleta e à otimização do desempenho atlético por meio da provisão de fontes energéticas. Ao analisar de forma individualizada os períodos de ingestão de suplementos, observa-se que, antecedendo o treinamento, a creatina apresentou uma maior prevalência de consumo. No entanto, seus efeitos ergogênicos, conforme indicado pela literatura científica, estão tenuemente associados ao desempenho dos corredores. No transcorrer do treino, a ingestão predominante de cafeína em conjunto com carboidrato é congruente com os benefícios conhecidos desses componentes, possibilitando uma melhoria correspondente no desempenho atlético. Já no período pós-treino, a prevalência acentuada do consumo de suplementos proteicos está alinhada à propriedade de recuperação do atleta, revelando uma sincronia estratégica entre a escolha do suplemento e a fase pós-exercício.

No que concerne ao consumo de suplementos ergogênicos e associação ao desempenho de atletas, observa-se que, durante o treinamento, atletas mais velozes apresentam maior prevalência de uso de cafeína com carboidrato em comparação aos

atletas mais lentos. Embora esta correlação não justifique a utilização de suplementos como a única variável determinante para o desempenho atlético, as propriedades ergogênicas atribuídas à cafeína estão alinhadas com o perfil deste grupo de atletas.

Diante disto, entre os praticantes de corrida de rua muitos utilizam suplementos dietéticos e existe uma tendência de aumento do consumo tendo em vista estudos anteriores. No entanto, há necessidade de mais pesquisas para ratificar a utilização de suplementos dietéticos em corredores recreacionais que venha trazer orientações que podem beneficiar praticantes de corrida.

REFERÊNCIAS

- ABIAD, A. B. DA . DE A. **Pesquisa de Mercado - Suplementos Alimentares**. Abiad, Blog. Disponível em: <<https://abiad.org.br/pesquisa-de-mercado-suplementos-alimentares/>>. Acesso em: 21 nov. 2023
- AI, A. I. OF S. **Australian Institute Of Sport (Ais) Position Statement: Supplements And Sports Foods In High Performance Sport**. Austrália: AIS, 2022
- ASTORINO, T. A.; ROBERSON, D. W. Efficacy of acute caffeine ingestion for short-term high-intensity exercise performance: a systematic review. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 1, p. 257–265, jan. 2010
- BAKER, L. B. Sweating Rate and Sweat Sodium Concentration in Athletes: A Review of Methodology and Intra/Interindividual Variability. **Sports Medicine**, v. 47, n. S1, p. 111–128, mar. 2017
- BIRD, S. R.; WILES, J.; ROBBINS, J. The effect of sodium bicarbonate ingestion on 1500-m racing time. **Journal of Sports Sciences**, v. 13, n. 5, p. 399–403, out. 1995
- BRIDGE, C. A.; JONES, M. A. The effect of caffeine ingestion on 8 km run performance in a field setting. **Journal of Sports Sciences**, v. 24, n. 4, p. 433–439, abr. 2006
- BURKE, L. M. et al. Contemporary Nutrition Strategies to Optimize Performance in Distance Runners and Race Walkers. International **Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 29, n. 2, p. 117–129, 1 mar. 2019
- BURKE, L. M. et al. International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: Nutrition for Athletics. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 29, n. 2, p. 73–84, 1 mar. 2019b
- CAMPBELL, B. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 4, n. 1, p. 8, 13 jul. 2007
- CARR, A. J.; HOPKINS, W. G.; GORE, C. J. Effects of Acute Alkalosis and Acidosis on Performance: A Meta-Analysis. **Sports Medicine**, v. 41, n. 10, p. 801–814, out. 2011
- CASA, D. J.; CLARKSON, P. M.; ROBERTS, W. O. American College of Sports Medicine Roundtable on Hydration and Physical Activity: Consensus Statements. 2005
- CBAT, C. B. DE A. **O atletismo**. Blog. Disponível em: <<http://cbat.org.br/site/?pg=2>>. Acesso em: 27 fev. 2023
- CBAT, C. B. DE A. **Norma 7 - reconhecimento e homologação de corridas de rua e ultramaratonas**. CBAT, , 26 mar. 2022. Disponível em:

