



Licenciatura em Ciências da Nutrição

**Efeito da ingestão prévia de 200 mg de cafeína na taxa de sudorese de indivíduos, em atividades físicas diferentes.**

Artigo Científico Original Final

Elaborado por Ana Filipa Reis

Aluno nº 201492725

Orientador Interno: Doutor Roberto Mendonça

Barcarena

junho 2018



Licenciatura em Ciências da Nutrição

**Efeito da ingestão prévia de 200 mg de cafeína na taxa de sudorese de indivíduos, em atividades físicas diferentes.**

Artigo Científico Original Final

Elaborado por Ana Filipa Reis

Aluno nº 201492725

Orientador Interno: Doutor Roberto Mendonça

Barcarena

junho 2018

O autor é o único responsável pelas ideias expressas neste documento



## **Agradecimentos**

Queria agradecer ao meu orientador interno, o Prof. Doutor Roberto Mendonça, e às orientadoras externas, a Dr.<sup>a</sup> Liliana Guerreiro e a Dr.<sup>a</sup> Maria Santos, por todo o auxílio prestado na realização deste trabalho de investigação.

Ao diretor do ginásio Lagoas Health Club, Rui Alberto, por contribuir para a realização deste estudo, permitindo a recolha de dados e utilização das instalações do ginásio.

Aos meus pais, Ana Cristina Reis e Vitor Reis, pelo apoio incondicional, por acreditarem em mim e por me ensinarem que todos os obstáculos podem ser superados e que quando queremos realmente algo, se lutarmos, nós conseguimos.

À minha irmã, Mafalda Reis, que é o meu maior pilar, por todo o carinho, amor e por estar sempre ao meu lado, por me dar força nos momentos menos bons e por me ajudar constantemente a ser mais crente e confiante em mim mesma.

Ao meu namorado, João Louro, o principal incentivador deste percurso, obrigada por tudo. Todo o apoio, as palavras de incentivo, compreensão, por ser o meu melhor amigo, por me chamar à razão quando necessário e principalmente por estar sempre ao meu lado quando preciso. Obrigada por acreditares sempre em mim.



## Resumo

**Introdução:** A cafeína tem vindo a ganhar popularidade entre os atletas, que pretendem melhorar a performance, por ser vista como um auxiliar ergogénico. Para além disso apresenta propriedades diuréticas. Durante o exercício, são perdidos água e eletrólitos, devido à sudorese termorreguladora e existem vários fatores, que influenciam as perdas de suor, durante atividade física, tais como: duração e intensidade do exercício, condições ambientais e o tipo de roupa ou equipamento utilizados. As perdas pelo suor podem ser suficientes para causar desequilíbrios excessivos de água/eletrólitos e prejudicar o desempenho do atleta.

**Objetivo:** Avaliar os efeitos da ingestão prévia de 200 mg de cafeína na taxa de sudorese de indivíduos em atividades físicas diferentes.

**Metodologia:** 40 participantes foram distribuídos aleatoriamente por 3 grupos: Power, Oxy e Cycle. Cada indivíduo foi pesado no início e no final da aula que frequentou, em 2 momentos diferentes: no primeiro dia, os participantes foram instruídos para não beberem café antes da aula (controlo), e no segundo dia tomaram 200 mg de cafeína, cerca de 15 minutos antes da atividade física.

**Resultados:** Verificaram-se diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) na TS controlo entre os grupos power ( $0,3775 \pm 0,1740$ ) e oxy ( $0,1109 \pm 0,05992$ ); e entre os grupos cycle ( $0,4919 \pm 0,1864$ ) e oxy ( $0,1109 \pm 0,05992$ ), não havendo diferenças significativas entre os grupos cycle e power. No que toca à TS cafeína foram verificadas as mesmas diferenças. Na comparação entre TS controlo com TS cafeína não houve diferenças significativas.

**Conclusão:** TS é diferente entre as 3 modalidades (controlo e cafeína), sendo menor no Oxy, devido às características de baixa intensidade da aula. A ingestão prévia (15 min) de 200 mg de cafeína não teve qualquer efeito na taxa de sudorese dos indivíduos em nenhuma das 3 modalidades.

**Palavras-chave:** taxa de sudorese, cafeína, desidratação, exercício, atividade física

## Abstract

**Introduction:** Caffeine has been gaining a distinction among athletes, who aim to improve performance, by being seen as an ergogenic aid. For this, it has diuretic properties. During exercise, water and electrolytes are lost due to thermoregulatory sweating and there are several factors that influence energy losses, physical activity, such as duration and intensity of exercise, environmental conditions and the type of clothing or use. Consumption losses may be sufficient to cause excessive imbalances of water / electrolytes and impair athlete performance.

**Aim:** To evaluate the effects of previous ingestion of 200 mg of caffeine on the sweating rate of individuals in different physical activities.

**Methodology:** 40 participants were randomly assigned to 3 groups: Power, Oxy and Cycle. Each subject was weighed at the beginning and end of the class they attended at 2 different times: on the first day, participants were instructed not to drink coffee before school (control), and on the second day they took 200 mg of caffeine, about 15 minutes before physical activity.

**Results:** There were significant differences ( $p < 0.05$ ) in TS control between the power groups ( $0.3775 \pm 0.1740$ ) and oxy ( $0.1109 \pm 0.05992$ ); and between the cycle groups ( $0.4919 \pm 0.1864$ ) and oxy ( $0.1109 \pm 0.05992$ ), with no significant differences between the cycle and power groups. As for TS caffeine, the same differences were observed. In the comparison between TS control with TS caffeine there were no significant differences.

**Conclusion:** TS is different between the 3 modalities (control and caffeine), being smaller in Oxy, due to the low intensity characteristics of the class. The previous intake (15 min) of 200 mg of caffeine had no effect on the sweating rate of subjects in any of the 3 modalities.

**Key-Words:** rate of sweating, caffeine, dehydration, exercise, physical activity

## **Lista de abreviaturas e siglas**

FTG - Feedback Túbulo-Glomerular

IMC – Índice de Massa Corporal

K<sup>+</sup> - Ião Potássio

MG – Massa Gorda

Na<sup>+</sup> - Ião Sódio

SNC – Sistema Nervoso Central

TCD - Tubo Contornado Distal

TCP - Tubo Contornado Próximo

TFG - Taxa de Filtração Glomerular

TS – Taxa de Sudorese

Vol – Volume

%MG – Percentagem de Massa Gorda

## 1. Introdução

A cafeína é um alcalóide (1,3,7-Trimethylxanthine) da família de metilxantinas, que são encontradas nas sementes, folhas e frutos de várias plantas. Esta é uma substância com propriedades estimulantes, pois liga-se aos recetores do neurotransmissor adenosina (A1, A2A, A2B e A3), inibindo assim a sua ação, e agindo como um estimulante do Sistema Nervoso Central (SNC) (**Marx, B et al., 2016**). Desta forma, tem vindo a ganhar popularidade entre os atletas, que pretendem melhorar a performance, e tem sido vista como um auxiliar ergogénico, estando disponível sobre várias formas de administração: bebidas desportivas e energéticas, géis, etc (**Davis & Green, 2018**).