<https://www.cbata.org.br/repositorio/cbat/documentos_oficiais/normas_oficiais/norma07reconhecimentocorridasderua2022.pdf>

CLOSE, G. L. et al. "Food First but Not Always Food Only": Recommendations for Using Dietary Supplements in Sport. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 32, n. 5, p. 371–386, 1 set. 2022

COLOMBANI, P. C.; MANNHART, C.; METTLER, S. Carbohydrates and exercise performance in non-fasted athletes: A systematic review of studies mimicking real-life. **Nutrition Journal**, v. 12, n. 1, p. 16, dez. 2013

COSTA, R. J. S. et al. Nutrition for Ultramarathon Running: Trail, Track, and Road. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 29, n. 2, p. 130–140, 1 mar. 2019

DE CASTRO, T. F. et al. Effect of beetroot juice supplementation on 10-km performance in recreational runners. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 44, n. 1, p. 90–94, jan. 2019

DUCKER, K. J.; DAWSON, B.; WALLMAN, K. E. Effect of Beta-Alanine Supplementation on 800-m Running Performance. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 23, n. 6, p. 554–561, dez. 2013

FERNÁNDEZ-LANDA, J. et al. Effects of Creatine Monohydrate on Endurance Performance in a Trained Population: A Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 53, n. 5, p. 1017–1027, maio 2023

FIELD, A. P. et al. Acute Metabolic Changes with Thigh-Positioned Wearable Resistances during Submaximal Running in Endurance-Trained Runners. **Sports**, v. 7, n. 8, 1 ago. 2019

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 617–624, jul. 2009

GARTHE, I.; MAUGHAN, R. J. Athletes and Supplements: Prevalence and Perspectives. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 28, n. 2, p. 126–138, mar. 2018

GLAISTER, M.; GISSANE, C. Caffeine and Physiological Responses to Submaximal Exercise: A Meta-Analysis. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 13, n. 4, p. 402–411, abr. 2018

GOLDSTEIN, E. R. et al. International society of sports nutrition position stand: caffeine and performance. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 7, n. 1, p. 5, 27 jan. 2010

GRGIC, J. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: sodium bicarbonate and exercise performance. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 18, n. 1, p. 61, 2 jan. 2021

- GUEST, N. S. et al. International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 18, n. 1, p. 1, 2 jan. 2021
- HARGREAVES, M. Skeletal Muscle Metabolism During Exercise In Humans. **Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology**, v. 27, n. 3, p. 225–228, 11 mar. 2000
- HOBSON, R. M. et al. Effects of β -alanine supplementation on exercise performance: a meta-analysis. **Amino Acids**, v. 43, n. 1, p. 25–37, jul. 2012
- JONES, A. M. et al. Dietary Nitrate and Physical Performance. **Annual Review of Nutrition**, v. 38, p. 303–328, 21 ago. 2018
- JONES, A. M. et al. Dietary Nitrate and Nitric Oxide Metabolism: Mouth, Circulation, Skeletal Muscle, and Exercise Performance. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 53, n. 2, p. 280–294, fev. 2021
- JOYNER, M. J.; COYLE, E. F. Endurance exercise performance: the physiology of champions. **The Journal of Physiology**, v. 586, n. 1, p. 35–44, 2008
- KATHARINA, W. et al. Supplement intake in half-marathon, (ultra-)marathon and 10-km runners – results from the NURMI study (Step 2). **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 18, n. 1, p. 64, 2 jan. 2021
- KERKSICK, C. M. et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 15, n. 1, p. 38, 5 jan. 2018
- KIRBY, B. S. et al. Interaction of exercise bioenergetics with pacing behavior predicts track distance running performance. **Journal of Applied Physiology** (Bethesda, Md.: 1985), v. 131, n. 5, p. 1532–1542, 1 nov. 2021
- KNAPIK, J. J. et al. Prevalence of Dietary Supplement Use by Athletes: Systematic Review and Meta-Analysis. **Sports Medicine**, v. 46, n. 1, p. 103–123, jan. 2016
- KREIDER, R. B. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 14, n. 1, p. 18, 3 jan. 2017
- LASSEN, T. A. H. et al. Increased Performance in Elite Runners Following Individualized Timing of Sodium Bicarbonate Supplementation. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 31, n. 6, p. 453–459, 1 set. 2021
- LAURITZEN, F.; GJELSTAD, A. Trends in dietary supplement use among athletes selected for doping controls. **Frontiers in Nutrition**, v. 10, p. 1143187, 15 mar. 2023
- LIANG, Y. et al. Effects of carbohydrate and protein supplement strategies on endurance capacity and muscle damage of endurance runners: A double blind,

controlled crossover trial. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 19, n. 1, p. 623–637, 2022.

MAUGHAN, R. J. et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, n. 7, p. 439–455, abr. 2018

MUJIKKA, I. et al. An Integrated, Multifactorial Approach to Periodization for Optimal Performance in Individual and Team Sports. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 13, n. 5, p. 538–561, 1 maio 2018

NABUCO, H. C. G. et al. Use of dietary supplements among Brazilian athletes. **Revista de Nutrição**, v. 30, n. 2, p. 163–173, mar. 2017

NASKA, A.; LAGIOU, A.; LAGIOU, P. Dietary assessment methods in epidemiological research: current state of the art and future prospects. **F1000Research**, v. 6, p. 926, 16 jun. 2017

OJEDA, Á. H. et al. Acute Supplementation with Beta-Alanine Improves Performance in Aerobic-Anaerobic Transition Zones in Endurance Athletes. **Journal of the American Nutrition Association**, v. 42, n. 2, p. 187–194, 17 fev. 2023

PARNELL, J. A.; WIENS, K.; ERDMAN, K. A. Evaluation of congruence among dietary supplement use and motivation for supplementation in young, Canadian athletes. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 12, n. 1, p. 49, 20 out. 2015

PEART, D. J.; SIEGLER, J. C.; VINCE, R. V. Practical recommendations for coaches and athletes: A meta-analysis of sodium bicarbonate use for athletic performance. **Journal of strength and conditioning research**, v.26,7, jul. 2012

PEELING, P. et al. Sports Foods and Dietary Supplements for Optimal Function and Performance Enhancement in Track-and-Field Athletes. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 29, n. 2, p. 198–209, 1 mar. 2019

PEREIRA, V. C.; PEREIRA, A. D. F.; SANTOS, C. M. B. Consumo de suplementos alimentares por praticantes de ciclismo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e1251111032441, 25 jul. 2022

PFEIFFER, B. et al. CHO Oxidation from a CHO Gel Compared with a Drink during Exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 42, n. 11, p. 2038–2045, nov. 2010

PICKERING, C.; KIELY, J. Are the Current Guidelines on Caffeine Use in Sport Optimal for Everyone? Inter-individual Variation in Caffeine Ergogenicity, and a Move Towards Personalised Sports Nutrition. **Sports Medicine**, v. 48, n. 1, p. 7–16, jan. 2018

PIERRI, L.; ZAGO, J.; MENDES, R. Eficácia dos Inquéritos Alimentares na Avaliação do Consumo Alimentar. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 19, n. 2, p. 91–100, 2015

PIKNOVA, B. et al. Skeletal Muscle Nitrate as a Regulator of Systemic Nitric Oxide Homeostasis. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 50, n. 1, p. 2–13, jan. 2022

PÖCHMÜLLER, M. et al. A systematic review and meta-analysis of carbohydrate benefits associated with randomized controlled competition-based performance trials. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 13, n. 1, p. 27, 5 jan. 2016