Para além disso, a cafeína, possui ainda, um efeito diurético, cujos mecanismos não estão claramente estabelecidos, mas pensa-se estarem relacionados com o bloqueio dos recetores A1 de adenosina (**Marx, B et al., 2016**).

A adenosina tem a capacidade de modular a fisiologia dos rins, bem como, de outros órgãos. No rim, nomeadamente, no tubo contornado proximal (TCP) ela estimula a reabsorção de sódio ( $\text{Na}^+$ ), através da ativação dos recetores A1. Por outro lado, no córtex do rim, que intervém no feedback túbulo-glomerular (FTG) também através da ativação dos receptores A1, a adenosina, causa vasoconstrição da arteríola aferente, em resposta a um aumento do fluxo de iões ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  e  $\text{K}^+$ ) no tubo contornado distal (TCD), provocando assim, uma diminuição da taxa de filtração glomerular (TFG). Assim, a cafeína, ao bloquear os recetores A1 de adenosina, contraria a sua ação fisiológica, e desta forma, inibe a reabsorção sódica pelo TCP e impede a vasoconstrição da arteríola aferente, o que resulta num aumento da TFG (**Marx, B et al., 2016**).

Devido a este efeito diurético da cafeína, a Food and Drug Administration aconselha os seus consumidores, a beberem água extra, para evitarem a desidratação durante o exercício, principalmente ao calor (**Zhang et al., 2015**).

Durante o exercício, são perdidos água e eletrólitos, devido à sudorese termorreguladora (**Baker, 2017**). Existem vários fatores, que influenciam as perdas de suor, durante atividade física, tais como: duração e intensidade do exercício, condições ambientais e o tipo de roupa ou equipamento utilizados. Para além destes, existem as características individuais, tais como: peso corporal, a predisposição genética, estado de aclimatização ao calor e a eficiência metabólica, que também influenciam as taxas de sudorese para

determinada atividade (**Sawka et al., 2007**). As perdas pelo suor podem ser suficientes para causar desequilíbrios excessivos de água/eletrólitos e prejudicar o desempenho do atleta (**Baker, 2017**).

A desidratação, é comumente entendida, como o déficit na água corporal total, e sabe-se que, a variação diária na massa corporal, representa a regulação típica da água corporal fisiológica, e é  $\leq 1\%$ , quando a ingestão de fluidos e a atividade física são controlados (**Chevront & Kenefick, 2014**).

A desidratação  $\geq 2\%$  da massa corporal, prejudica consistentemente o desempenho do exercício de endurance, tendo como consequências, um menor tempo de exercício até à exaustão, uma redução obrigatória na intensidade do exercício, ou ambos, bem como contribui para o aumento da tensão cardiovascular (**Chevront & Kenefick, 2014**).

A fim de manter um volume de sangue adequado e a temperatura central apropriada durante o exercício de resistência, o atleta deve repor 50 a 80% das suas perdas de suor (**Brown, Chiampas, Jaworski, & Passe, 2011**). Assim, o American College of Sports Medicine, recomenda monitorizar o estado de hidratação, através das mudanças de peso corporal, gravidade da urina e/ou osmolaridade (**Sawka et al., 2007**).

Como a grande maioria dos atletas recreativos não tem acesso a testes de urina, podem utilizar a auto-pesagem, antes e depois do treino, para calcular a TS e perturbações no estado hídrico durante o exercício, admitindo que 1 mL de perda de suor, representa 1 g no peso corporal do atleta. Este é o método mais simples e preciso para avaliar a TS do corpo inteiro (**Arnautis et al., 2015; Baker, 2017; Brown et al., 2011; Kenefick & Chevront, 2012; Sawka et al., 2007**).

Assim, torna-se importante entender, se a administração prévia de cafeína, à atividade física, promove uma perda de fluídos excessiva, que comprometa o estado de hidratação do atleta, e conseqüentemente o seu desempenho.

O objetivo deste estudo é avaliar os efeitos da ingestão prévia de 200 mg de cafeína na Taxa de Sudorese (TS) de indivíduos em atividades físicas diferentes: Cycle, Oxy e Power.

O Cycle, trata-se de uma aula de ciclismo indoor, onde o treino é cardiovascular, intervalado de alta intensidade. O Oxy, por sua vez, caracteriza-se por ser um treino de

treino de equilíbrio, força e flexibilidade, sendo por isso, uma modalidade de baixa intensidade. Por fim, o Power trata-se de um treino de força resistente com barra, que visa o fortalecimento e tonificação musculares e por isso, a sua intensidade é moderada a alta.

## **2. Metodologia**

### Participantes:

O estudo contou com a participação de 40 indivíduos, atletas recreativos do ginásio Lagoas Health Club, dos quais 24 eram mulheres e os restantes 16 homens, com idades compreendidas entre os 20 e os 76 anos.

### Desenho do estudo:

Trata-se de um estudo experimental, aleatório, cruzado, com controlo sobre os efeitos da ingestão prévia de 200 mg de cafeína, na taxa de sudorese de indivíduos, em atividades físicas diferentes.

### Avaliação Antropométrica:

Os 40 participantes foram distribuídos por 3 grupos: Power, Oxy e Cycle. Cada indivíduo foi pesado numa balança de biomimpedância (Tanita<sup>®</sup>, modelo Sc-330), no início e no final da aula que frequentou, em 2 momentos diferentes:

- Controlo - no primeiro dia, os participantes foram instruídos para não beberem café antes da aula;
- Cafeína - no segundo dia os participantes tomaram um suplemento de cafeína (Bodyraise Essentials), com uma concentração de 200 mg de cafeína por dose, cerca de 15 minutos antes da atividade física.

Entre medições decorreram 7 dias, e os dados recolhidos foram: peso inicial e peso final, altura, índice de massa corporal (IMC) e percentagem de massa gorda (% MG). Para além disso, foi usada uma balança de cozinha, com precisão de 1 g, para medir o volume de água ingerido durante a aula, por cada participante do estudo.

A recolha dos dados foi realizada numa primeira fase, de manhã nas aulas das 7h30, mas devido à amostra ser demasiado pequena, foi necessária uma segunda fase de recolha de dados, realizada à tarde (18h30) onde o número de participantes nas respetivas aulas, foi superior. Cada uma das aulas teve a duração de 50 minutos, ministrados por um professor, num estúdio adequado à modalidade, e à temperatura de 18 °C, no caso do power e cycle; e à temperatura de 23 °C no caso do oxy, visto tratar-se de uma modalidade menos intensa.

Os participantes foram instruídos sobre alguns requisitos que teriam de cumprir, para a correta recolha dos dados, tais como: ir ao wc antes de iniciarem a respetiva aula, estarem presentes 15 a 20 minutos antes da aula começar para realizar as pesagens, e no caso de a roupa estar muito molhada no final da aula, trocar por roupas secas, para não inferir na pesagem e evitar erros.

#### Avaliação Nutricional:

Todos os participantes preencheram um questionário sociodemográfico e sobre alimentação e estilo de vida (**Anexo II**), afim de conhecer os seus hábitos alimentares e de estilo de vida.