PODLOGAR, T.; WALLIS, G. A. New Horizons in Carbohydrate Research and Application for Endurance Athletes. **Sports Medicine**, v. 52, n. S1, p. 5–23, dez. 2022

SALGADO, J. V. V. et al. Dietary supplement usage and motivation in Brazilian road runners. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 11, n. 1, p. 41, 15 ago. 2014

SAMPAIO, L.R., org. **Avaliação nutricional** [online]. Salvador: EDUFBA, 2012

SANTANA, J. et al. Nitrate Supplementation Combined with a Running Training Program Improved Time-Trial Performance in Recreationally Trained Runners. **Sports**, v. 7, n. 5, p. 120, 21 maio 2019

SAUNDERS, B. et al. Sodium Bicarbonate and High-Intensity-Cycling Capacity: Variability in Responses. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 9, n. 4, p. 627–632, jul. 2014

SAUNDERS, B. et al. β -alanine supplementation to improve exercise capacity and performance: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 8, p. 658–669, abr. 2017

SIEGLER, J. C. et al. Effects of Various Sodium Bicarbonate Loading Protocols on the Time-Dependent Extracellular Buffering Profile. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 9, p. 2551–2557, set. 2010

SIEGLER, J. C. et al. Mechanistic Insights into the Efficacy of Sodium Bicarbonate Supplementation to Improve Athletic Performance. **Sports Medicine - Open**, v. 2, n. 1, p. 41, dez. 2016

STELLINGWERFF, T.; BOVIM, I. M.; WHITFIELD, J. Contemporary Nutrition Interventions to Optimize Performance in Middle-Distance Runners. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 29, n. 2, p. 106–116, 1 mar. 2019

STELLINGWERFF, T.; MORTON, J. P.; BURKE, L. M. A Framework for Periodized

Nutrition for Athletics. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 29, n. 2, p. 141–151, 1 mar. 2019

THOMAS, D. T.; BURKE, L. M.; ERDMAN, K. A. Nutrition and Athletic Performance. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 48, n. 3, p. 543–568, mar. 2016

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Research Methods in Physical Activity**. 7. ed. Champaign: Human Kinetics, 2015

THUANY, M. et al. Crescimento Do Número De Corridas De Rua E Perfil Dos Participantes No Brasil. In: SOUZA, L. M. V. (Ed.). **Atividade Física, Esporte E Saúde: Temas Emergentes**. 1. ed. [s.l.] RFB Editora, 2021

TIPTON, K. D.; JEUKENDRUP, A. E.; HESPEL, P. Nutrition for the sprinter. **Journal of Sports Sciences**, v. 25, n. sup1, p. S5–S15, dez. 2007

TORRES, F. C.; GOMES, A. C.; SILVA, S. G. DA. Characteristics of training and association with injuries in recreational road runners. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 26, n. 5, p. 410–414, out. 2020

VAN NIEUWENHOVEN, M. A.; BROUNS, F.; KOVACS, E. M. R. The Effect of Two Sports Drinks and Water on GI Complaints and Performance During an 18-km Run. **International Journal of Sports Medicine**, v. 26, n. 4, p. 281–285, maio 2005

VITALE, K.; GETZIN, A. Nutrition and Supplement Update for the Endurance Athlete: Review and Recommendations. **Nutrients**, v. 11, n. 6, p. 1289, 7 jun. 2019

WANG, Z. et al. Effects of Caffeine Intake on Endurance Running Performance and Time to Exhaustion: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, v. 15, n. 1, p. 148, 28 dez. 2022

WEBB, A. J. et al. Acute blood pressure lowering, vasoprotective, and antiplatelet properties of dietary nitrate via bioconversion to nitrite. **Hypertension**, v. 51, n. 3, p. 784–790, mar. 2008

WIRNITZER, K. et al. Supplement Intake in Recreational Vegan, Vegetarian, and Omnivorous Endurance Runners-Results from the NURMI Study (Step 2). **Nutrients**, v. 13, n. 8, p. 2741, 10 ago. 2021a

WIRNITZER, K. et al. Sex Differences in Supplement Intake in Recreational Endurance Runners-Results from the NURMI Study (Step 2). **Nutrients**, v. 13, n. 8, p. 2776, 13 ago. 2021b

WIRNITZER, K. et al. Supplement intake in half-marathon, (ultra-)marathon and 10-km runners - results from the NURMI study (Step 2). **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 18, n. 1, p. 64, 27 set. 2021c

WOESSNER, M. N. et al. Dietary nitrate supplementation in cardiovascular health: an ergogenic aid or exercise therapeutic? **American Journal of Physiology. Heart and Circulatory Physiology**, v. 314, n. 2, p. H195–H212, 1 fev. 2018

WR, W. A. **World Records**. Blog. Disponível em: <<https://www.worldathletics.org/records/by-category/world-records>>. Acesso em: 27 fev. 2023

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Sergio Gregorio da Silva, pesquisador responsável e Ana Kaori Yoshida, pesquisadora mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, a participar do nosso estudo intitulado “**Caracterização da Ingestão de Suplementos Esportivos de Corredores de Rua**”, no qual você será estimulado a responder um conjunto de perguntas demográficas, de hábitos de treinamento e uso de suplementos. **Esta pesquisa científica faz parte do processo de Mestrado em Educação Física**, pela Universidade Federal do Paraná.

a) **O objetivo desta pesquisa é caracterizar a ingestão de suplementos esportivos de corredores de rua e a sua associação entre diferentes distâncias de corrida de rua e sexo.**

b) Caso você participe da pesquisa, será necessário **responder um breve questionário** em torno de 20 perguntas relacionadas a: localidade onde você mora, sua massa corporal, estatura, nível de escolaridade, renda mensal, situação empregatícia, estado civil e seus hábitos de treinamento de corrida de rua, bem como, de uso de suplementos (frequência semanal e lista dos suplementos), **que não durará mais que 10 minutos.**

c) A possibilidade de ocorrer constrangimento ao responder uma questão é mínima e você pode desistir ou negar-se a continuar respondendo o questionário a qualquer momento e, se essa decisão for tomada, as respostas até então informadas por ele, não serão salvas e nós não teremos acesso. A divulgação de respostas individuais do questionário é nula e não há nenhum interesse ou risco de ocorrer tal fato.

e) **A plataforma utilizada segue a política de privacidade de dados** garantindo que a coleta de suas informações não seja compartilhada com terceiros para oferta de produtos e serviços, assegurando seus aspectos éticos.

f) A sua participação neste estudo é **voluntária** e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa **poderá desistir a qualquer momento** e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

g) As informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas pelos responsáveis que o conduzem e pelas autoridades leais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **sua identidade seja preservada e mantida a confidencialidade.**

h) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo e-mail cometica.saude@ufpr.br e/ou telefone 41 - 3360-7259, das 08:30h às 11:00h e das 14:00h às 16:00h. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

Tendo em vista o exposto neste Termo, eu:

Declaro que li, compreendi o TCLE e ACEITO participar desta pesquisa. Estou ciente dos objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e aceito participar. Além disso, aceito que minhas respostas ao questionário sejam utilizadas para os fins descritos acima.

Declaro que li, compreendi o TCLE e que NÃO aceito participar desta pesquisa. Portanto, agradecemos que você veio até aqui para ler nosso objetivo e intuito com a pesquisa.

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO SOBRE OS HÁBITOS DE TREINAMENTO E SUPLEMENTAÇÃO DOS CORREDORES DE RUA

Identificação do Participante

4. Nome Completo *

5. Celular (WhatsApp) - (xx) xxxxx-xxxx
Apenas para divulgação dos resultados

6. Qual o seu sexo? *

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

7. Data de nascimento (xx/xx/xxxx) *

8. Qual a sua massa corporal (peso) aproximadamente? *
Ex: 55,5

01/12/2023, 09:55

Corredor(a): quais são seus hábitos de treinamento e consumo de suplementos?