#### Avaliação TS:

Após a recolha dos dados foram calculadas as TS das diferentes modalidades, utilizando a seguinte fórmula:

$$TS (L/h) = \frac{(peso antes (kg) - peso depois (kg)) + (vol. água ingerido (L) - vol. urina (L))}{Tempo de Atividade (h)}$$

#### Estatística:

Para realizar a estatística do estudo, o software utilizado para o tratamento dos dados foi o IBM® SPSS® Statistics, versão 25, e estes foram apresentados em média ± desvio padrão.

A caracterização da amostra foi feita com base na comparação de médias, e foi utilizado o teste de Shapiro-wilk, para verificar a distribuição das diferentes variáveis numéricas da amostra (Peso, IMC, Altura, %MG)

O teste T de Student para amostras independentes e com variáveis com distribuição normal, foi empregue para comparar as variáveis numéricas (Peso, IMC, Altura, %MG, TS Controlo e TS Cafeína) entre os 3 grupos e averiguar diferenças significativas entre eles. Para as variáveis sem distribuição normal foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. E ainda foi usado o teste T de Student par amostras emparelhadas, com o objetivo de comparar as variáveis TS controlo com TS cafeína.

Para verificar a homogeneidade das amostras foi usado o teste de homogeneidade de variâncias, e foi aplicada a ANOVA para verificar se havia diferenças significativas entre sexos, para cada uma das variáveis numéricas em estudo.

Por fim, foram realizadas correlações e testes qui-quadrado para verificar possíveis associações entre variáveis nominais.

Considerações Éticas:

Este estudo foi aprovado pela comissão de ética da Atlântica, e todos os participantes preencheram o consentimento informado (**Anexo I**) previamente à recolha dos dados.

### 3. Resultados

A amostra é composta por 40 indivíduos, dos quais 24 são mulheres e 16 são homens. Destes, 57,5% possuem o ensino superior (23), 32,5 % o ensino secundário (13), 7,5% o ensino básico (3) e 2,5% o ensino primário (1).

A maioria da amostra é casada (65%), havendo 30% de solteiros, 5% de viúvos e divorciados. Quanto à ocupação, 82,5% são trabalhadores ativos (33), e os restantes são estudantes (5%), trabalhadores-estudantes (2,5%), desempregados (2,5%) ou reformados (7,5%). 90% dos indivíduos relataram não serem fumadores (36), 5% fumam ocasionalmente (2) e 5% diariamente (2).

Relativamente à caracterização antropométrica, a **tabela 1** descreve os valores de Idade, Altura, IMC e % de massa gorda dos indivíduos dos 3 grupos. Foi possível verificar diferenças significativas nas variáveis entre sexos, nos diferentes grupos Power, Oxy e Cycle.

**Tabela 1 – Características Antropométricas da População (n=40)**

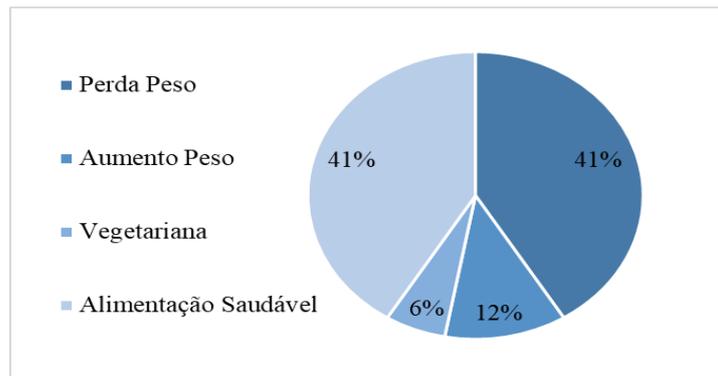
	Atividade Física									Total		
	Power			Oxy			Cycle			F	M	Total
	F	M	Total	F	M	Total	F	M	Total			
(n=11)	(n=4)	(n=15)	(n=7)	(n=3)	(n=10)	(n=6)	(n=9)	(n=15)	(n=24)	(n=16)	(n=40)	
<b>Idade (anos)</b>	39± 9,9	42±17,0	40±11,6	54±14,6 <sup>b,d</sup>	47±5,7	52±12,7 <sup>a,b</sup>	34±3,6 <sup>f</sup>	44±7,4	40±7,8	42±13,0	44±9,8	43±11,7
<b>Altura (cm)</b>	166±4,5 <sup>f</sup>	176±6,6	168±6,8	160±6,4 <sup>f</sup>	174±2,5	164±8,4	166±6,7	172±5,1	170±6,3	164±6,0 <sup>e</sup>	173±5,1	168±7,2
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	22±2,5 <sup>f</sup>	25±1,4	23±2,6	22±1,5	24±2,9	23±2,1 <sup>b</sup>	22±2,0 <sup>f</sup>	28±3,0	25±3,9	22±2,0 <sup>e</sup>	26±2,9	24±3,2
<b>MG (%)</b>	25±5,0	22±5,3	24±5,1	28±5,5 <sup>f</sup>	19±3,5	25±6,2	25±6,4	23±4,3	24±5,1	26±5,4 <sup>e</sup>	22±4,4	24±5,3

Notas: IMC: índice de massa corporal; %MG: percentagem de massa gorda

a – p <0,05 vs power; b - p< 0,05 vs cycle; c - p <0,05 vs power do respetivo sexo; d - p< 0,05 vs cycle do respetivo sexo; e – p< 0,05 vs masculino; f - p< 0,05 vs masculino da respetiva modalidade

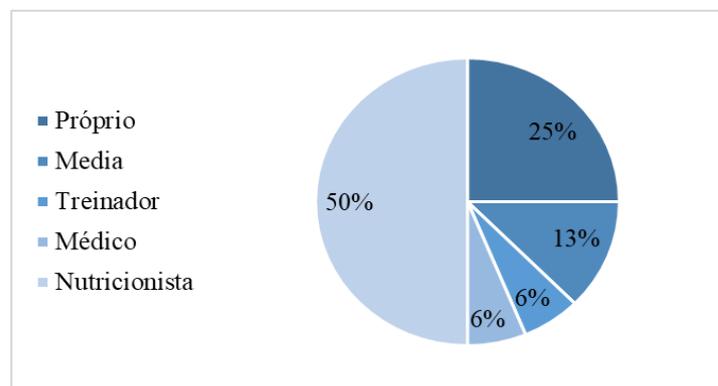
Hábitos Alimentares:

Relativamente à questão “já realizou alguma dieta alimentar?”, 75% dos indivíduos (n=30) relataram nunca terem feito nenhuma dieta, dos 25% (n=10) que admitiram tere-lo feito, apontaram como objetivos principais a perda de peso, alimentação saudável, aumento de peso e dieta vegetariana, como descrito no **Figura 1**.



**Figura 1 – Resposta sobre os objetivos para a prática de dietas alimentares**

Dos 10 indivíduos que responderam afirmativamente à questão anterior, 50% relataram ter sido o nutricionista que a recomendou, 25% tomaram a decisão por opção própria, 13% tiveram influência dos media, 6% do treinador e 6% do médico (**Figura 2**).

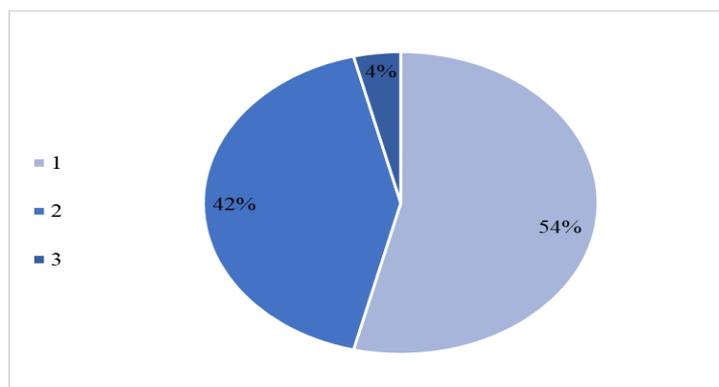


**Figura 2 – Resposta à questão “Quem aconselhou a realizar uma dieta alimentar?”**

Pelo teste qui-quadrado, com um nível de significância  $p < 0,05$ , foi possível averiguar associações positivas entre as variáveis “fez dieta” e os objetivos “perder peso” e “alimentação saudável”; e entre as variáveis “fez dieta” e quem recomendou “o nutricionista” e “o próprio”.

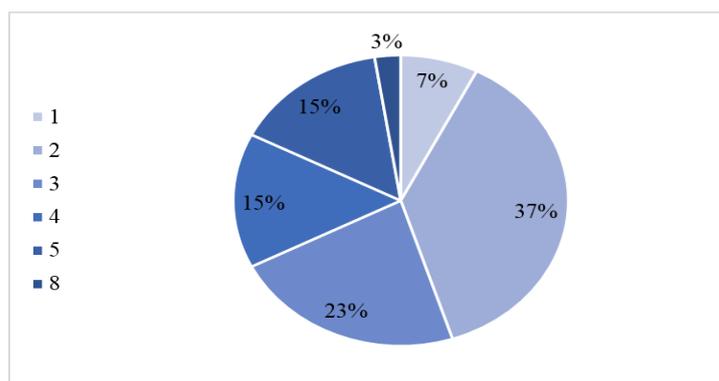
Quando inquiridos à cerca se tomavam o pequeno-almoço, 92,5% dos participantes relatou fazerem-no todos os dias e 7,5% às vezes. Já se faziam pelo menos 5 refeições diárias, 47,5% respondeu afirmativamente, 10% negativamente e 42,5% às vezes.

Relativamente aos laticínios, 35% da amostra afirmou não consumir e 65% afirmou consumir. Dos que responderam afirmativamente, 14 indivíduos (54%) consomem 1 porção de leite ou iogurte por dia, 11 indivíduos (42%) consomem 2 porções e 1 indivíduo (4%) consome 3 porções diárias (**Figura 3**).



**Figura 3 -Resposta relativa ao número de porções de leite ou iogurte que a amostra consome diariamente**

100% da amostra afirmou consumir diariamente fruta, e o número de porções variou entre 1 e 8 peças diárias como mostra o **Figura 4**.



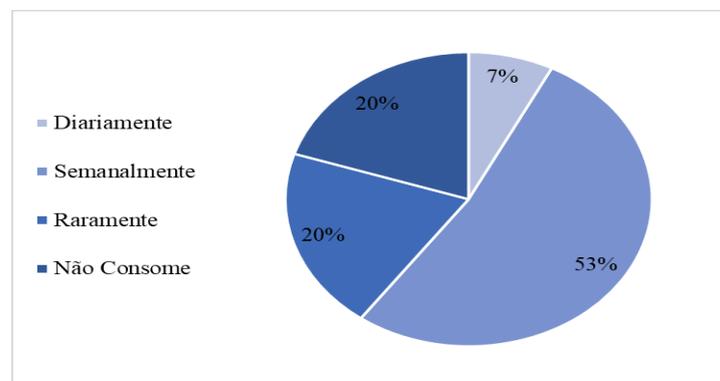
**Figura 4 - Resposta relativa ao número de porções de fruta que a amostra consome diariamente**

35% dos indivíduos (n=14) afirmaram não consumir sopa, enquanto 65% (n=26) afirmaram consumi-la diariamente. Destes, 85% (n=22) consomem-na apenas numa 1 refeição, enquanto 15% (n=4) consomem-na em 2 refeições diárias.

No que toca às hortaliças, 12,5% dos indivíduos (n=5) afirmaram não consumir e 87,5% (n=35) afirmaram consumir. Destes, 57% consome apenas em 1 refeição, 40% consomem 2 refeições e 3% consomem em 4 refeições.

100% da amostra relatou não consumir sumos e/ou refrigerantes. E quando inquiridos se colocavam açúcar no chá, leite ou café, 22% (n=9) afirmaram que colocavam, 63% (n=25) afirmaram que não colocavam e 15% (n=6) afirmaram colocar às vezes.

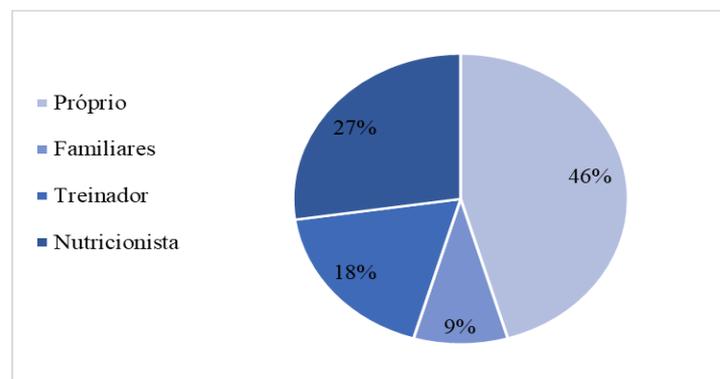
Quanto ao consumo de doces, bolos e sobremesas, 7% (n=3) afirmaram consumir diariamente, 53% (n=21) semanalmente, 20% (n=8) raramente e 20% (n=8) afirmaram não consumir (**Figura 5**).



**Figura 5 - Respostas relativas ao consumo de doces, bolos e sobremesas**

#### Suplementação e Frequência de Atividade Física:

Apenas 25% da amostra (n=10) toma suplementos alimentares. Destes, 46% (n=5) resolveu tomar por opção própria, 27% (n=3) pelo nutricionista, 18% (n=2) pelo treinador e 9% (n=1) foi aconselhado a tomar por familiares (**Figura 6**).



**Figura 6 – Resposta à questão “Quem o aconselhou a tomar suplementos?”**

Os suplementos mais utilizados pelos participantes, são multivitamínicos (13%), magnésio (25%), proteína em pó (25%), BCAA (19%), bebidas desportivas (6%) e glucosamina (6%) e CLA (6%). De entre as principais razões apontadas pelos participantes, para a toma de suplementação, estão: acelerar a recuperação (25%), ter mais energia (20%), ganhar massa muscular (15%), aumentar a força (10%), perder peso (10%), manter-se saudável (5%), melhorar a performance (5%), prevenir ou tratar lesões (5%), reduzir o stress (5%).

Pelo teste qui-quadrado, com um nível de significância  $p < 0,05$ , foi possível averiguar associações positivas entre as variáveis “toma de magnésio” e o objetivo: “ter mais energia”; entre as variáveis “toma proteína em pó” e os objetivos: “aumentar força”, “acelerar recuperação”, “ganhar massa muscular” e “perder peso”; e por fim, “tomar BCAA” e o objetivo “acelerar recuperação”.

Quando questionados relativamente ao número de vezes semanais que frequentam o ginásio, 11 indivíduos (27%) responderam que vão 2 a 3 vezes por semana; 23 indivíduos (58%) frequentam o ginásio 3 a 5 vezes semanais e 6 indivíduos (15%) frequentam mais de 5 vezes por semana. A duração do treino na maioria dura entre 30 minutos e 1 hora (62%) e em 38% dos casos dura entre 1 a 2 horas.

Apenas 10% da amostra (4 indivíduos) afirmou pesar-se depois do treino, e quando questionados à cerca da variação de peso pós-treino, 35% da amostra (14 indivíduos) relatou dever-se a perda de gordura, 2,5% (1 indivíduo) a perda de massa muscular e 62,5% (25 indivíduos) a perda de água corporal.

#### Taxa de Sudorese:

A taxa de sudorese do controlo e da cafeína, nos diferentes grupos, foram calculados e apresentados sobre a forma de média  $\pm$  desvio padrão, na tabela seguinte (**Tabela 2**).

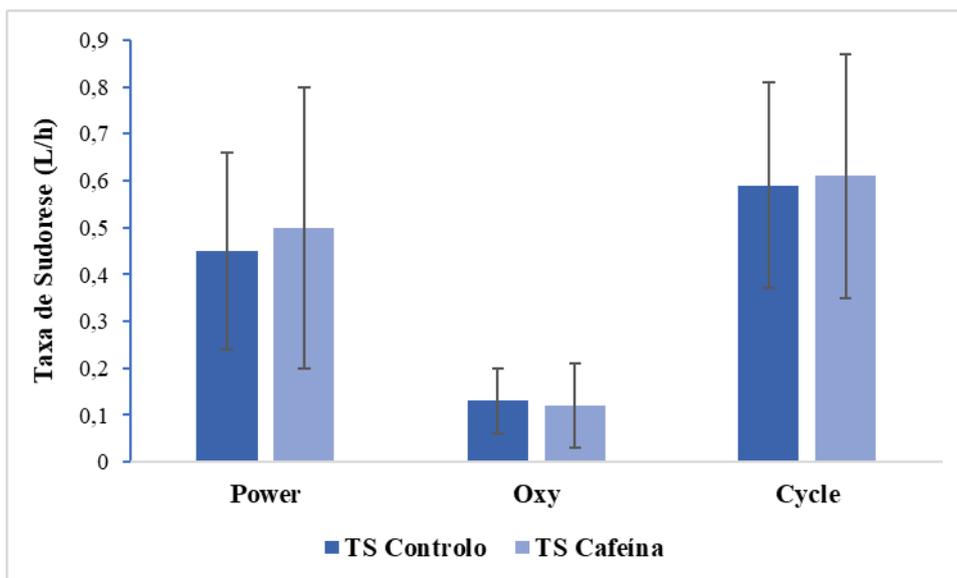
Verificaram-se diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) na taxa sudorese controlo entre os grupos power ( $0,45 \pm 0,21$ ) e oxy ( $0,13 \pm 0,07$ ); e entre os grupos cycle ( $0,59 \pm 0,22$ ) e oxy ( $0,13 \pm 0,07$ ), não havendo diferenças significativas entre os grupos cycle e power. No que toca à taxa de sudorese cafeína, as diferenças foram verificadas entre os mesmos grupos: power ( $0,50 \pm 0,30$ ) e oxy ( $0,12 \pm 0,09$ ); e cycle ( $0,61 \pm 0,26$ ) e oxy ( $0,12 \pm 0,09$ ); sem significância entre os grupos cycle e power (**Figura 7**). Para além disso, pôde ainda verificar-se diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) na taxa de sudorese controlo e na taxa de

sudorese cafeína, entre sexos (**Tabela 2**). Na comparação entre as taxas de sudorese controlo com as taxas sudorese cafeína em ambos os grupos, não houve diferenças significativas.

**Tabela 2 - Taxa de Sudorese Controlo vs Taxa de Sudorese Cafeína em todos os grupos**

	Power		Atividade Física						Total			
	F N=11	M N=4	Total N=15	Oxy			Cycle			M N=16	Total N=40	
				F N=7	M N=3	Total N=10	F N=6	M N=9	Total N=15			
<b>TS</b>	0,44±0,23	0,50±0,16	0,45±0,21	0,12±0,07 <sup>d,e</sup>	0,17±0,08 <sup>d,e</sup>	0,13±0,07 <sup>a,b</sup>	0,48±0,13	0,67±0,25	0,59±0,22	0,35±0,23 <sup>c</sup>	0,53±0,28	0,43±0,26
<b>TS Cafeína</b>	0,49±0,33	0,52±0,21	0,50±0,30	0,12±0,1 <sup>d,e</sup>	0,1±0,1 <sup>d,e</sup>	0,12±0,09 <sup>a,b</sup>	0,38±0,18 <sup>f</sup>	0,77±0,17	0,61±0,26	0,36±0,29 <sup>c</sup>	0,58±0,31	0,45±0,31

Notas: TS – Taxa de sudorese  
a - p <0,05 vs power; b - p <0,05 vs masculino; d - p <0,05 vs power do respetivo sexo; e - p <0,05 vs cycle do respetivo sexo; f - p <0,05 vs masculino  
cycle



**Figura 7 - Comparação das TS controlo e TS cafeína entre grupos**

Foram ainda encontradas correlações negativas ( $p < 0,05$ ) entre o número de refeições diárias de hortícolas e a TS Controlo e Cafeína, ou seja, TS menores em indivíduos com consumo de maior número de refeições de hortícolas.

## 4. Discussão

Apenas 10% da amostra (n=4) que frequenta aulas de grupo no ginásio, afirmou pesar-se depois do treino, o que indica não haver preocupação quanto ao seu estado de hidratação durante atividade física. Do mesmo modo, um estudo realizado com 419 corredores amadores (atletas recreativos), verificou que 88,7% não sabiam o que era a taxa de sudorese; 67,8% não se pesavam; e 81,3% não tinham outro método de avaliação de hidratação (**Brown et al., 2011**). Não foi avaliado o conhecimento dos participantes quanto à definição de taxa de sudorese, mas foi realizada uma questão que nos dá uma ideia do seu grau de literacia quanto ao assunto. Assim, quando questionados à cerca do significado da variação de peso pós-treino, 35% relatou dever-se a perda de gordura, 2,5% a perda de massa muscular e 62,5% a perda de água corporal, o que, ao contrário do verificado no estudo de **Brown, et al., 2011**, a amostra revela algum conhecimento a respeito da taxa de sudorese. Segundo, **Arnautis et al., 2015** no seu estudo sobre o balanço de fluidos durante o treino de jovens atletas, há uma alta prevalência de hipoidratação para a maioria das modalidades desportivas, devido sobretudo a hábitos inadequados de hidratação fora da prática desportiva. Assim torna-se necessário uma maior sensibilização por parte dos nutricionistas e profissionais do exercício, sobre a importância de um bom estado de hidratação, para a saúde e para o desempenho desportivo.

Relativamente às associações positivas encontradas, percebeu-se que quem já fez uma dieta alimentar aponta como principal objetivo a perda de peso ou uma alimentação saudável, e que geralmente é recomendada por um nutricionista ou é realizada pelo próprio. No que toca aos suplementos utilizados, quem consome magnésio alega ser para ter mais energia; quem toma proteína em pó pretende aumentar a força, acelerar a recuperação, ganhar massa muscular e perder peso; e quem consome BCAA's tem como objetivo acelerar a recuperação.

Em homeostase, a diferença de concentração de solutos dentro e fora da célula, promove a osmose da água de dentro da célula para o interstício, havendo reabsorção de água e sódio ( $\text{Na}^+$ ). A ingestão elevada de potássio ( $\text{K}^+$ ) (hortícolas ricos neste ião), pode interferir com o equilíbrio hidroeletrólítico, podendo haver uma melhor capacidade de concentrar a urina e ao mesmo tempo promover uma menor perda de água, através da diminuição do volume de urina e maior retenção hídrica (**Guyton & Hall, 1996**), sendo esta, uma possível explicação para as taxas de sudorese menores, encontradas nos sujeitos que comiam maior

número de refeições com hortícolas. Para perceber melhor este efeito, seria necessário averiguar que tipo de hortícolas foram consumidos, bem com a quantidade consumida pelos participantes, aspetos que neste caso, não eram objetivo de estudo.

Os resultados obtidos para a TS Controlo entre os 3 grupos foram os esperados, visto que a aula de Oxy é uma modalidade de baixa intensidade, há um dispêndio energético menor, comparativamente às aulas de Power e Cycle, onde os treinos apesar de diferentes, promovem uma maior perda de suor, pois são de intensidade moderada/alta e alta, respetivamente. O Cycle devido às suas características de treino cardiovascular, teoricamente, apresentaria TS superiores ao Power, contudo isso não se verificou. Partindo do princípio que as duas modalidades são factíveis por qualquer pessoa, com maior ou menor condição física, a intensidade colocada no treino dita o dispêndio energético e consequentemente o suor perdido, daí haver maior ou menor variedade na TS entre os indivíduos. Assim, devido a uma variabilidade tão grande nas TS entre os desportos e entre indivíduos, torna-se difícil fornecer recomendações gerais quanto aos fluidos que o indivíduo deve ingerir (**Sawka et al., 2007**).

Segundo o ACSM, as medidas do peso corporal são uma ferramenta simples e eficaz para avaliar o equilíbrio de fluidos, em pessoas hidratadas e em balanço energético, seriam necessárias 3 pesagens matinais consecutivas (após urinar), onde a água corporal fosse estável e variasse <1%, para estabelecer um valor de referência para um bom estado de hidratação. No caso das mulheres, podem ser necessárias mais medidas devido às flutuações hídricas devido ao ciclo menstrual. Para além disso, estes investigadores enaltecem o fato de que os indivíduos devem estar hidratados quando iniciam a atividade e que a ausência de urina, urina escura ou muito concentrada, são indicadores de desidratação, pelo que os atletas devem realizar uma pré-hidratação com bebidas, até 4 horas antes do treino, para permitir que a produção de urina volte aos níveis normais (**Sawka et al., 2007**). Estas recomendações não foram incluídas neste estudo, constituindo assim uma limitação ao mesmo, visto não ter havido qualquer controlo prévio do estado de hidratação dos participantes.

As TS após administração de cafeína, apresentaram os mesmos resultados das TS Controlo, isto pode ser explicado pelas mesmas razões apontadas anteriormente.

Em média, a TS foi superior no sexo masculino, independentemente do consumo cafeína. Isto pode dever-se ao fato das mulheres terem menor tamanho corporal, menor taxa metabólica e conseqüentemente, menores perdas eletrolíticas (**Sawka et al., 2007**). Por outro lado, **Zhang et al., 2015**, encontrou resultados opostos, onde aparentemente o efeito diurético após a toma de cafeína, foi maior nas mulheres do que nos homens, indicando como possível causa, que a taxa de metabolismo da cafeína nas mulheres, pode ser menor em comparação com a do sexo masculino, o que pode explicar em parte o maior efeito no volume de urina. Neste estudo o volume de urina não foi medido.

A administração de 200 mg de cafeína, 15 a 20 minutos antes do exercício não fez aumentar a desidratação durante o mesmo, tal como aconteceu numa meta-análise realizada em 2015, que concluiu que a diurese induzida pela cafeína foi pequena e que o efeito diurético não existiu com o exercício. Ou seja, a ingestão de cafeína não levou à perda excessiva de líquidos e o efeito diurético não existiu, com o exercício (**Zhang et al., 2015**).

Outro estudo realizado com 59 homens saudáveis, com idade entre 18 e 34 anos, vai mais além nas suas conclusões. Este determinou se 3 níveis controlados de cafeína (0 mg, 3 mg e 6 mg diárias), afetavam o equilíbrio hidroeletrolítico e a função renal, e concluiu que não há evidência que o consumo de cafeína aumente a produção diária de urina, e por conseguinte, não causará desidratação (**Armstrong et al., 2005**).

Assim, do mesmo modo que os anterior, e nas condições específicas em que este estudo foi realizado, não foram verificados efeitos da cafeína na desidratação logo após o exercício.

#### Limitações:

Um das limitações ao estudo foi, não ser questionado aos participantes o seu consumo hídrico diário, nem ter sido avaliado o seu estado de hidratação.

Por outro lado, cada participante do estudo deveria ter realizado as 3 aulas, com e sem cafeína, para os resultados serem melhor comparados, afim de perceber se existiriam diferenças dos resultados atualmente obtidos. Bem como, a administração de cafeína 15 minutos antes do exercício, poderá ser pouco tempo para verificar diferenças significativas na TS. E ainda, o volume de urina nas 24 horas seguintes, poderia ter sido avaliado, afim de obter dados mais concretos à cerca da desidratação pós treino.

Estas e outras questões necessitam de estudos futuros mais aprofundados nesta área, para serem melhor esclarecidas.

## **5. Conclusão**

Este estudo demonstra que os atletas recreativos têm algum conhecimento a respeito do significado de taxa de sudorese, mas mesmo assim, é necessária uma maior educação por parte dos nutricionistas e profissionais do exercício, afim de os elucidar sobre os benefícios e malefícios de um bom estado de hidratação para a saúde e performance desportivas.

Uma ingestão elevada de hortícolas pode melhorar a capacidade de concentração da urina, devido a concentrações elevadas de  $K^+$  promoverem o aumento da sua excreção pelo rim, e ao mesmo tempo promover uma menor perda de água, através da diminuição do volume de urina e maior retenção hídrica, sendo uma possível explicação para as taxas de sudorese menores, encontradas nos sujeitos que comiam mais hortícolas.

Concluiu-se que a TS é diferente entre as 3 modalidades independentemente da cafeína, sendo menor no Oxy, devido às características de baixa intensidade da aula. E que em média, foi superior no sexo masculino, também independentemente do consumo cafeína.

A ingestão prévia (15 min) de 200 mg de cafeína não teve qualquer efeito na taxa de sudorese dos indivíduos em nenhuma das 3 modalidades.

## 6. Referências Bibliográficas

Armstrong, L. E., Pumerantz, A. C., Roti, M. W., Judelson, D. A., Watson, G., Dias, J. C.; Sökmen, B. et al. (2005). Fluid, Electrolyte, and Renal Indices of Hydration During 11 Days of Controlled Caffeine Consumption. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 15, 252-265. Acedido 23-06-2018. Disponível <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16131696>.

Arnautis, G., Kavouras, S. A., Angelopoulou, A., Skoulariki, C., Bismpikou, S., Mourtakos, S. & Sidossis, L. S. (2015). Fluid Balance During Training In Elite Young Athletes Of Different Sports. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 29 (12), 3447-3452. Acedido 23-06-2018. DOI: 10.1519/JSC.0000000000000400.

Baker, L. B. (2017). Sweating Rate and Sweat Sodium Concentration in Athletes: A Review of Methodology and Intra/Interindividual Variability. *Journal Sports Medicine*, 47 (1), 111-128. Acedido 23-06-2018. DOI: 10.1007/s40279-017-0691-5.

Brown, S., Chiampas, G., Jaworski, C., & Passe, D. (2011). Lack of Awareness of Fluid Needs Among Participants at a Midwest Marathon. *Sports Health*. 3 (5), 451-454. Acedido 23-06-2018. DOI: 10.1177/1941738111415043.

Cheuvront, S. N. & Kenefick, R. W. (2014). Dehydration: Physiology, Assessment, and Performance Effects. *Comprehensive Physiology*. 4, 257-285. Acedido 23-06-2018. DOI: 10.1002/cphy.c130017.

Davis, J. K. & Green, J. M. (2018). Caffeine and Anaerobic Performance Ergogenic Value and Mechanisms of Action. *Sports Medicine*. 39 (10), 813-832. Acedido 23-06-2018. DOI: 0112-1642/09/0010-0813.

Guyton, A. C. & Hall, J. E. (1996). *Tratado de Fisiologia Médica* (9ª Ed). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.

Kenefick, R. W. & Cheuvront, S. N. (2012). Hydration for recreational sport and physical activity. *Nutrition Reviews*. 70 (2), 137-142. Acedido 23-06-2018. DOI: 10.1111/j.1753-4887.2012.00523.x.

Marx, B.; Scuvée, É.; Scuvée-Moreau, J.; Seutin, V. & Jouret, F. (2016). Mechanisms of Caffeine-Induced Diuresis. *Médecine Sciences (Paris)*. 32 (5), 485-490. Acedido a 14.07.2018. DOI: 10.1051/medsci/20163205015.

Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., & Stachenfeld, N. S. (2007). American College of Sports Medicine position stand - Exercise and fluid replacement. *Medicine and science in Sports & Exercise*. 39 (2), 377-390. Acedido 23-06-2018. DOI: 10.1249/mss.0b013e31802ca597.

Zhang, Y., Coca, A., Casa, D. J., Antonio, J., Green, J. M., & Bishop, P. A. (2015). Caffeine and diuresis during rest and exercise: A meta-analysis. *Journal Sports Medicine*. 18 (5), 569-574. Acedido 23-06-2018. DOI: 10.1016/j.jsams.2014.07.017.





# **ANEXOS**



# **ANEXO I**

## **Consentimento Informado**





## AVALIAÇÃO DA TAXA DE SUDORESE DA ATIVIDADE FÍSICA COM E SEM CAFEÍNA

### **CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM ESTUDO de acordo com a Declaração de Helsínquia<sup>1</sup> e a Convenção de Oviedo<sup>2</sup>**

Durante o exercício, há grandes perdas de suor (água e eletrólitos), em quantidade variável de pessoa para pessoa, que podem ser suficientes para causar desequilíbrios e prejudicar o desempenho desportivo.

Afim de manter um volume de sangue adequado e a temperatura corporal apropriada durante o exercício, o atleta deve repor 50 a 80% das suas perdas de suor, através da ingestão de líquidos após o treino. Assim é recomendável monitorizar o estado de hidratação durante o exercício, afim de perceber qual o volume de líquidos a repor no pós-treino.

Neste sentido, a Atlântica em colaboração com o Ginásio Lagoas Health Club, irão realizar um estudo que consiste nas etapas seguintes:

1. Aplicação de questionário sobre informações gerais, estilo de vida e hábitos alimentares;
2. Avaliação antropométrica (peso corporal), num primeiro momento, antes e depois da atividade física (aula de power, cycle ou oxi), afim de avaliar a taxa de sudorese (desidratação) durante a atividade física; e num segundo momento, com ingestão prévia de um suplemento de cafeína da marca Bodyraise Essentials, com uma concentração de 200 mg de cafeína por dose, afim de perceber se houve maior ou menor desidratação durante a atividade.
3. Tratamento dos dados com base nas recolhas anteriores.

<sup>1</sup><http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>

<sup>2</sup><http://dre.pt/pdf1sdip/2001/01/002A00/00140036.pdf>

Todo o trabalho de campo será realizado pela aluna Ana Filipa Reis, no âmbito do seu projeto final da Licenciatura de Ciências da Nutrição da Atlântica, com a supervisão do responsável do estudo o prof. Doutor Roberto Mendonça. Todas as atividades serão realizadas nas instalações do Lagoas Health Club em horário conveniente para todos os intervenientes.

A participação no projeto representa uma excelente oportunidade para uma avaliação do estado de hidratação, sem despesas adicionais, e que poderá contribuir para a melhoria do desempenho desportivo.

A confidencialidade dos dados recolhidos será assegurada de acordo com a legislação em vigor.

**CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO**

**de acordo com a Declaração de Helsínquia<sup>1</sup> e a Convenção de Oviedo<sup>2</sup>**

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela estagiária Ana Filipa Reis. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste projeto sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste projeto e permito a utilização dos dados, que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para este estudo e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo responsável.

Número de Participante:

<p><b>Participante:</b> _____ (Nome)</p> <p>(Assinatura) _____ (Data) _____</p>
---

<p><b>Responsável:</b> _____ (Roberto Carlos Leonardo Mendonça)</p> <p>(Assinatura) _____ (Data) _____</p>
--

**Este documento é composto por 2 páginas, e é feito em duplicado: uma via para o responsável do estudo, outra para a pessoa que o consente.**

# **ANEXO II**

Questionário Sociodemográfico e de  
Frequência Alimentar



Nome do Entrevistador: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ / 2018

Nome: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

Contacto telefone: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Género: M\_\_ F\_\_

Leia com atenção cada uma das seguintes questões e marque o número da sua resposta com um círculo (O).

<b>1.</b>	<b>HABILITAÇÕES LITERÁRIAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Não sabe ler nem escrever</li> <li>b) Só sabe ler e escrever</li> <li>c) Ensino primário (1<sup>o</sup> ao 4<sup>o</sup> ano)</li> <li>d) Ensino básico (5<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano)</li> <li>e) Ensino secundário (10<sup>o</sup> ao 12<sup>o</sup> ano)</li> <li>f) Ensino Superior</li> <li>g) Não sabe</li> </ul>
<b>2.</b>	<b>ESTADO CIVIL</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Solteiro</li> <li>b) Casado</li> <li>c) Vítimo</li> <li>d) Separado ou divorciado</li> </ul>
<b>3.</b>	<b>OCUPAÇÃO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estudante</li> <li>b) Trabalhador</li> <li>c) Trabalhador-estudante</li> <li>d) Desempregado</li> <li>e) Outro: _____</li> </ul>
<b>4.</b>	<b>DOENÇA CRÓNICA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sim. Qual? _____</li> <li>d) Não</li> </ul>
<b>5.</b>	<b>HÁBITOS TABÁGICOS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Não fuma</li> <li>b) Ocasionalmente</li> <li>c) Diariamente</li> </ul>

<b>6.</b>	<b>MEDICAÇÃO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sim <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Qual? _____</li> <li>ii) Frequência? _____</li> </ul> </li> <li>b) Não</li> <li>c) Não sabe</li> </ul>
<b>7.</b>	<b>ALIMENTAÇÃO</b>
	<b>7.1. PRÁTICA OU PRATICOU RECENTEMENTE ALGUM TIPO DE DIETA ALIMENTAR?</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sim</li> <li>b) Não</li> <li>c) Não sabe</li> </ul>
	<b>7.2. SE SIM, QUAL O OBJETIVO DA DIETA?</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Perda de peso</li> <li>b) Ganho de peso</li> <li>c) Vegetarianismo</li> <li>d) Alimentação saudável</li> <li>e) Outro: _____</li> </ul>
	<b>7.3. SE SIM, QUEM O ACONSELHOU?</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) O próprio</li> <li>b) Média (Tv, net, redes sociais,...)</li> <li>c) Amigos</li> <li>d) Familiares</li> <li>e) Treinador</li> <li>f) Médico</li> <li>g) Nutricionista</li> <li>h) Outro: _____</li> </ul>
	<b>7.4. TOMA O PEQUENO-ALMOÇO?</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sim</li> <li>b) Não</li> <li>c) Às Vezes</li> </ul>

<p><b>7.5. FAZ PELO MENOS 5 REFEIÇÕES DIÁRIAS?</b></p> <p>a) Sim b) Não c) Às vezes</p> <p><b>7.6. CONSUME LEITE OU IOGURTE DIARIAMENTE?</b></p> <p>a) Sim b) Quantas porções por dia? _____ c) Não</p> <p><b>7.7. CONSUME FRUTA DIARIAMENTE?</b></p> <p>a) Sim b) Quantas peças? _____ c) Não</p> <p><b>7.8. CONSUME SOPA DIARIAMENTE?</b></p> <p>a) Sim b) Em quantas refeições? _____ c) Não</p> <p><b>7.9. CONSUME HORTALIÇAS E LEGUMES NO PRATO DIARIAMENTE?</b></p> <p>a) Sim b) Em quantas refeições? _____ c) Não</p> <p><b>7.10. CONSUME SUMOS OU REFRIGERANTES DIARIAMENTE?</b></p> <p>a) Sim Se sim, quantos copos? i) 1 ii) 2 iii) 3 iv) Mais de 3 b) Não</p> <p><b>7.11. COSTUMA COLOCAR AÇÚCAR NO LEITE, CHÁ, CAFÉ?</b></p> <p>a) Sim b) Não c) Às vezes</p>	<p><b>7.12. COSTUMA COMER DOCES, SOBREMESAS, BOLOS?</b></p> <p>a) Sim Se sim, com que frequência? i) Diariamente ii) Semanalmente iii) Raramente b) Não</p> <p><b>8. UTILIZA SUPLEMENTOS ALIMENTARES?</b></p> <p>a) Sim b) Não</p> <p><b>8.1. SE SIM, QUEM O ACONSELHOU?</b></p> <p>a) O próprio b) Média (Tv, Internet, redes sociais, etc.) c) Amigos d) Familiares e) Treinador f) Médico g) Nutricionista h) Outros: _____</p> <p><b>8.2. SE SIM, QUAL(AIS)?</b></p> <p>1 Multivitamínico 2 Multiminerais 3 Antioxidantes 4 B-caroteno 5 Vitamina B1 6 Vitamina C 7 Vitamina B6 8 Vitamina B12 9 Cálcio 10 Ferro 11 Magnésio 12 Proteína (soro de leite ou vegetal) 13 Aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) 14 Glutamina 15 Arginina 16 B-alanina 17 Bebidas desportivas/energéticas 18 Géis 19 Outras fontes de hidratos de carbono 20 Creatina</p>
--	---

- 21 Ervas ou plantas
- 22 Testosterona/Tribulus terrestris
- 23 Ômega 3
- 24 Ácido Linoleico Conjugado (CLA)
- 25 Ácido  $\beta$ -hidróxi- $\beta$ -metilbutírico (HMB)
- 26 Glucosamina
- 27 Ginseng
- 28 Cafeína
- 29 L-carnitina
- 30 Outro: \_\_\_\_\_

**8.3. RAZÃO PARA TOMAR SUPLEMENTOS?**

- a) Quero manter-me saudável
- b) Aumento de força
- c) Aumento de velocidade
- d) Aumento da capacidade de endurance
- e) Acelerar a recuperação
- f) Aumentar o foco
- g) Melhorar a performance desportiva
- h) Ter mais energia/reduzir a fadiga
- i) Prevenir/tratar doenças ou lesões
- j) Corrigir falhas na dieta
- k) Ganhar massa magra
- l) Reduzir o stress
- m) Perder peso
- n) Outro: \_\_\_\_\_

**9. ATIVIDADE DESPORTIVA**

**9.1. COM QUE IDADE COMEÇOU A PRATICAR DESPORTO**

- a) Idade: \_\_\_\_\_
- b) Não sei

**9.2. QUANTAS VEZES POR SEMANA FREQUENTA O GINÁSIO?**

- a) 1
- b) 2 a 3
- c) 3 a 5
- d) Mais de 5

**9.3. EM MÉDIA QUANTO TEMPO DURA UM TREINO?**

- a) Menos de 30 minutos
- b) 30 minutos a 1 hora
- c) 1 a 2 horas
- d) Mais de 2 horas

**9.4. COSTUMA PESAR-SE DEPOIS DO TREINO?**

- a) Sim
- b) Não

**9.5. SE SIM, CASO HAJA DIMINUIÇÃO DO SEU PESO DEPOIS DO TREINO, O QUE JULGA TER PERDIDO?**

- a) Gordura
- b) Massa muscular
- c) Água