9. Qual sua estatura (altura) aproximadamente? *

Em centímetros: 162

10. Em qual cidade e estado você mora atualmente? *

11. Qual seu nível de escolaridade? *

Marcar apenas uma oval.

- Pós-graduação completo
- Pós-graduação incompleto
- Ensino superior completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino fundamental incompleto

12. Qual sua renda mensal? *

Marcar apenas uma oval.

- Até 1 salário mínimo
- Entre 1 a 3 salários mínimos
- Entre 3 a 5 salários mínimos
- Entre 5 a 10 salários mínimos
- Acima de 10 salários mínimo

01/12/2023, 09:55

Corredor(a): quais são seus hábitos de treinamento e consumo de suplementos?

13. Qual seu estado civil? *

Marcar apenas uma oval.

- Solteiro
- Casado
- Separado
- Divorciado
- Viúvo
- Outra: _____

Caracterização do Treinamento de Corrida de Rua

Responda a todas as perguntas considerando os *últimos 12 meses* de treinamento de *corrida de rua*.

14. Há quanto tempo (anos) você corre? - *somente em número (Ex.: 1) **

15. Em média, quantas competições de corrida de rua você participa por ano? *

16. Nos últimos 12 meses, qual seu melhor tempo em uma corrida de **5km**? **Escreva NÃO em caso de não participar desta distância/ prova.*

17. Nos últimos 12 meses, qual seu melhor tempo em uma corrida de **10km**? **Escreva NÃO em caso de não participar desta distância/ prova.*

01/12/2023, 09:55

Corredor(a): quais são seus hábitos de treinamento e consumo de suplementos?

18. Nos últimos 12 meses, qual seu melhor tempo em uma corrida de **meia maratona**? *

Escreva NÃO em caso de não participar desta distância/ prova.

19. Nos últimos 12 meses, qual seu melhor tempo em uma corrida de **maratona**? *

Escreva NÃO em caso de não participar desta distância/ prova.

Caracterização do Treinamento de Corrida de Rua

Continuação

20. Em média, qual sua frequência de treinamento semanal de corrida de rua? *

Marcar apenas uma oval.

- 1 treino
- 2 treinos
- 3 treinos
- 4 treinos
- 5 treinos
- 6 treinos
- 7 treinos
- Mais do que 7 treinos

21. Qual período do dia você realiza seu treino de corrida? *

Marcar apenas uma oval.

- Ao acordar
- Período da manhã, não sendo ao acordar
- Hora do almoço
- Período da tarde até às 18:00
- Período da noite a partir das 18:00

01/12/2023, 09:55

Corredor(a): quais são seus hábitos de treinamento e consumo de suplementos?

22. Em média, qual sua quilometragem semanal (km) de corrida de rua? *

Por favor, responda apenas uma quilometragem. Por exemplo: 80 km. Não responda: 80-90km.

23. Em média, quanto tempo dura as suas sessões de treinamento? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 30min
- Entre 30min e 1h
- Acima de 1h

Caracterização do uso de suplementos esportivos e tipo de dieta

Podem ser considerados como suplementos esportivos: cafeína, creatina, beta-alanina, whey protein, barras energéticas, colágeno hidrolisado, bebida energética, gel de carboidrato.

24. Qual o tipo de dieta que você pratica? *

Escolha apenas uma opção.

Marcar apenas uma oval.

- Onívora (Alimentação que inclui alimentos vegetais e de origem animal)
- Vegetariana (Escolha alimentar na qual se tira os produtos de origem animal)
- Vegana (Estilo de vida que exclui, na medida do possível e do praticável, produtos de origem animal.)
- Outra: _____

01/12/2023, 09:55

Corredor(a): quais são seus hábitos de treinamento e consumo de suplementos?

25. Qual seu principal objetivo com o uso de suplementos esportivos? *

Marcar apenas uma oval.

- Emagrecimento
- Ganho de massa muscular
- Ganho de força muscular
- Melhora no condicionamento físico
- Potencializar a recuperação
- Correr mais rápido
- Outra: _____

26. Quem indicou o uso de suplementos esportivos para você? *

Marcar apenas uma oval.

- Médico
- Nutricionista
- Farmacêutico
- Personal trainer/treinador
- Amigos/Colegas
- Vendedor da loja de suplementos
- Anúncio de propaganda na Tv ou internet

Uso de suplementos esportivos ANTES DO TREINO

01/12/2023, 09:55

Corredor(a): quais são seus hábitos de treinamento e consumo de suplementos?

27. Em média, qual a frequência do uso dos suplementos esportivos listados abaixo ANTES DO TREINO? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Não utilizo este suplemento	Diário	6-5 dias por semana	3-4 dias por semana	1-2 dias por semana	Menos de 1 dia por semana
Carboidrato COM cafeína (gel, barra e/ou isotônico)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carboidrato SEM cafeína (gel, barra e/ou isotônico)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bebida protéica (whey protein isolado, hidrolisado, concentrado)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
BCAA (aminoácidos de cadeia ramificada)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suplemento de eletrólitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nitrato (suco de beterraba)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colágeno hidrolisado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bicarbonato de sódio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beta-alanina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creatina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

01/12/2023, 09:55

Corredor(a): quais são seus hábitos de treinamento e consumo de suplementos?

Uso de suplementos esportivos DURANTE O TREINO

01/12/2023, 09:55

Corredor(a): quais são seus hábitos de treinamento e consumo de suplementos?

28. Em média, qual a frequência do uso dos suplementos esportivos listados abaixo DURANTE O TREINO? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Não utilizo este suplemento	Diário	6-5 dias por semana	3-4 dias por semana	1-2 dias por semana	Menos de 1 dia por semana
Carboidrato COM cafeína (gel, barra e/ou isotônico)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carboidrato SEM cafeína (gel, barra e/ou isotônico)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bebida protéica (whey protein isolado, hidrolisado, concentrado)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
BCAA (aminoácidos de cadeia ramificada)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suplemento de eletrólitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nitrato (suco de beterraba)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colágeno hidrolisado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bicarbonato de sódio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beta-alanina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creatina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

01/12/2023, 09:55

Corredor(a): quais são seus hábitos de treinamento e consumo de suplementos?

Uso de suplementos esportivos DEPOIS DO TREINO

01/12/2023, 09:55

Corredor(a): quais são seus hábitos de treinamento e consumo de suplementos?

29. Em média, qual a frequência do uso dos suplementos esportivos listados abaixo DEPOIS DO TREINO? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Não utilizo este suplemento	Diário	6-5 dias por semana	3-4 dias por semana	1-2 dias por semana	Menos de 1 dia por semana
Carboidrato COM cafeína (gel, barra e/ou isotônico)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carboidrato SEM cafeína (gel, barra e/ou isotônico)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bebida protéica (whey protein isolado, hidrolisado, concentrado)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
BCAA (aminoácidos de cadeia ramificada)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suplemento de eletrólitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nitrato (suco de beterraba)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colágeno hidrolisado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bicarbonato de sódio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beta-alanina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creatina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

01/12/2023, 09:55

Corredora): quais são seus hábitos de treinamento e consumo de suplementos?

NOSSO AGRADECIMENTO!

É sempre importante agradecer a colaboração e o tempo de voluntários que se dispõem a responder questionários para pesquisas científicas.

Com esse gesto, eles contribuem para a produção de conhecimento e para a melhoria da sociedade.

Por isso, gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão pela sua disponibilidade em participar da nossa pesquisa.

Sua contribuição é fundamental para que possamos avançar em nosso entendimento sobre o tema estudado.

Muito obrigado pela sua colaboração e pela dedicação à ciência.

[Agora basta clicar em ENVIAR no botão abaixo]

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários