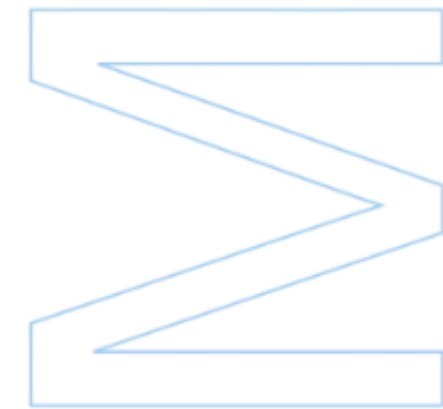




Consumo de Suplementos Nutricionais por Jogadoras de Seleções Nacionais de Futebol

Ângela Manuela Soares Ferreira

Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto em
Mestrado em Ciências do Consumo e Nutrição
2018



Consumo de Suplementos Nutricionais por Jogadoras de Seleções Nacionais de Futebol

Ângela Manuela Soares Ferreira

Mestrado em Ciências do Consumo e Nutrição

Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território

2018

Orientador

Vítor Hugo da Costa Gomes Moreira Teixeira, Professor Auxiliar, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto





Todas as correções determinadas pelo júri, e só essas, foram efetuadas.

O Presidente do Júri,

Porto, ____/____/____



Agradecimentos

Gostaria de começar por agradecer à minha família, principal motivo pelo ser humano que sou hoje e por todas as minhas conquistas.

Obrigada ao Professor Vítor Hugo Teixeira, por todo o apoio e por me ter incentivado desde o início deste percurso. Pelo apoio e suporte científico, todas as dúvidas e reflexões críticas que levaram ao resultado final deste trabalho.

À minha irmã, que me apoiou incondicionalmente durante todo o processo e que não me deixou desistir.

Ao José André, por me apoiar e ouvir com tanto carinho e paciência.

À Margarida, pela ajuda, pela amizade e pela preocupação.

À Marta, por ouvir todos os meus desabafos e pela compreensão e amizade.

Aos meus professores e colegas de mestrado que me acompanharam nesta caminhada.

A todos que fizeram com que esta caminhada fosse possível, o meu agradecimento.

“Your positive action combined with positive thinking results in success.”

Shiv Khera

Resumo

A nutrição tem um papel muito importante na performance desportiva de um atleta. Uma alimentação equilibrada e diversificada fornece todos os nutrientes necessários para uma boa prática desportiva. São muitos os atletas que consomem suplementação, apesar de muitos suplementos não terem uma eficácia comprovada.

Objetivos: O presente estudo pretende identificar, determinar e caracterizar o consumo de suplementos nutricionais das jogadoras de futebol feminino, a nível mundial, também avaliar a prevalência do consumo de suplementos por jogadoras de futebol profissional, os principais suplementos ingeridos, os principais fatores que as levam ou não, a adquiri-los e consumi-los, os locais de compra de suplementos nutricionais, a prevalência de patrocínio ou redução do preço dos suplementos e as fontes de informação e aconselhamento sobre suplementação. Neste estudo, 112 questionários foram preenchidos pelas jogadoras, com idades compreendidas entre 19 e 37 anos. A amostra neste estudo foi constituída por 6 equipas de Jogadoras de Futebol Feminino, a nível mundial, pertencentes ao “Algarve Cup - 2018”. O questionário contemplou dados sociodemográficos, antropométricos, número e carga de treinos, dados de consumo de suplementos nutricionais e respetivos motivos, aconselhamento sobre a toma, local de compra, fontes de informação e a sua perceção da informação sobre este tema. A estatística descritiva para as variáveis categóricas (dicotómicas e ordinais) foi realizada através de percentagens (%) e frequências (n), para as variáveis cardinais foi realizada a mediana (máximo e mínimo) para as não paramétricas. Para testar a normalidade foi usado o teste de Kolmogorov-Smirnov, sendo que todas as variáveis apresentaram uma distribuição não normal. Para os dados não paramétricos foi usado o teste de Kruskal-Wallis e o Mann-Whitney. Foi utilizado o Chi-Quadrado para as variáveis categóricas. Foi determinado um nível de significância em 5% para todas as hipóteses testadas. A maioria dos atletas referiu tomar suplementos (79,1%). O Ômega-3 (44,9%), a Proteína (43,7%) e Vitamina D (43,3%) foram os suplementos mais referidos. De 93 respostas dadas, 16% referiu que recebeu algum patrocínio de alguma marca de suplementos. De 88 questões respondidas acerca de terem sentido melhorias da performance com a toma de suplementos nutricionais, 71,6% afirmou que sim. Os motivos mais assinalados para a toma de suplementos foram “Manter-se saudável” (63,2%), “Acelerar a recuperação” (58,1%), “Aumentar a Energia e Reduzir o Cansaço” (53,5%). Atendendo aos motivos para recorrer à suplementação, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente para os motivos “Manter-se saudável”, “Aumentar a Força”, “Aumentar

a Velocidade”, “Aumentar a Resistência”, “Acelerar a Recuperação”, “Aumentar a Concentração”, “Aumentar a Performance Desportiva” e “Diminuir o Stress”. Quanto às fontes de aconselhamento, as mais reportadas foram o “Médico” (46,5%) e “Nutricionista” (44,2%). Quanto ao aconselhamento sobre a toma de suplementos, verificou-se que as fontes mais selecionadas pelas atletas que consumiam suplementos foram “Médico” (46,5%), “Nutricionista” (44,2%) e “Treinador/Instrutor Fitness” (40,7%). Analisando as fontes de aconselhamento para a toma de suplementação, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente “Nutricionista”, “Amigos” e “Outros Atletas”. O local de compra mais reportado foi “Loja de Suplementos” (28,7%) e verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente “Lojas Desportivas” e “Drogaria/Farmácia”. Relativamente ao motivo para não tomar suplementos mais assinalado foi “Risco de Resultado Positivo no teste Antidoping” (44,8%). Quando se analisam os motivos referidas pelas seleções para não ingerir suplementos, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente para os motivos “Risco para a saúde”, “Desconhecimento dos Efeitos”, “Alto Custo” e “Aconselhamento Médico/Nutricionista”. A grande maioria da amostra sentia-se suficientemente informada sobre suplementos nutricionais (82,6%). Mais uma vez, as fontes de informação mais reportadas foram “Médico” (56,9%) e “Nutricionista” (48,6%) e verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente para a fonte “Nutricionista” e “Internet/Jornais/Revistas”. O uso de suplementos nutricionais pelas atletas é alargado, daí ser muito importante intervir no sentido de abordar a atleta para que esta adquira hábitos saudáveis e uma alimentação equilibrada e variada, para que desta forma, seja importante suplementar apenas em situações que se justifique.

Palavras-chave: suplementos nutricionais, consumo, nutrição, atletas

Abstract

Nutrition plays an important role in an athlete's athletic performance. A balanced and diverse diet provides all the nutrients needed for a good sportive practice. Many athletes consume supplements, even if many there is no proven efficacy of those supplements. The present study aims to identify, determine and characterize the consumption of nutritional supplements by professional female soccer players worldwide and also assess the prevalence of supplements consumption, the main supplements ingested, the main motives that make them purchase supplements or the motives to not purchase them, places to purchase, p them, prevalence of sponsorship or reduction of the price of supplements, sources of information and advice on supplements. In this study, 112 questionnaires were filled out by the players, aged between 19 and 37 years. The sample in this study consisted of 6 teams of Professional Female Football Players, worldwide, belonging to the "Algarve Cup - 2018". The questionnaire included socio-demographic data, anthropometric data, number and training load, general and specific data on the consumption of nutritional supplements and the reasons why they consume them, advise on the intake, place of purchase, sources of information and their perception of information on this subject. The descriptive statistics for the categorical variables (dichotomous and ordinal) were performed using percentages (%) and frequencies (n), for the cardinal variables the median (maximum and minimum) for the nonparametric variables was performed. To test the normality, the Kolmogorov-Smirnov test was used, and all the variables presented a non-normal distribution. For the non-parametric data, the Kruskal-Wallis test and the Mann-Whitney test were used. Chi-Square was used for the categorical variables. A level of significance was set at 5% for all hypotheses tested. Most athletes reported taking supplements (79.1%). Omêga-3 (44.9%), Protein (43.7%) and Vitamin D (43.3%) were the most mentioned supplements. Of the 93 responses given, 16% said they received some sort of sponsorship from some brand of supplements. Of the 88 answers about having improved performance with nutritional supplements, 71.6% said that they felt improvement. The most notable reasons for taking supplements were "Keep healthy" (63.2%), "Accelerate recovery" (58.1%), "Increase Energy and Reduce Tiredness" (53.5%). Considering the reasons for using supplementation, there were statistically significant differences ($p < 0.05$) between teams, namely for "Stay healthy", "Increase strength", "Increase speed", "Increase Resistance", "Accelerate Recovery", "Increase Concentration", "Increase Sports Performance" , and "Decrease Stress".

Regarding the sources of advice, the most reported were the "Doctor" (46.5%) and "Nutritionist" (44.2%). Regarding supplementation advice, it was found that the most selected sources of supplementation were "Physician" (46.5%), "Nutritionist" (44.2%) and "Fitness Trainer / Instructor" (40.7%). Analyzing the sources of advice for intake of supplements, there were statistically significant differences ($p < 0.05$) between teams, namely "Nutritionist", "Friends" and "Other Athletes". The most reported place of purchase was "Supplements Store" (28.7%) and there were statistically significant differences ($p < 0.05$) between selections, namely "Sports Stores" and "Drugstore / Pharmacy".. Concerning the reasons for not taking supplements the most marked was "Risk of Positive Result in the Antidoping test" (44.8%). When analyzing the reasons mentioned by the selections for not taking supplements, there were statistically significant differences ($p < 0.05$) between teams, namely "Health risk", "Unknown effects", "High cost" and "Medical / Nutrition Counseling". The vast majority of the sample was sufficiently informed about nutritional supplements (82.6%). Again, the most reported sources of information were "Doctor" (56.9%) and "Nutritionist" (48.6%) and there were statistically significant differences ($p < 0.05$) between teams, namely for source "Nutritionist" and "Internet / Newspapers / Magazines". The use of nutritional supplements by the athletes is extensive, so it's very important to intervene in order to approach the athlete so that they can acquire healthy habits and a balanced and varied diet, in order that they only use supplements in situations that are justified.

Keywords: nutritional supplements, consumption, nutrition, athletes

Índice

Agradecimentos.....	i
Resumo	ii
Abstract	iv
Índice.....	vi
Lista de tabelas.....	viii
Lista de figuras	ix
Abreviaturas	x
1. Introdução.....	11
1.1. Futebol Feminino: história, evolução e particularidades.....	11
1.2. Nutrição Desportiva e Futebol Feminino	12
1.3. Suplementação Nutricional	13
1.4. Consumo de Suplementos Nutricionais	16
1.5. Objetivo	18
1.6. Objetivos Específicos	18
2. Material e Métodos	19
2.1. Amostra	19
2.2. Questionário	19
2.3. Recolha de dados.....	19
2.4. Comissão de ética	19
2.5. Análise Estatística	20
3. Resultados.....	21
3.1. Caracterização da Amostra	21
3.2. Dados Relativos ao Consumo	23
3.2.1. Prevalência do uso de Suplementos Nutricionais da Amostra	23
3.2.2. Prevalência do uso de Suplementos Nutricionais por Seleção	23
3.2.3. Principais Suplementos Consumidos.....	24
3.2.4. Patrocínio ou Desconto nos Suplementos Nutricionais.....	28
3.2.5. Efeitos Secundários dos Suplementos Nutricionais	28
3.2.6. Melhoria da Performance aquando toma de Suplementos Nutricionais ..	28
3.2.7. Motivos para tomar Suplementos Nutricionais	28
3.2.8. Aconselhamento sobre a toma de Suplementos Nutricionais	30
3.2.9. Local de Compra de Suplementos Nutricionais	32

3.2.10.	Motivos para não tomar Suplementos Nutricionais.....	33
3.2.11.	Suficientemente Informados sobre a Toma de Suplementos Nutricionais.....	35
3.2.12.	Fontes de Informação sobre Suplementos Nutricionais.....	36
4.	Discussão	38
5.	Conclusão.....	45
6.	Referências Bibliográficas	46
	Anexos	50

Lista de tabelas

Tabela 1 - Número de jogadoras por seleção	21
Tabela 2 - Suplementos usados entre as diferentes seleções e diferenças estatísticas	27
Tabela 3 - Resposta mais reportada no que toca aos motivos do consumo de suplementação	29
Tabela 4 - Principais motivos para ingerir suplementos nutricionais e diferenças estatísticas.....	30
Tabela 5 - Resposta mais reportada no que toca ao aconselhamento do consumo de suplementação	31
Tabela 6 – Fontes de Aconselhamento entre as diferentes seleções e diferenças estatísticas.....	32
Tabela 7 - Resposta mais reportada no que toca ao local de compra de suplementação	33
Tabela 8 – Locais de Compra entre as diferentes seleções e diferenças estatísticas ..	33
Tabela 9 - Resposta mais reportada no que toca aos motivos de não consumir suplementação	34
Tabela 10 – Principais motivos para não tomar suplementos entre as diferentes seleções e diferenças estatísticas.....	35
Tabela 11 - Resposta mais dada sobre as fontes de informação sobre suplementação nutricional	37
Tabela 12 – Fontes de Informação entre as diferentes seleções e diferenças estatísticas.....	37

Lista de figuras

Gráfico 1 - Grau Académico das Jogadoras de Futebol Feminino	22
Gráfico 2 - Prevalência do uso de suplementos nutricionais por seleção	24
Gráfico 3 - Consumo de Suplementos da amostra.....	25
Gráfico 4 - Motivos para tomar os suplementos nutricionais	29
Gráfico 5 - Aconselhamento sobre a toma de suplementos nutricionais	31
Gráfico 6 - Local de Compra de Suplementos Nutricionais	32
Gráfico 7 - Motivos para não tomar suplementos nutricionais	34
Gráfico 8 - Sente-se suficientemente informado sobre o consumo de suplementos da amostra.....	35
Gráfico 9 - Suficientemente informado sobre o consumo de suplementos nas diferentes seleções.....	36
Gráfico 10 - Fontes de Informação sobre suplementos nutricionais	36

Abreviaturas

Kcal – Quilocalorias

Kg – Quilograma

HMB – β – hidróxi – β – metilbutírico

BCAA – aminoácidos de cadeia ramificada

CLA – Ácido linoleico conjugado

HC – Hidratos de Carbono

AAS – aminoácidos

CEFADE – Comissão de Ética da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

IBM SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

IMC – Índice de Massa Corporal

Cm - Centímetros

OMS – Organização Mundial de Saúde

1.Introdução

1.1. Futebol Feminino: história, evolução e particularidades

Desde os inícios da sociedade que desportos com bola idênticos ao futebol são relatados. Estes foram sofrendo alterações por questões sociais e adaptando-se tornando-se assim a modalidade em que atualmente consiste, com regras específicas. O futebol feminino foi iniciado posteriormente ao masculino devido à rejeição desta modalidade por mulheres [1]. O primeiro jogo de futebol entre mulheres foi em Glasgow em 1892 e foi largamente criticado pelos *media* que exaltavam a masculinidade deste desporto [1]. Desde essa data o futebol feminino encontra-se em constante aumento.

Segundo o Big Count da FIFA de 2006, o futebol, regulado pela presença de um árbitro e disputado por duas equipas de 11 jogadores, é o desporto mais famoso a nível mundial, contando com 265 milhões de jogadores [2]. De acordo com o mesmo relatório, o aumento de praticantes do sexo feminino tem sido notável, contando com 22 milhões de jogadoras em 130 países, o que constitui 10% da totalidade de praticantes [2]. Esta não é a única entidade a reconhecer este aumento, a UEFA também compara as atletas profissionais ou semiprofissionais de 2012/13 a 2016/17, declarando um aumento de 1550 jogadoras, perfazendo um total de 2853 jogadoras das quais 1396 profissionais a 2016/17. A mesma entidade também destaca os países com mais jogadoras, sendo estes a Inglaterra, França, Alemanha, Holanda, Noruega e Suécia [3]. Assim, e com os atuais esforços das grandes entidades do futebol em dar um maior destaque ao futebol feminino, é esperado que esta modalidade continue a aumentar o número de praticantes.

Inicialmente, a pratica desta modalidade por mulheres era desaprovada pelos médicos que consideravam que a fisiologia feminina não era adequada a esta prática, comprometendo a saúde em geral, os órgãos reprodutores e referiam o desenvolvimento dos músculos inferiores como antiestético e masculino [4]. Atualmente, os argumentos anteriormente referidos não são defendidos e os profissionais de saúde aprovam a participação feminina.

1.2. Nutrição Desportiva e Futebol Feminino

Atualmente as equipas de alta competição já disponibilizam nutricionistas para que o aconselhamento dos seus atletas seja acessível por todos. A otimização do rendimento dos atletas é um desafio multifatorial estudado por diferentes áreas. Assim a nutrição desportiva, área que aplica os conhecimentos de diferentes âmbitos como nutrição, bioquímica e fisiologia à prática de exercício físico, dispõe-se a superar a problemática supracitada, estudando as necessidades dos atletas de modo a otimizar o seu desempenho, prevenir lesões e zelar pelo estado de saúde geral dos desportistas.

Inúmeros fatores fisiológicos, assim como o tipo e intensidade do treino a que são submetidas, a sua posição em campo, o seu desempenho e fatores ambientais são determinantes para as necessidades energéticas de cada atleta [5].

A informação sobre a composição nutricional das ainda é escassa. O percentual médio de gordura corporal foi comparado entre atletas e não atletas, tendo-se concluído ser inferior em atletas (aproximadamente 24,1%) em comparação às não praticantes (aproximadamente 29,3%) [6]. No que diz respeito à saúde musculoesquelética, a literatura científica refere que as jogadoras de futebol estão em grande vantagem em relação às mulheres não praticantes de atividade física [7].

Quanto à alimentação, diversos estudos apontam a alimentação dos atletas como incorreta, considerando que estes não possuem hábitos alimentares adequados [8], assim como, apontam a ingestão das atletas como inferior à recomendada (superior a 45kcal/kg/dia) [9]. A disponibilidade de energia é definida como a ingestão energética subtraída da energia despendida durante o exercício. Baixa ingestão energética tem efeitos negativos em muitos sistemas, incluindo o sistema cardiovascular, hormonal, sistema músculo-esquelético, fluidos e eletrólitos, termorregulação, crescimento e desenvolvimento. Todos esses fatores, juntamente com o mau estado nutricional que causa deficiências de vitaminas e minerais, baixa concentração e depressão, colocam o atleta em risco aumentado de lesão [10]. Se a disponibilidade de energia for inferior a 30 kcal/kg de massa magra por dia, as funções do sistema reprodutivo, bem como outros sistemas metabólicos, podem ser suprimidas [10].

Contudo, a ingestão nutricional de jogadoras de futebol foi considerada mais equilibrada do que a dos jogadores do sexo masculino. Por exemplo, as jogadoras apresentam uma maior contribuição dos hidratos de carbono para a ingestão total em

relação aos homens, que são fulcrais na gestão da fadiga muscular. [8]. No entanto, os estudos que avaliam a nutrição das jogadoras de futebol ainda são, consideravelmente, inferiores aos que avaliam os jogadores. A literatura científica reconhece a escassa informação e consensos sobre esta temática e recomenda a realização de um acordo entre instituições científicas sobre a ingestão de energia e macronutrientes no desporto, com especial ênfase nas mulheres [11].

As jogadoras femininas possuem particularidades que despendem especial atenção por parte dos profissionais de saúde que as acompanham. Estas podem estar em risco de insuficiência de vitaminas e minerais devido à ingestão inadequada da dieta, menstruação e respostas inflamatórias à atividade física pesada [12], especialmente em praticantes de desportos de resistência [13]. Relativamente aos micronutrientes, as mulheres são mais suscetíveis a sofrer carências de ferro (micronutriente essencial envolvido no metabolismo oxidativo e crítico para o desempenho do exercício), cálcio e vitamina D [14-16]. Estas carências podem ter repercussões na saúde das atletas, nomeadamente, no desempenho cognitivo e físico e em lesões, como fratura por *stress* [12]. Estudos mostraram que a suplementação oral de ferro melhora os seus níveis e pode, consequentemente, melhorar as medidas de desempenho físico [17]. Recomenda-se, portanto, que atletas do sexo feminino com maior risco de deficiência de ferro sejam rastreadas no início e durante a temporada de treino usando hemoglobina e ferritina sérica, que obtenham recomendações nutricionais e, caso necessário, suplementação adequadas [17].

Segundo a American Dietetic Association, a satisfação das necessidades energéticas do atleta é possível somente pelo cumprimento de uma alimentação equilibrada [18]. No entanto, nem sempre este equilíbrio se verifica e não só os atletas como a população em geral optam pelo consumo de suplementos alimentares. A maior parte dos atletas reporta esse uso [19].

1.3. Suplementação Nutricional

A suplementação nutricional poderá ser uma opção, caso a alimentação não consiga suprimir todas as necessidades nutricionais.

De acordo o Decreto-Lei n.º 118/2015, de 23 de Junho, “os suplementos nutricionais definem-se como géneros alimentícios que se destinam a complementar e ou suplementar o regime alimentar normal e que constituem fontes concentradas de determinadas substâncias nutrientes ou outras com efeito nutricional ou fisiológico,

estremes ou combinadas, comercializadas em forma doseada, tais como cápsulas, pastilhas, comprimidos, pílulas e outras formas semelhantes, saquetas de pó, ampolas de líquido, frascos com conta-gotas e outras formas similares de líquidos ou pós que se destinam a ser tomados em unidades medidas de quantidade reduzida.”

A Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada e o American college of sports dividem a suplementação em três setores: Comida desportiva (bebidas e barras desportivas e suplementos de eletrólitos), suplementos médicos (ferro, cálcio, vitamina D e suplementos n-3) e suplementos específicos de performance (creatina, cafeína, bicarbonato de sódio, beta-alanina e nitrato) [8].

Os suplementos podem ser constituídos por todos os nutrientes presentes nos alimentos, enzimas, intermediários metabólicos como os aminoácidos e extratos de plantas e alimentos. E são categorizados em quatro categorias: aparentemente eficazes (1), possivelmente eficazes (2), pouca informação para afirmar a sua eficácia (3) e aparentemente ineficazes (4). A categoria 1 é composta por todos os suplementos com efeito suportado por evidência científica. A categoria 2 envolve os suplementos já testados e com resultados positivos, mas com necessidade de uma maior investigação científica dos seus efeitos. A categoria 3 engloba os suplementos que, teoricamente poderão ter algum efeito, mas que, contudo, não existem estudos científicos a comprovar esse efeito. A categoria 4 refere-se aos suplementos que carecem de fundamentação científica e/ou pesquisa que demonstre que mostrem a sua ineficácia [20].

Na categoria 1, podemos agrupar os suplementos com função de crescimento muscular, tais como a creatina monohidratada, a proteína, os aminoácidos essenciais e a cafeína [21]. A creatina é um dos suplementos mais eficazes, visto ser capaz de aumentar a capacidade de realizar treinos de alta intensidade e consequente gera um aumento da massa muscular [20, 22]. A proteína poderá ter um papel muito importante no aumento de massa muscular em pessoas praticantes de exercício físico [23]. Estudos mostram resultados positivos aquando a toma de proteína do soro do leite (whey) comparativamente com caseína [23]. Embora os resultados mais significativos tenham sido relatados em população não treinada [20]. Quanto aos aminoácidos, estes estimulam a síntese proteica muscular e consequentemente produzem um balanço proteico muscular positivo [24, 25].

Na categoria 2, os suplementos com efeito ainda não comprovado, poderão ser englobados o ácido β -hidróxi- β -metilbutírico conhecido com HMB e os aminoácidos de cadeia ramificada (do inglês *branched chain amino acids*, BCAA). O HMB é um

metabolito do aminoácido leucina e é utilizado com o objetivo de aumentar a massa muscular e diminuir o catabolismo proteico, visto que possui um papel pertinente na estimulação da síntese proteica [26]. No entanto, existem estudos que em que não foram detetadas diferenças significativas relativamente à diminuição do catabolismo e alterações da composição corporal em atletas [20, 27]. Deste modo, o seu efeito ainda é controverso e, portanto, serão necessários mais estudos para comprovar a sua eficácia. Relativamente aos BCAA, estes parecem ter um efeito sobre a composição corporal. Estudos indicam que, em atletas sujeitos a altas altitudes, aquando da toma de BCAA, demonstraram perda de massa gorda e perdas de massa muscular menores [28]. Outros estudos apontam para ligeiros ganhos de massa muscular [29, 30]. Desta forma, e tendo em conta a informação contraditória, o efeito dos BCAA no aumento da massa muscular parece ser pouco eficiente [31, 32].

Na categoria 3, temos o caso de suplementos como o α -cetoglutarato, o α -cetoisocaproato, a ecdisterona, o GHRP (do inglês *growth hormone releasing peptides*), o ornitina- α -cetoglutarato e o aspartato de zinco ou magnésio. Todos estes suplementos parecem ter influência no crescimento muscular, contudo não existem estudos que o comprovem cientificamente, nem que assegurem o seu uso e portanto, não é recomendado o seu consumo [20].

Na categoria 4, temos os exemplos da glutamina, das pró-hormonas, nomeadamente os precursores da testosterona, os suplementos termogénicos, o CLA (Ácido Linoleico Conjugado), a L-carnitina e a beta-alanina. Foi testada a ingestão de glutamina e o seu efeito na massa muscular e força aquando exposição a um programa de treino de resistência e foi possível concluir que não houve melhorias significativas [33]. Quanto às pró-hormonas, nomeadamente os precursores da testosterona, foi possível verificar que promovem o crescimento muscular e o aumento de força, no entanto, potenciam efeitos negativos para a saúde, como disfunções do fígado, risco de doença cardiovascular, entre outras [20]. Existem estudos sobre suplementos termogénicos, que possuem ingredientes como gengibre, chá verde, entre outros, onde se demonstrou que apresentam eficácia, no entanto, existe a possibilidade de efeitos secundários como aumento da pressão arterial [34]. No caso do CLA, suplemento utilizado na perda de peso, está comprovado o seu efeito em estudos realizados em animais, no entanto, em pessoas este efeito não está demonstrado efetivamente. Além deste, outros suplementos que contêm chá verde e cálcio estão categorizados como suplementos com efeitos possivelmente eficazes [20]. Por sua vez, a L-carnitina, transportadora de ácidos gordos, não apresenta evidência científica na sua eficácia de perda de peso [20]. Relativamente ao aumento de performance, as bebidas

desportivas podem ter um papel importante, mas pelo seu poder de hidratação. Também a creatina, está relacionada com o aumento da performance devido à sua capacidade de potenciar o armazenamento de HC pelo organismo. A beta-alanina também está relacionada com o aumento da performance desportiva [20]. Com efeitos pouco claros ou ineficazes, relativamente ao aumento de performance, temos o exemplo da glutamina ou o consumo de proteína e HC (Hidratos de Carbono) pós-treino [20].

Desta forma, são necessários mais estudos para que os efeitos sejam mais credíveis.

1.4. Consumo de Suplementos Nutricionais

Quanto ao consumo de suplementos, como referido anteriormente, este é independente do sedentarismo ou nível de atividade física dos indivíduos. Um estudo relativo ao consumo de suplementação pela população portuguesa afirma que 72% da população é consumidora de suplementação [35]. O consumo por desportistas é mais prevalente que pela população em geral [36-38], especificamente pelos jogadores de elite [39]. Deste modo, o estudo do consumo de suplementação por jogadores de elite é de extrema importância.

No caso do futebol, estudos reportam menos prevalência de consumo de suplementação nutricional por praticantes desta modalidade (71%) comparativamente a outras modalidades (98%) como natação, badminton, ciclismo e karaté [40].

Atletas envolvidos em múltiplos desportos (2 ou mais) tendem a usar suplementos com mais frequência do que atletas envolvidos num único desporto [41]. Dois estudos incluíram atletas de desportos específicos [42-45] enquanto outros exploraram o uso de suplementos em vários desportos. O uso de suplementos entre determinados desportos, principalmente aqueles que exigem que os atletas "ganhem peso" ou que se preocupem com o aspeto estético, são mais prevalentes [45].

A suplementação, baseada em evidências científicas, pode contribuir ativamente para aumento do rendimento dos desportistas. A utilização dos mesmos pode retardar o aparecimento da fadiga e aumentar a capacidade contráctil do músculo-esquelético, de modo a melhorar a performance desportiva e alcançar melhores resultados [35]. No caso de má absorção, restrições de alimentos ou de grupos de alimentos o uso de suplementação é considerado uma opção vantajosa [18].

No entanto, a origem dos mesmos pode ser incerta, a contaminação pode atingir valores que rondam os 10-15% [46]. Estes valores podem estar associados ao crescente mercado *online* e a regulação díspar entre países. Estes podem conter produtos que a Agência Mundial Anti-doping proíbe, fazendo os atletas falharem os testes de controlo [47].

Contudo, a maioria dos consumidores considera-os seguro e utiliza-os sem aconselhamento profissional [48]. Os desportistas acreditam que a suplementação está associada a uma melhoria de performance mas estão conscientes de possíveis resultados positivos em testes de doping [19].

Os atletas acreditam numa proporcionalidade direta entre a intensidade de treino e a necessidade de suplementação. [19]. Assim, é recorrente a ingestão em doses muito superiores às recomendadas e possivelmente tóxicas [49]. Os suplementos mais populares são os minerais, as vitaminas, ferro, cafeína, proteína, misturas de proteínas e hidratos de carbono, creatina e glucosamina, respetivamente [19]. Segundo um estudo realizado em atletas de elite portuguesa em 2013, os suplementos mais utilizados entres estes foram multivitamínicos e minerais, bebidas desportivas e magnésio, respetivamente [50]. O tipo de suplementação consumida é bastante variável tendo em conta o género, a faixa etária e o número de horas semanais de treino [50]. A maior parte dos desportistas referiu tomar um ou mais suplementos [51]. Sendo o consumo médio por atleta de 4 suplementos [50]. A combinação de diferentes compostos pode disputar efeitos secundários não pretendidos [52], por exemplo, aminoácidos (AAS) podem diminuir o efeito da vitamina C, aumentando sua excreção urinária [53].

O aconselhamento sobre suplementação é principalmente dado por médicos e treinadores [50], sendo que apenas metade dos atletas conhece as doses recomendadas de suplementação e confessam desconhecer os ingredientes ativos, os efeitos secundários e os mecanismos de ação dos mesmos, referindo interesse em dominar estes temas [19].

Assim, informar os atletas sobre suplementação e a sua base científica é imperial, de modo a que estes possam tomar as suas decisões de forma consciente. Em suma, é clara a necessidade de mais estudos no sentido de identificar e caracterizar o consumo de suplementos por atletas femininas, nomeadamente jogadoras de futebol, dada a escassez de estudo e de modo a avançar com a investigação desta franja.

1.5. Objetivo

Identificar, determinar e caraterizar o consumo de suplementos nutricionais de as jogadoras de futebol feminino, no Algarve Cup com incidência mundial.

1.6. Objetivos Específicos

- Avaliar a prevalência do consumo de suplementos por jogadoras de futebol profissional;
- Identificar os principais suplementos ingeridos por este grupo de desportistas femininas;
- Identificar principais razões do consumo ou não consumo;
- Determinar os locais de compra de suplementos nutricionais;
- Determinar a prevalência de patrocínio ou redução do preço dos suplementos;
- Determinar as fontes de informação e aconselhamento sobre suplementação.

2. Material e Métodos

2.1. Amostra

A amostra neste estudo foi constituída por 112 Jogadoras de Futebol Feminino pertencentes a 6 Seleções Nacionais, de nível mundial, participantes na “Algarve Cup - 2018”, torneio mundial de futebol feminino que se disputa anualmente no Algarve, em Portugal, desde 1994. Participam 12 seleções nacionais de futebol feminino, convidadas pela Federação Portuguesa de Futebol, das quais oito foram convidadas a participar por razões linguísticas. Destas, responderam ao questionário as seleções de Portugal, Austrália, Islândia, Canadá, Noruega e Holanda. No total foram preenchidos 112 questionários pelas jogadoras, com idades compreendidas entre 19 e 37 anos. A participação das atletas no estudo foi voluntária. As atletas responderam ao questionário durante o período de 3 a 14 de março de 2018.

2.2. Questionário

Foi realizado um estudo transversal que consistiu na adaptação e tradução para inglês de um questionário aplicado anteriormente em árbitros de futebol [54].

Este questionário teve como objetivo avaliar a prevalência do consumo e o tipo de suplementos consumidos, as razões para o seu uso e as fontes de informação e aconselhamento. Também permitiu a recolha de dados sociodemográficos, antropométricos, número e carga de treinos, dados de consumo de suplementos nutricionais e respetivos motivos, aconselhamento sobre a toma, local de compra, fontes de informação e a sua perceção da informação sobre este tema.

2.3. Recolha de dados

Foram distribuídos 184 questionários, dos quais 112 (61%) foram devidamente preenchidos e completados, o que foi considerado a nossa amostra.

2.4. Comissão de ética

Procedeu-se ao contacto e pedido de parecer à Comissão de Ética da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (CEFADE), o qual foi concedido.

2.5. Análise Estatística

Após a recolha dos dados foi realizada a análise estatística dos mesmos com o programa estatístico IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 25. A estatística descritiva para as variáveis categóricas (dicotómicas e ordinais) foi realizada através de percentagens (%) e frequências (n), para as variáveis cardinais foi realizada a mediana (máximo e mínimo) para as não paramétricas. Para testar a normalidade foi usado o teste de Kolmogorov-Sminorv, sendo que todas as variáveis apresentaram uma distribuição não normal. Para os dados não paramétricos foi usado o teste de Kruskal-Wallis e o Mann-Whitney. Foi utilizado o Chi-Quadrado para as variáveis categóricas. Foi determinado um nível de significância em 5% para todas as hipóteses testadas.

Os gráficos e tabelas foram realizados através do Excel 2016.

3. Resultados

3.1. Caraterização da Amostra

As 112 jogadoras de futebol feminino inquiridas apresentavam uma mediana de 24 anos, com idade mínima de 19 anos e máxima de 37 anos.

Relativamente às nacionalidades das atletas, a próxima tabela divide a amostra por seleção:

Tabela 1 - Número de jogadoras por seleção

Austrália	n=2
Islândia	n=15
Holanda	n=20
Canadá	n=21
Noruega	n=23
Portugal	n=31

A mediana do peso dos atletas inquiridos foi de 63kg, com um mínimo de 46kg e máximo de 125kg, a mediana de altura foi de 169cm, com o mínimo de 151cm e o máximo de 184cm e apresentavam uma mediana de IMC (Índice de Massa Corporal) de 22,2, com mínimo de 19,0 e máximo de 38,6.

Apenas uma jogadora fumava há 7 anos, cerca de 5 cigarros por dia.

Apenas 4,5% da nossa amostra referiu sofrer de alguma doença, nomeadamente, Asma, Eczema, Enxaqueca ou Psoríase, sendo que toda a amostra referiu tomar medicação.

Relativamente a treinos, a amostra referiu uma média de 6,1 ($\pm 2,2$) treinos de futebol por semana, com o tempo médio de 422,0 ($\pm 257,1$) minutos. Quanto a treinos no ginásio, a amostra referiu uma média de 2,2 ($\pm 1,4$) treinos por semana, com a duração média de 112,8 ($\pm 75,4$) minutos por semana.

A média de período como jogadora profissional da nossa amostra é de 5,8 ($\pm 4,7$) anos.

Verificou-se que a maior percentagem de inquiridos, que corresponde a 37 %, possui o nível secundário de escolaridade (12ºano) e 57% dos inquiridos possui formação universitária (bacharelato, licenciatura ou mestrado) (Gráfico 1).

■ 9 º ano ■ 12º ano ■ Bacharelato ■ Licenciatura ■ Mestrado

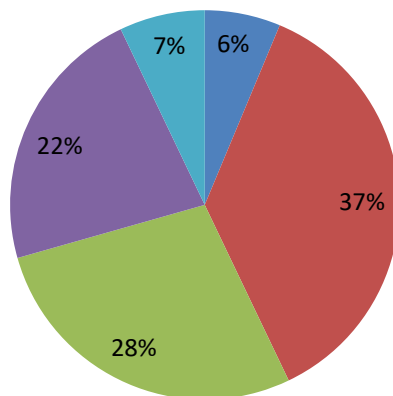


Gráfico 1 - Grau Académico das Jogadoras de Futebol Feminino

3.2. Dados Relativos ao Consumo

3.2.1. Prevalência do uso de Suplementos Nutricionais da Amostra

Verificou-se que 79,1% da amostra afirma consumir suplementos nutricionais, em contrapartida, 20,9% não reportaram uso de suplementos nutricionais.

A nossa amostra referiu um tempo médio de consumo de suplementos de 4,0 ($\pm 5,4$) anos, com uma mediana de 3,00 suplementos consumidos, com um mínimo de 1 e um máximo de 21.

3.2.2. Prevalência do uso de Suplementos Nutricionais por Seleção

Quanto ao consumo de suplementos por seleção, como podemos verificar no gráfico 2, as equipas da Austrália e da Islândia demonstram que todas as jogadoras das equipas consomem suplementos. Nomeadamente Portugal (58,1%) e Holanda (55,6%) demonstram ser minorias no que se refere ao consumo de suplementos, atingindo valores pouco superiores a metade da equipa.

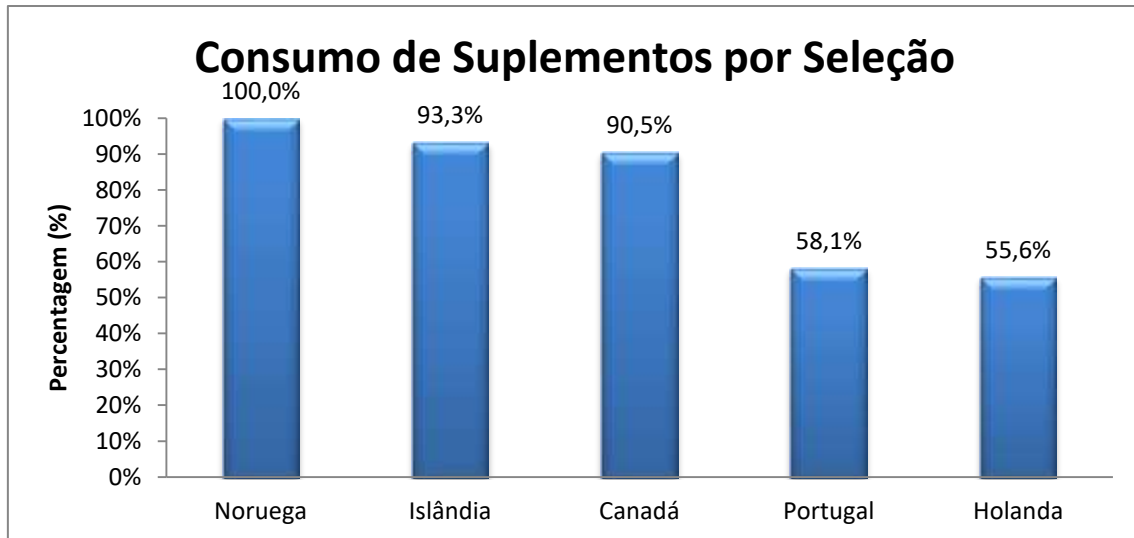


Gráfico 2 - Prevalência do uso de suplementos nutricionais por seleção

As medianas de suplementos consumidos pelas diferentes seleções foram:

Portugal: 3,00, com mínimo 1 e máximo 9; Canadá: 3,00, com mínimo 1 e máximo 14; Islândia: 10,50, com mínimo 1 e máximo 21; Noruega: 3,00, com mínimo 1 e máximo 9; Holanda: 2,40, com mínimo 1 e máximo 5.

Existem diferenças significativas entre o número de suplementos consumidos pelos diferentes países ($p < 0,001$).

3.2.3. Principais Suplementos Consumidos

Do total de 34 suplementos questionados, a nossa amostra referiu consumir 28 destes, como podemos verificar no gráfico 3. O consumo de suplementos da nossa amostra, ou seja, do conjunto de países, referiu como os suplementos mais consumidos: Ómega-3 (44,9%), Proteína (43,7%) e Vitamina D (43,3%).

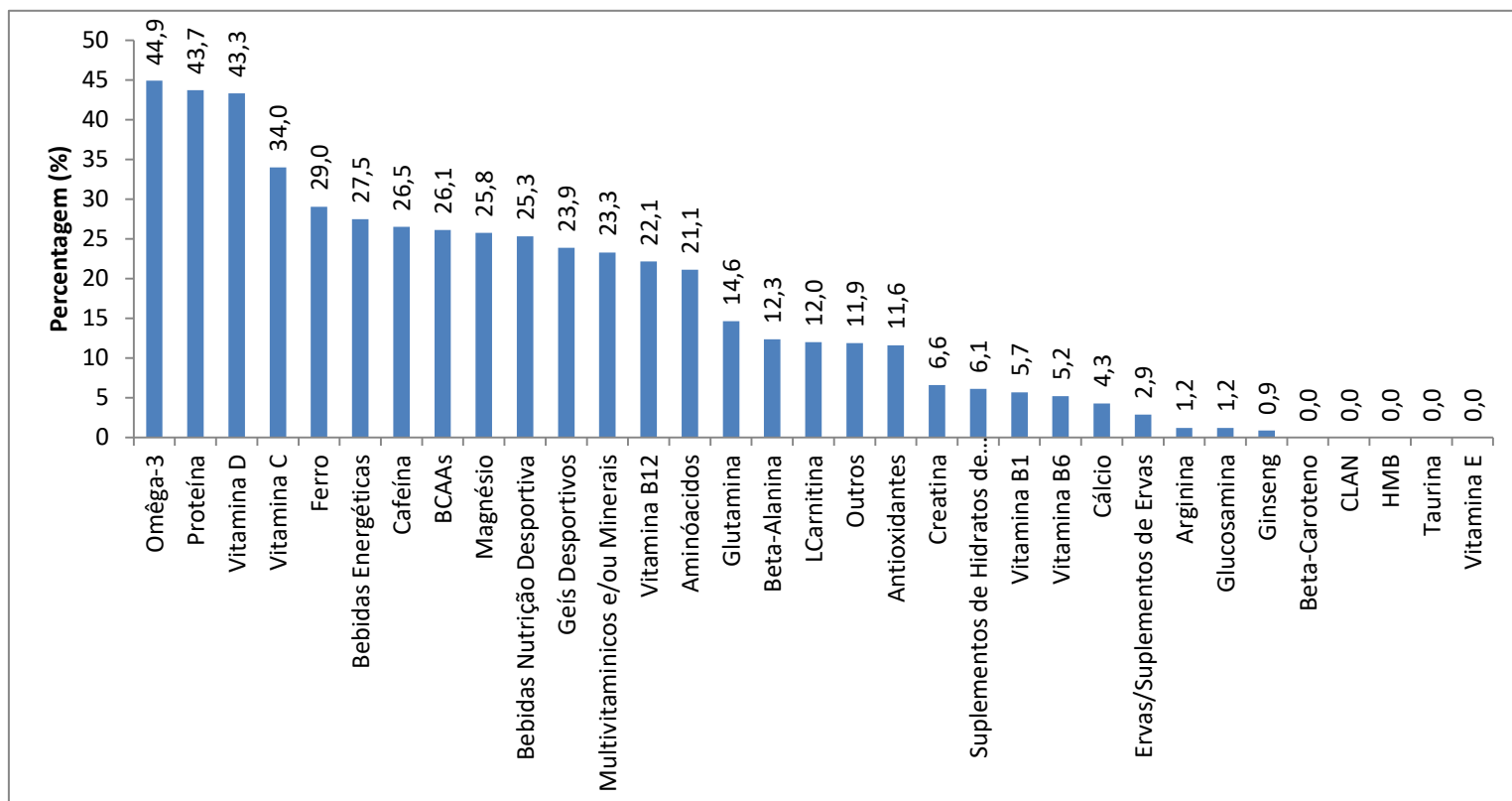


Gráfico 3 - Consumo de Suplementos da amostra

Quanto aos suplementos nutricionais mais consumidos pelas diferentes equipas, as três respostas mais dadas pelas equipas foram:

Portugal reportou consumir mais Proteína (56%), Vitamina D (44%) e Magnésio (39%). A seleção do Canadá, por sua vez, reportou a Beta-Alanina (68%), o Ferro (52%) e a Proteína (42%). Na seleção da Noruega, foi possível verificar que os mais consumidos foram o Ómega-3 (83%), a Vitamina D (61%) e a Vitamina C (52%). A Islândia reportou os Aminoácidos (100%), o Magnésio (93%), a Vitamina D (93%) e Omêga-3 (79%). A seleção da Holanda referiu a Proteína (90%), Outros (55%) (Produtos Herbalife), a Vitamina D (30%) e as Bebidas de Nutrição Desportiva (30%). A seleção da Austrália, com apenas duas jogadoras, reportou os BCAA (50%), a Cafeína (50%), o Ferro (50%), a Glutamina (50%), a L-Carnitina (50%), o Ómega-3 (50%), a Vitamina B12 (50%), a Vitamina C (50%) e Géis Desportivos (50%).

Tendo em conta os suplementos consumidos pelas seleções, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) no consumo dos seguintes

suplementos: Aminoácidos, BCAA, Cafeína, Cálcio, Creatina, Ferro, Glutamina, L-carnitina, Magnésio, Ómega-3, Proteína, Vitamina B1, Vitamina B12, Vitamina C, Vitamina D, Beta-Alanina, Bebidas Energéticas, Bebidas Nutrição Desportiva e Multivitamínicos e/ou Minerais.

Caracterização da amostra, dividida por seleções, quanto ao consumo de suplementos nutricionais.

Tabela 2 - Suplementos usados entre as diferentes seleções e diferenças estatísticas

	Portugal (%)	Canadá (%)	Noruega (%)	Islândia (%)	Holanda (%)	Austrália (%)	valor P
Aminoácidos	5,6	21,1	0	100	0	0	0,000
Antioxidantes	0	5,3	0	64,3	0	0	0,636
Arginina	0	0	0	7,1	0	0	^a
BCAAs	22,2	15,8	4,3	64,3	0	50	0,000
Cafeína	0	31,6	13	64,3	0	50	0,000
Cálcio	0	0	4,3	21,4	0	0	0,046
CLA	0	0	0	0	0	0	^a
Creatina	5,6	5,3	0	28,6	0	0	0,025
Ferro	5,6	52,6	13	42,9	10	50	0,004
Glucosamina	0	0	0	7,1	0	0	0,392
Glutamina	11,1	5,3	0	21,4	0	50	0,045
HMB	0	0	0	0	0	0	^a
LCarnitina	16,7	5,3	0	0	0	50	0,016
Magnésio	38,9	5,3	17,4	92,9	0	0	0,000
Ómega-3	16,7	31,6	82,6	78,6	10	50	0,000
Proteína	55,6	42,1	17,4	57,1	90	0	0,002
Vitamina B1	0	5,3	0	28,6	0	0	0,005
Vitamina B12	5,6	15,8	4,3	57,1	0	50	0,000
Vitamina B6	0	5,3	4,3	21,4	0	0	0,146
Vitamina C	11,1	26,3	52,2	64,3	0	50	0,002
Vitamina D	44,4	31,6	60,9	92,9	30	0	0,003
Vitamina E	0	0	0	0	0	0	^a
Beta-Alanina	5,6	68,4	0	0	0	0	0,000
Beta-Caroteno	0	0	0	0	0	0	^a
Ginseng	0	5,3	0	0	0	0	0,613
Taurina	0	0	0	0	0	0	^a
Bebidas Energéticas	22,2	10,5	47,8	64,3	20	0	0,005
Bebidas Nutrição Desportiva	16,7	10,5	30,4	64,3	30	0	0,015
Géis Desportivos	27,8	5,3	4,3	35,7	20	50	0,056
Ervas/Suplementos de Ervas	0	0	0	7,1	10	0	0,358
Suplementos de Hidratos de Carbono	5,6	5,3	4,3	21,4	0	0	0,327
Multivitamínicos e/ou Minerais	22,2	15,8	17,4	64,3	20	0	0,017

^anão aplicável

3.2.4. Patrocínio ou Desconto nos Suplementos Nutricionais

Das inquiridas, apenas 93 que responderam se alguma vez tinham recebido algum patrocínio de alguma marca de suplementos, apenas 16% referiu que sim. Quanto a terem recebido algum desconto nos suplementos, apenas 24 responderam a esta questão e 41% das respostas foram positivas.

3.2.5. Efeitos Secundários dos Suplementos Nutricionais

Relativamente a efeitos secundários, das 88 inquiridas que responderam a esta questão, apenas 4,5% referiu ter sentido algum efeito secundário, associando a toma de Beta-Alanina à sensação de formigueiro e a ausência de menstruação à toma de whey. No entanto, nenhuma das inquiridas suspendeu a toma dos suplementos.

3.2.6. Melhoria da Performance aquando toma de Suplementos Nutricionais

Das 88 jogadoras que responderam à questão onde referiram sentir alguma melhoria da performance com a toma de suplementos nutricionais, 71,6% afirmou que efetivamente sentiu melhorias e as restantes 28,4%, referiram não ter sentido.

3.2.7. Motivos para tomar Suplementos Nutricionais

Analisando os motivos para o consumo de suplementos verificou-se que os motivos mais seleccionados pelos atletas que consumiam suplementos foram "Manter-se Saudável" (63,2%) e "Acelerar a recuperação" (58,1%), "Aumentar a energia/Reduzir o cansaço" (53,5%) (Gráfico 4).

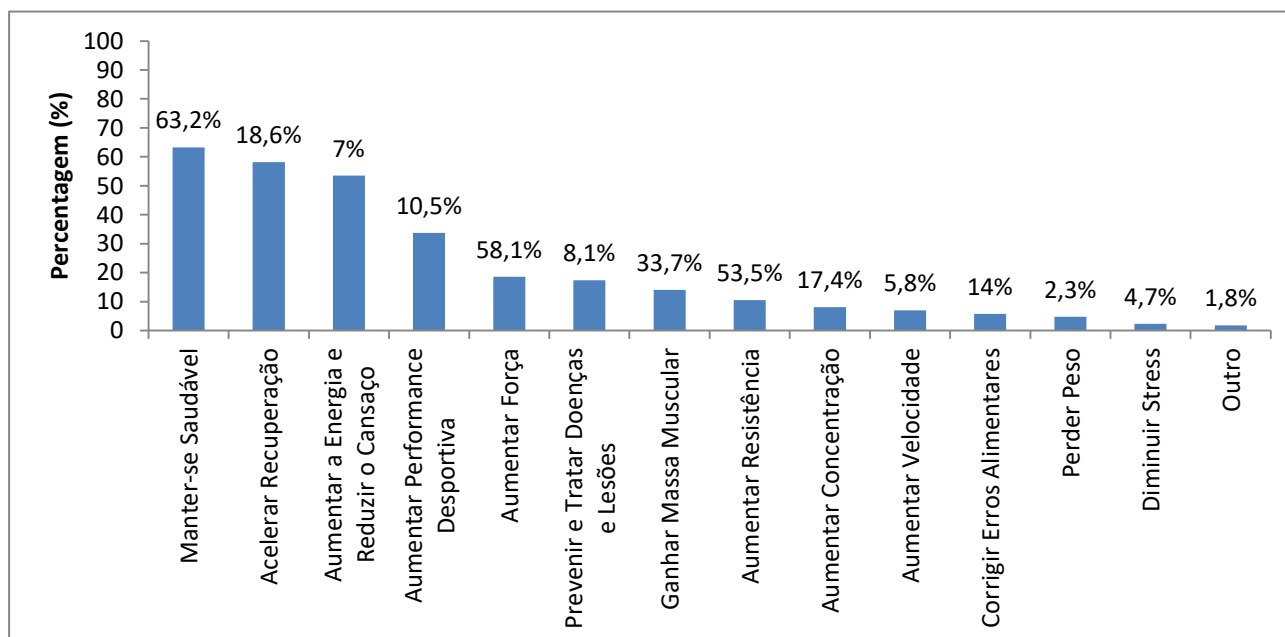


Gráfico 4 - Motivos para tomar os suplementos nutricionais

Quanto aos motivos de consumo de suplementos por seleção, a resposta mais dada pode ser analisada na seguinte tabela:

Tabela 3 - Resposta mais reportada no que toca aos motivos do consumo de suplementação

Portugal	Acelerar a recuperação (66,7%)
Canadá	Manter-se saudável (78,9%)
Noruega	Manter-se saudável (82,6%)
Islândia	Manter-se saudável (92,9%)
Holanda	Acelerar a recuperação (80%)

Atendendo aos motivos para recorrer à suplementação, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente para os motivos “Manter-se saudável”, “Aumentar a Força”, “Aumentar a Velocidade”, “Aumentar a Resistência”, “Acelerar a Recuperação”, “Aumentar a Concentração”, “Aumentar a Performance Desportiva” e “Diminuir o Stress”.

Tabela 4 - Principais motivos para ingerir suplementos nutricionais e diferenças estatísticas

	Portugal (%)	Canadá (%)	Noruega (%)	Islândia (%)	Holanda (%)	Austrália (%)	valor <i>P</i>
Manter-se Saudável	22,2	78,9	82,6	92,9	27,3	50,0	0,000
Aumentar a Força	0,0	21,1	8,7	64,3	0,0	50,0	0,000
Aumentar a Velocidade	0,0	16,7	0,0	83,3	0,0	0,0	0,001
Aumentar a Resistência	0,0	15,8	4,3	35,7	0,0	0,0	0,013
Acelerar a Recuperação	66,7	63,2	26,1	85,7	80,0	0,0	0,002
Aumentar a Concentração	0,0	5,3	4,3	35,7	0,0	0,0	0,004
Aumentar a Performance Desportiva	33,3	31,6	17,4	71,4	20,0	50,0	0,026
Aumentar a Energia e Reduzir o Cansaço	38,9	47,4	52,2	78,6	60,0	50,0	0,351
Prevenir e Tratar Doenças e Lesões	5,6	21,1	21,7	35,7	0,0	0,0	0,155
Corrigir Erros Alimentares	5,6	5,3	4,3	7,1	0,0	50,0	0,162
Ganhar Massa Muscular	33,3	15,8	4,3	14,3	0,0	0,0	0,094
Diminuir o Stress	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0	50,0	0,000
Perder Peso	16,7	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,096

3.2.8. Aconselhamento sobre a toma de Suplementos Nutricionais

Analisando as fontes de aconselhamento para o consumo de suplementos verificou-se que as fontes mais seleccionadas pelas atletas que consumiam suplementos foram "Médico" (46,5%), "Nutricionista" (44,2%) e "Treinador/Instrutor Fitness" (40,7%), (Gráfico 5).

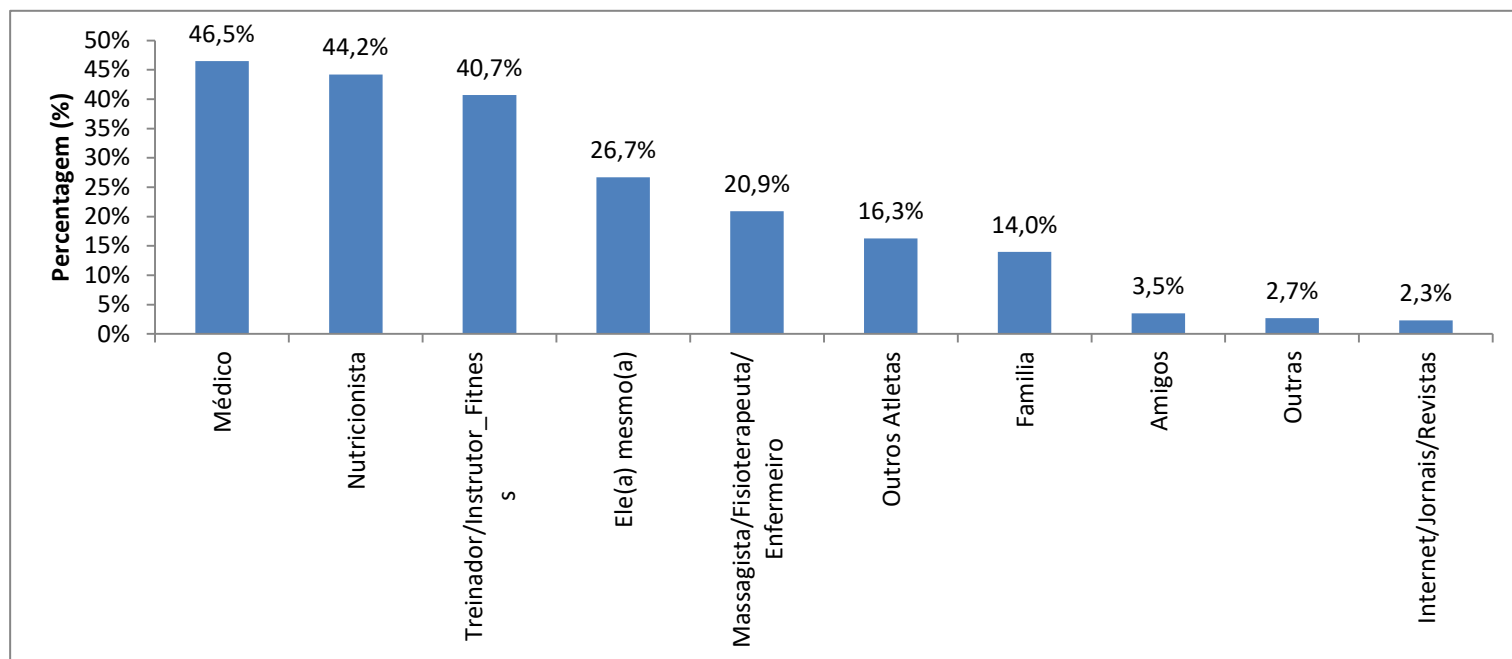


Gráfico 5 - Aconselhamento sobre a toma de suplementos nutricionais

Quanto a quem aconselha o consumo de suplementos por seleção, a resposta mais dada pode ser analisada na tabela seguinte:

Tabela 5 - Resposta mais reportada no que toca ao aconselhamento do consumo de suplementação

Portugal	Nutricionista (61,1%)
Canadá	Nutricionista (89,5%)
Noruega	Médico (69,9%)
Islândia	Pelo Próprio (57,1%); Outros atletas (57,1%)
Holanda	Massagista/Fisioterapeuta/Enfermeiro (50%); Treinador/Instrutor Fitness (50%)

Analisando as fontes de aconselhamento para a toma de suplementação, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente “Nutricionista”, “Amigos” e “Outros Atletas”.

Tabela 6 – Fontes de Aconselhamento entre as diferentes seleções e diferenças estatísticas

	Portugal (%)	Canadá (%)	Noruega (%)	Islândia (%)	Holanda (%)	Austrália (%)	<i>P value</i>
Médico	44,4	47,4	69,6	14,3	40,0	50,0	0,052
Treinador/Instrutor Fitness	44,4	31,6	34,8	50,0	50,0	50,0	0,846
Massagista/Fisioterapeuta /Enfermeiro	27,8	5,3	21,7	14,3	50,0	0,0	0,096
Nutricionista	61,1	89,5	4,3	35,7	30,0	50,0	0,000
Família	11,1	5,3	30,4	14,3	0,0	0,0	0,132
Amigos	0,0	0,0	0,0	21,4	0,0	0,0	0,007
Ele(a) Próprio(a)	16,7	10,5	26,1	57,1	30,0	50,0	0,058
Outros Atletas	5,6	5,3	13,0	57,1	10,0	0,0	0,001
Internet/Jornais/Revistas	0,0	5,3	0,0	7,1	0,0	0,0	0,636

3.2.9. Local de Compra de Suplementos Nutricionais

Analisando os locais de compra de suplementos verificou-se que os locais mais selecionados pelas atletas que consumiam suplementos foram "Loja de Suplementos" (28,7%), "Drogaria/Farmácia" (21,3%) e "Hiper e Supermercados" (20%), (Gráfico 6).

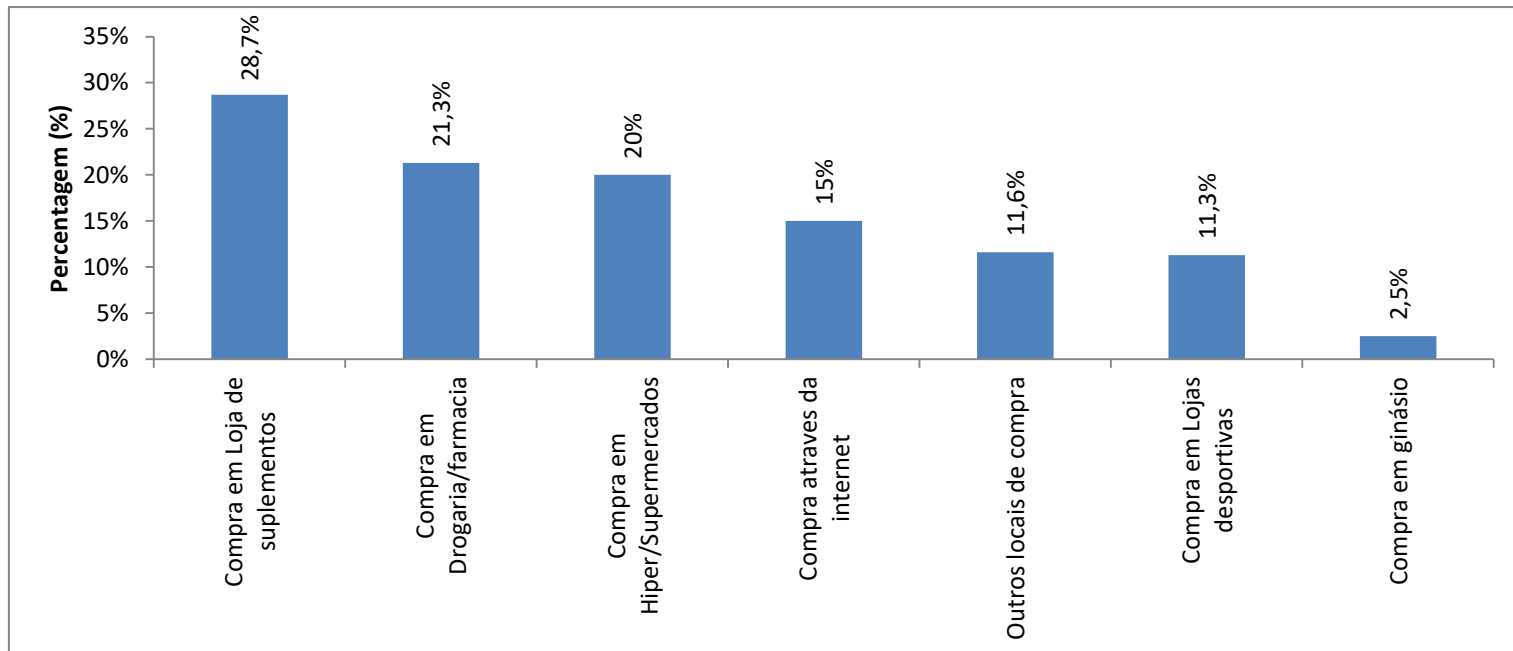


Gráfico 6 - Local de Compra de Suplementos Nutricionais

Quanto a ao local de compra de suplementos por seleção, a resposta mais dada pode ser analisada na tabela seguinte:

Tabela 7 - Resposta mais reportada no que toca ao local de compra de suplementação

Portugal	Através da Internet (27,8%)
Canadá	Loja de Suplementos (33,3%); Outros* (33,3)
Noruega	Hipermercados/Supermercados (42,9%); Loja de Suplementos (42,9%)
Islândia	Drogaria/Farmácia (42,9%);
Holanda	Loja de Suplementos (30%)

***Outros: Equipa; Nutricionista**

Tendo em conta os locais de compra das diferentes seleções, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente “Lojas Desportivas” e “Drogaria/Farmácia”.

Tabela 8 – Locais de Compra entre as diferentes seleções e diferenças estatísticas

	Portugal (%)	Canadá (%)	Noruega (%)	Islândia (%)	Holanda (%)	Austrália (%)	P value
Hipermercados/Supermercados	16,7	6,7	42,9	23,8	0,0	50,0	0,070
Lojas Desportivas	11,1	0,0	35,7	4,8	10,0	0,0	0,043
Lojas de Suplementos	16,7	33,3	42,9	23,8	30,0	50,0	0,624
Compra em Ginásio	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,085
Drogaria/Farmácia	0,0	26,7	21,4	42,9	0,0	50,0	0,012
Internet	27,8	13,3	14,3	4,8	0,0	20,0	0,464

3.2.10. Motivos para não tomar Suplementos Nutricionais

Analisando os motivos para não tomar suplementos nutricionais verificou-se que os motivos mais selecionados pelas atletas que consumiam suplementos foram "Risco de Resultado Positivo no teste Anti-doping" (44,8%), "Já pratico uma alimentação saudável" (31,9%) e "Risco para a saúde" (26,1%), (gráfico 7).

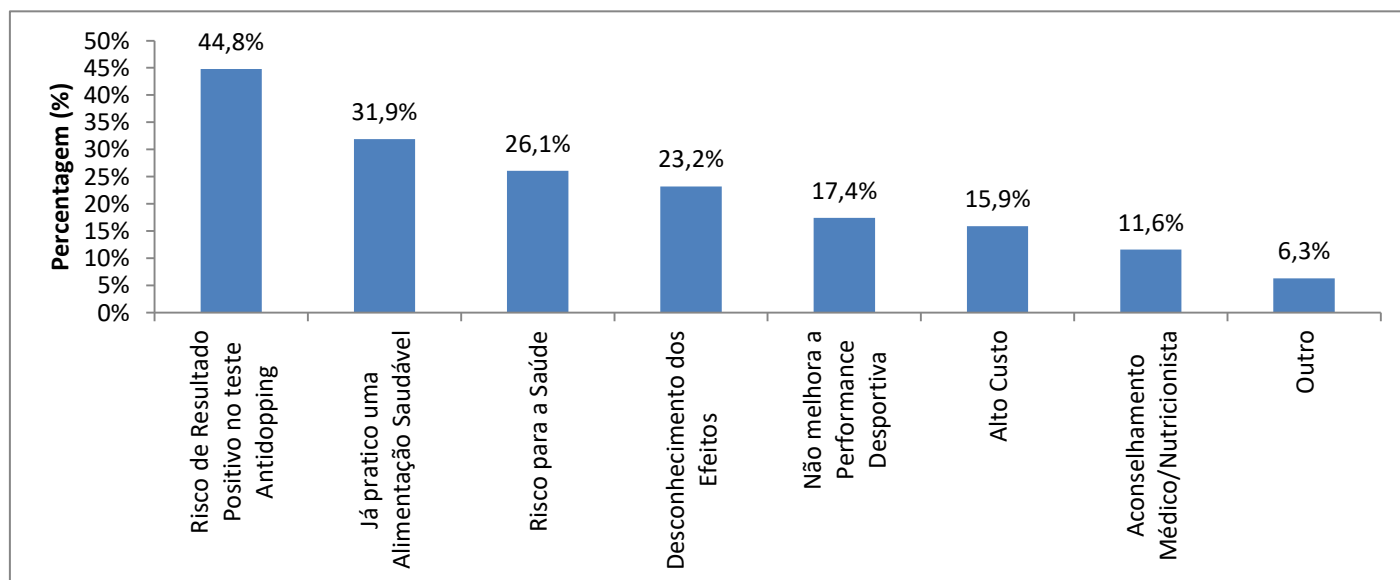


Gráfico 7 - Motivos para não tomar suplementos nutricionais

Quanto aos motivos de não consumir suplementos por país, a resposta mais dada, por cada país, pode ser analisada na tabela seguinte:

Tabela 9 - Resposta mais reportada no que toca aos motivos de não consumir suplementação

Portugal	Risco de resultado positivo no teste <i>anti-doping</i> (45,5%)
Canadá	Risco de resultado positivo no teste <i>anti-doping</i> (75%)
Noruega	Já têm uma alimentação equilibrada (55,6%)
Islândia	Risco para a saúde (90%)
Holanda	Alto custo (29,4%)
Austrália	Risco de resultado positivo no teste <i>anti-doping</i> (100%); Risco para a saúde (100%)

Quando se analisam os motivos referidos pelas seleções para não ingerir suplementos, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente para os motivos “Risco para a saúde”, “Desconhecimento dos Efeitos”, “Alto Custo” e “Aconselhamento Médico/Nutricionista”.

Tabela 10 – Principais motivos para não tomar suplementos entre as diferentes seleções e diferenças estatísticas

	Portugal (%)	Canadá (%)	Noruega (%)	Islândia (%)	Holanda (%)	Austrália (%)	Valor p
Risco de Resultado Positivo no teste <i>Antidoping</i>	45,5	75,0	37,5	50,0	23,5	100,0	0,100
Risco para a Saúde	0,0	0,0	33,3	90,0	11,8	100,0	0,000
Desconhecimento dos Efeitos	18,2	41,7	22,2	50,0	0,0	0,0	0,036
Alto Custo	0,0	0,0	0,0	60,0	29,4	0,0	0,000
Aconselhamento Médico/Nutricionista	0,0	0,0	11,1	50,0	5,9	0,0	0,003
Não melhora a Performance Desportiva	18,2	0,0	16,7	30,0	23,5	0,0	0,507
Já pratico uma alimentação saudável	27,3	25,0	55,6	20,0	23,5	0,0	0,246

3.2.11. Suficientemente Informados sobre a Toma de Suplementos Nutricionais

Relativamente à nossa amostra, 82,6% referiu sentir-se suficientemente informado e apenas 17,4% refere não se sentir suficientemente.

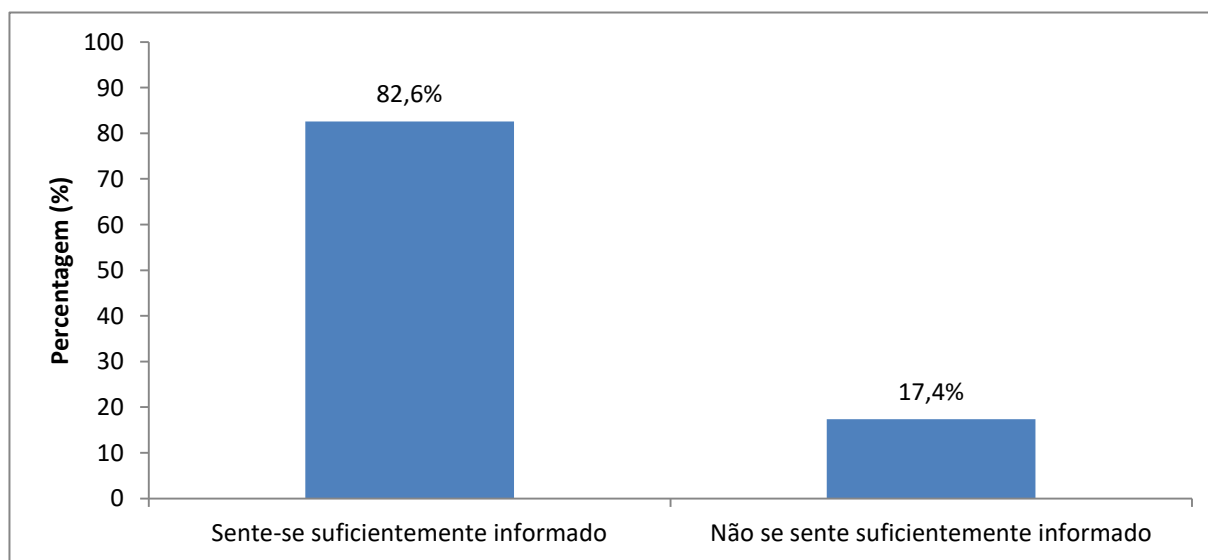


Gráfico 8 - Sente-se suficientemente informado sobre o consumo de suplementos da amostra

Quanto ao facto de se sentirem suficientemente informados sobre o consumo de suplementação nutricional, apenas a totalidade da equipa Australiana respondeu que sim. De notar que, a percentagem mais baixa foi 75% e pertenceu à Holanda, sendo

possível verificar que existe uma boa informação sobre a suplementação nutricional às equipas.

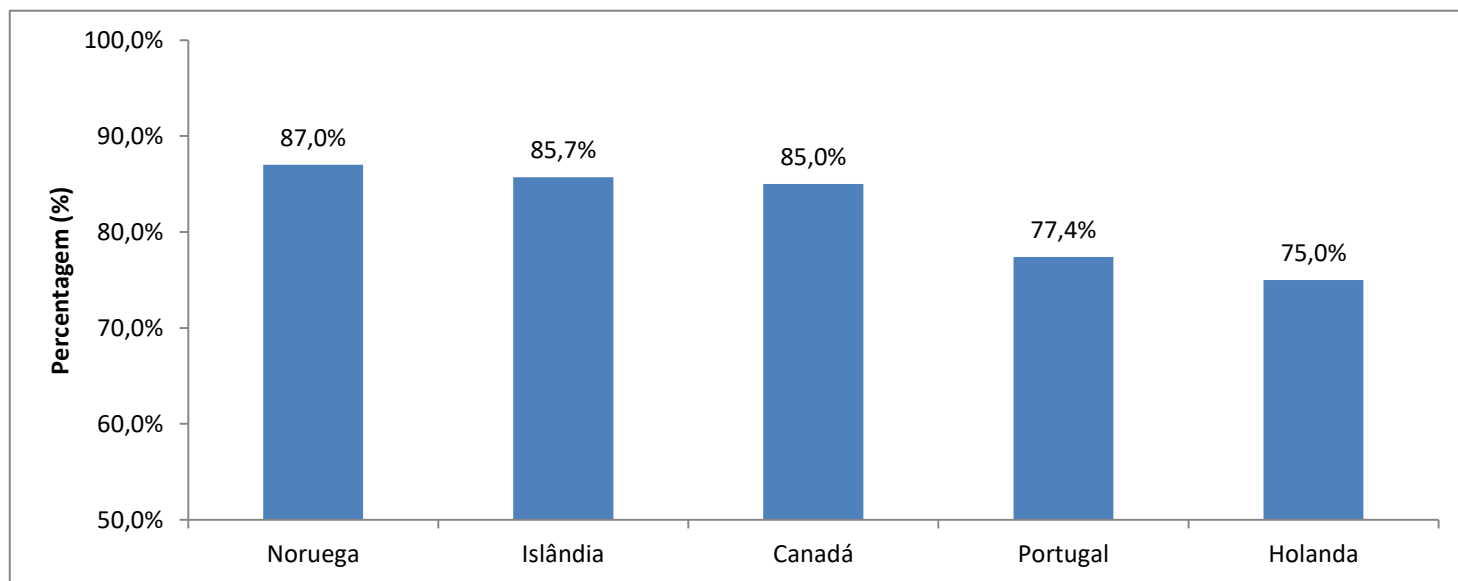


Gráfico 9 - Suficientemente informado sobre o consumo de suplementos nas diferentes seleções

3.2.12. Fontes de Informação sobre Suplementos Nutricionais

Analisando as fontes de informação sobre os suplementos nutricionais verificou-se que as fontes mais selecionadas pelas atletas que consumiam suplementos foram "Médico" (56,9%), "Nutricionista" (48,6%) e "Treinador/Instrutor Fitness" (45%), (Gráfico 10).

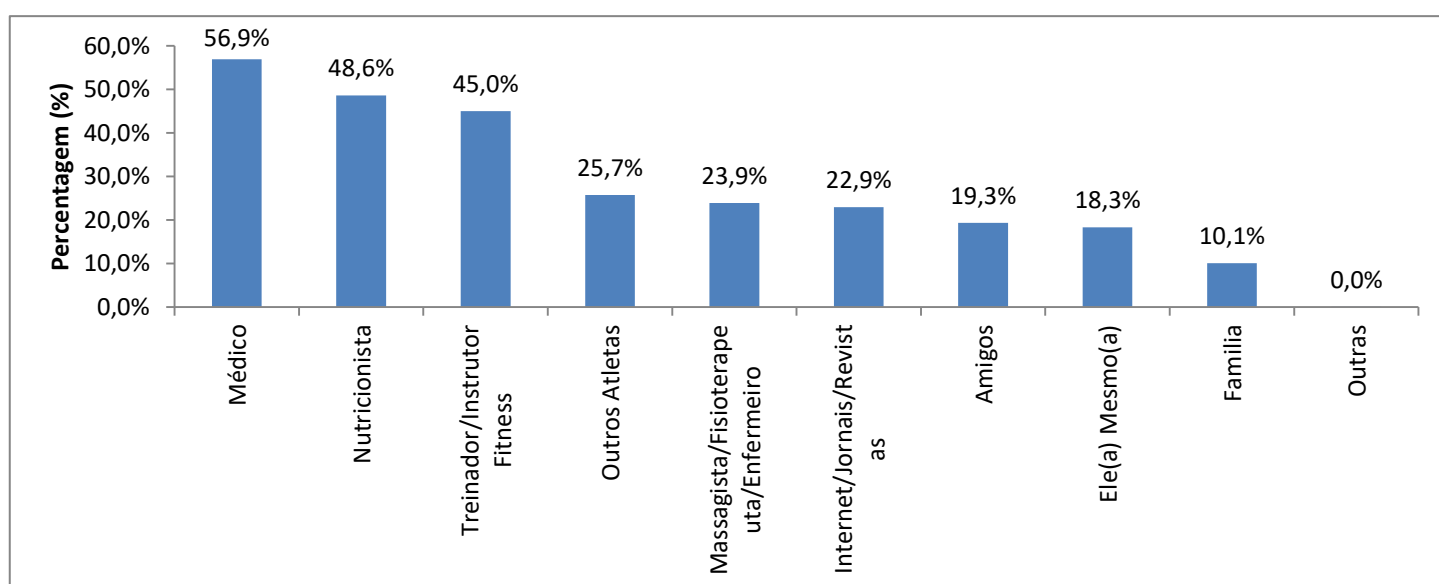


Gráfico 10 - Fontes de Informação sobre suplementos nutricionais

Quanto às fontes de informação sobre suplementação nutricional, a resposta mais dada pode ser analisada na tabela seguinte:

Tabela 11 - Resposta mais dada sobre as fontes de informação sobre suplementação nutricional

Portugal	Nutricionista (55,2%)
Canadá	Nutricionista (95,2%)
Noruega	Médico (78,3%)
Islândia	Treinador/Instrutor Fitness (71,4%)
Holanda	Médico (55%);

Relativamente às fontes de informação referidas, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente para a fonte “Nutricionista” e “Internet/Jornais/Revistas”.

Tabela 12 – Fontes de Informação entre as diferentes seleções e diferenças estatísticas

	Portugal (%)	Canadá (%)	Noruega (%)	Islândia (%)	Holanda (%)	Austrália (%)	P value
Médico	51,7	52,4	78,3	35,7	55,0	100,0	0,114
Treinador/Instrutor Fitness	41,4	61,9	34,8	71,4	30,0	0,0	0,052
Massagista/Fisioterapeuta /Enfermeiro	27,6	19,0	21,7	21,4	25,0	50,0	0,885
Nutricionista	55,2	95,2	13,0	42,9	30,0	100,0	0,000
Família	6,9	4,8	21,7	14,3	5,0	0,0	0,359
Amigos	27,6	4,8	13,0	35,7	20,5	0,0	0,178
Ele(a) Próprio(a)	20,7	9,5	21,7	35,7	10,5	0,0	0,350
Outros Atletas	24,1	23,8	17,4	57,1	20,5	0,0	0,102
Internet/Jornais/Revistas	44,8	14,3	17,4	14,3	0,0	0,0	0,050

4. Discussão

Prevalência do uso de suplementos nutricionais

O consumo de suplementos nutricionais por atletas de elite tem sido estudado, nomeadamente no futebol masculino [55]. No entanto, o futebol feminino não tem sido alvo de investigação neste âmbito. Desta forma, este trabalho visou o estudo do consumo de suplementos nutricionais em jogadoras de futebol feminino de diferentes seleções do mundo.

A prevalência de consumo de suplementos nutricionais no presente estudo (79,1%) assemelha-se com outros estudos que registam uma alta prevalência em atletas [37, 44, 47, 56]. No entanto, segundo estudos recentes, a prevalência de consumo feminino demonstrou-se inferior à masculina em desportistas (11-34%) [57, 58], o que não se verifica neste estudo, com uma prevalência igualmente alta em relação ao género oposto.

Como é referido em diversos estudos, os atletas consomem distintas combinações de suplementos [44, 56], o mesmo se verifica no presente estudo no qual as inquiridas combinam uma mediana de 3,0 suplementos, com um mínimo de 1 e um máximo de 21 suplementos. Estes valores aproximam-se de estudos recentes a atletas de elite ou seleção portuguesa que regista uma mediana de 4,0 a 5,0 suplementos por atleta [51].

Através do presente estudo verificou-se que as seleções com maior prevalência de consumo são a Australiana e a Islandesa, nas quais todas as jogadoras das equipas consomem suplementos. Contudo, é de salientar que a baixa amostra da seleção australiana (n=2) compromete conclusões gerais sobre esta. Em contrapartida, Portugal (58,1%) e Holanda (55,6%), demonstram ser minorias no que se refere ao consumo de suplementos, atingindo valores pouco superiores a metade da equipa.

A seleção que reportou uma mediana de suplementos consumidos superior foi a Islandesa com um total de cerca de 10,50 suplementos.

Principais Suplementos Nutricionais Usados

Os suplementos mais consumidos no presente estudo foram Ómega-3, Suplementos Proteicos e Vitamina D. Estudos semelhantes, reportam o uso de suplementos proteicos como um dos mais usados, assim como acontece nesse estudo. Contudo, esses mesmos trabalhos destacam os multivitamínicos/minerais, as bebidas

desportivas e o magnésio como os suplementos mais prevalentes, o que não se verifica neste estudo [35, 51, 59].

O Ómega-3 possui um papel de destaque neste estudo como o suplemento com maior prevalência de consumo (44,9%). Esta alta prevalência não se verifica em estudos anteriores, nos quais o consumo apresenta valores de 0-10% [51, 59]. Existem evidências científicas que relacionam a suplementação de ómega-3 em jogadores de futebol e a melhoria do perfil lipídico [60]. No entanto, não há evidência que sustente uma melhoria da performance ou recuperação em futebolistas [61], são necessários estudos futuros que investiguem a eficácia da suplementação deste [62].

O consumo de suplementos proteicos (Proteína- 43,7%, BCAA-26,1%, aminoácidos- 21,1%) vai de encontro a um estudo português [35]. Segundo a literatura atual, não se justifica quando se cumpre uma dieta equilibrada [49], no entanto, a necessidade dos atletas mostra-se superior à população sedentária, o que não deixa de ser facilmente atingido pela alimentação [63].

A Vitamina D é o terceiro suplemento mais consumido (43,3%) neste trabalho. Alguns estudos transversais correlacionam positivamente o estado nutricional em vitamina D com parâmetros da performance neuromuscular [64]. A dor e a fraqueza muscular são manifestações clínicas da deficiência desta vitamina, desta forma a sua correlação através da suplementação atenua a dor muscular, normaliza a forma muscular e aumenta as fibras musculares tipo II. Contudo, são necessárias intervenções mais robustas para precisar o desempenho dos atletas quando suplementados com esta vitamina [65].

No caso dos multivitamínicos/minerais, e em contrapartida aos resultados obtidos recentemente, nos quais o consumo de multivitamínicos/minerais obtém uma prevalência na ordem dos 70% [43, 66-69], o presente estudo regista um consumo consideravelmente inferior (23,3%). No desempenho de exercício anaeróbio de curta duração, estes não parecem ter efeitos ergogénicos eficientes para indivíduos bem treinados que consomem uma dieta adequada [70].

Quanto ao magnésio, a prevalência do seu consumo (25,8%) é superior a estudos que destacam este como um suplemento de baixa prevalência (11-13%) [67]. No entanto é consideravelmente inferior a estudos portugueses semelhantes (50,0 - 52,7%) [51, 69]. Quando praticada uma alimentação equilibrada não se verifica necessidade ou benefícios da suplementação em magnésio na performance dos atletas [71].

O risco de carência de vitamina B12 é baixo para a população inquirida pois nenhum atleta opta por uma dieta com exclusão de produtos de origem animal. Assim esta apenas se justificaria por problemas de absorção, que são mais recorrentes na população idosa [72]. É raro o registo de consumo desta vitamina noutros trabalhos

[36, 47, 73], o que se opõe ao registo de consumo neste estudo (22,1%) e de um semelhante (52,7%) [69].

O consumo de Ferro (29,0%) é também muito próximo do semelhante estudo supracitado (27%) [69]. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), 20% a 30 % da população mundial adulta apresenta deficiência de ferro, sendo as mulheres, gestantes ou não, juntamente com as crianças, consideradas grupos mais vulneráveis [74].

O consumo de Vitamina C (34,0%) vai de encontro ao consumo de outros trabalhos [44, 69, 73, 75]. No entanto, alguns estudos demonstraram que esta não atenuou o stress oxidativo do musculo esquelético quando suplementado [76]. Assim, doses de Vitamina C provenientes de 5 ou mais porções diárias de fruta ou vegetais parecem ser suficientes para reduzir o stress oxidativo e fornecer outros benefícios a saúde [77].

A observação do consumo de Hidratos de Carbono e comparação com a literatura atual pode tornar-se difícil devido a falta de uniformidade na inclusão e exclusão de géis, barras e bebidas desportivas e energéticas pelos diferentes autores.

Tendo em conta os suplementos consumidos pelas seleções, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) no consumo dos seguintes suplementos: Aminoácidos, BCAA, Cafeína, Cálcio, Creatina, Ferro, Glutamina, L-carnitina, Magnésio, Ómega-3, Proteína, Vitamina B1, Vitamina B12, Vitamina C, Vitamina D, Beta-Alanina, Bebidas Energéticas, Bebidas Nutrição Desportiva e Multivitamínicos e/ou Minerais.

Patrocínio ou Desconto nos Suplementos Nutricionais

No presente estudo, 16% da amostra, que respondeu a esta questão, referiu que já recebeu algum patrocínio de alguma marca de suplementos. Comparando assim com um estudo de 2017, que também avalia o consumo de suplementos no futebol feminino, é destacável o aumento do número de participantes que afirma ter recebido algum patrocínio, sendo 9,68% no estudo mencionado e aumentando para os 16% do presente estudo [78]. Outros estudos referem que os patrocínios podem estar a potenciar a popularidade de diversos suplementos entre os atletas, ainda que, estes suplementos possam não possuir benéficos para a saúde e performance do mesmo [79].

Quando questionado a existência de algum desconto em suplementos nutricionais, 41% das respostas foram positivas. Estes resultados podem estar relacionados com a

pressão do marketing da indústria que tende a alegar um melhor desempenho aquando da toma de suplementos nutricionais [52].

Efeitos secundários dos Suplementos Nutricionais

Da amostra em questão, 4,5% referiu ter sentido algum efeito secundário aquando da toma de suplementos nutricionais, nomeadamente, a sensação de formigueiro associada ao consumo de beta-alanina e ausência de menstruação associada a toma de whey. No que diz respeito ao efeito reportado pelo consumo de beta-alanina, existe evidência científica que suporta este relato por atletas [80]. Relativamente ao efeito associado ao consumo de whey, não existem estudos que sustentem esta relação.

Melhorias da performance reportadas e possível efeito placebo

Das 88 jogadoras que responderam à questão onde referiram sentir alguma melhoria da performance com a toma de suplementos nutricionais, 71,6% afirmou que efetivamente sentiu melhorias e as restantes 28,4% referiram não sentir.

No entanto, como referido supracitadamente, inúmeros suplementos consumidos pelas inquiridas não possuem evidência científica que comprove benefícios para a saúde ou melhoria na performance [81].

A cafeína, um dos suplementos com um consumo recorrente na população inquirida (26,5%), é exemplo de um estudo de 2006 realizado com recurso ao efeito placebo, (efeito positivo atribuído a uma pílula ou procedimento que não deriva diretamente da sua ação farmacológica ou das suas propriedades específicas) no qual existe uma relação positiva entre a crescente dosagem de cafeína e uma melhoria na performance dos atletas [82]. Esta relação não é sustentada cientificamente, pois, ainda que a suplementação com cafeína possua um efeito benéfico na performance dos atletas, o aumento da dosagem não potencia os benefícios. Assim, a crença pessoal na eficácia do suplemento pode afetar positivamente a perceção de melhoria e eventualmente potenciar uma melhoria no desempenho do atleta. Portanto, o efeito placebo não pode ser desassociado da melhoria reportada pelas inquiridas.

Motivos para o uso de suplementos nutricionais

Analisando os motivos para o consumo de suplementos verificamos que os motivos mais selecionados pelos atletas que consumiam suplementos foram "Manter-se Saudável" (63,2%), "Acelerar a recuperação" (58,1%) e "Aumentar a Energia/Reduzir

o Cansaço" (53,5%). Estes motivos estão também destacados no estudo português "Uso de Suplementos Nutricionais por Atletas das Seleções Nacionais Masculinas Portuguesas" [69].

Atendendo aos motivos para recorrer à suplementação, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente para os motivos "Manter-se Saudável", "Aumentar a Força", "Aumentar a Velocidade", "Aumentar a Resistência", "Acelerar a Recuperação", "Aumentar a Concentração", "Aumentar a Performance Desportiva" e "Diminuir o Stress".

Todas as seleções assinalaram o motivo "Manter-se Saudável". A Islândia destaca-se por um registo superior dos motivos "Aumentar a Força", "Aumentar a Velocidade", "Aumentar a Resistência" e "Aumentar a Performance Desportiva". Esta seleção foi a única que respondeu "Diminuir o Stress".

Aconselhamento sobre a toma de suplementos nutricionais

Analisando as fontes de aconselhamento para o consumo de suplementos verificamos que as fontes mais selecionadas pelas atletas que consumiam suplementos foram "Médico" (46,5%), "Nutricionista" (44,2%) e "Treinador/Instrutor Fitness" (40,7%).

Portugal, Noruega e Islândia reportaram como maior fonte de aconselhamento um profissional de saúde e os suplementos mais consumidos foram: suplementos proteicos, vitaminas D e C, magnésio e ácidos gordos Ómega-3. Existem evidências científicas que suportam o efeito positivo dos suplementos proteicos na performance desportiva, como anteriormente referido. Relativamente à vitamina D, vitamina C, magnésio e Ómega-3, estudos demonstram que estas não parecem ter um efeito positivo na performance desportiva [20].

Analisando as fontes de aconselhamento para a toma de suplementação, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente "Nutricionista", "Amigos" e "Outros Atletas".

O "Nutricionista" destaca-se na seleção do Canadá em relação às outras seleções. A Islândia foi a única que reportou "Os Amigos" e destaca-se no aconselhamento por "Outros Atletas".

Local de Compra de Suplementos Alimentares

Analisando os locais de compra de suplementos verificou-se que os locais mais selecionados pelas atletas que consumiam suplementos foram "Loja de Suplementos" (28,7%), "Drogaria/Farmácia" (21,3%) e "Hiper e Supermercados" (20%).

As inquiridas Portuguesas referem as compras online como o local de compra mais prevalente (27,8%). Como referido anteriormente, a legislação da suplementação diverge nos diferentes países, o que faz com que a composição dos suplementos sobretudo adquiridos de países que não o de residência implicam um maior risco de contaminação com componentes que contribuíram pelo mau desempenho nos testes de doping [47].

Tendo em conta os locais de compra das diferentes seleções, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p<0,05$) entre seleções, nomeadamente “Lojas Desportivas” e “Drogaria/Farmácia”.

Motivos para não tomar suplementos nutricionais

Analisando os motivos para não tomar suplementos nutricionais verificamos que os motivos mais selecionados pelas atletas que consumiam suplementos foram "Risco de Resultado Positivo no teste Anti-doping" (44,8%), "Já pratico uma alimentação saudável" (31,9%) e "Risco para a saúde" (26,1%). O segundo e terceiro motivo deste trabalho já terão sido apontados como fulcrais noutra investigação portuguesa [69].

Até à data diferentes trabalhos destacaram os escassos atletas conscientes do risco de contaminação dos suplementos sendo que este não era um dos motivos dos atletas para a não toma de suplementação [44, 69]. No presente estudo os inquiridos mostraram-se bastante conscientes sendo que foi o motivo mais destacado para a rejeição.

Quando se analisam os motivos referidas pelas seleções para não ingerir suplementos, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p<0,05$) entre seleções, nomeadamente para os motivos “Risco para a saúde”, “Alto Custo”, “Desconhecimentos dos Efeitos” e “Aconselhamento Médico/Nutricionista”.

A Islândia reporta o “Risco para a Saúde” e o “Aconselhamento Médico/Nutricionista” em maior escala que as outras seleções. O “Alto Custo” foi reportado unicamente pela Islândia e Holanda.

Suficientemente informados sobre a toma de suplementos nutricionais

Relativamente à nossa amostra, 82,6% referiu sentir-se suficientemente informado e apenas 17,4% refere não se sentir suficientemente informado.

As seleções que reportaram sentirem-se menos informados sobre o consumo de suplementos, nomeadamente Portugal e Holanda, são também as seleções com uma menor prevalência de consumo de suplementação.

Fontes de informação/aconselhamento para o uso de Suplementos Nutricionais

Analisando as fontes de informação, isto é, as fontes que as atletas procuram para se informar sobre os suplementos nutricionais, verificamos que as mais selecionadas pelas atletas que consumiam suplementos foram "Médico" (56,9%), "Nutricionista" (48,6%) e "Treinador/Instrutor Fitness" (45%).

Estudos anteriores apontam apenas o médico e o treinador como as fontes reportadas de destaque [69] e destacam que as famílias também constituem uma fonte recorrente de informação, alarmando para a problemática falta de formação na área destes. No presente estudo o nutricionista já possui um papel de destaque, sendo a segunda fonte mais referida.

Assim, quando comparamos os resultados das fontes que aconselham os nossos atletas e as fontes nas quais eles procuram informação, podemos concluir que quando a procura parte do mesmo, ou seja, nas fontes nas quais eles procuram a informação, estes tendem a basear-se mais em fontes que à partida tem formação nessa área.

Estudos que avaliem as fontes de informação para o uso de suplementos e o seu conhecimento e formação na área assim como a relação científica entre o objetivo do atleta e a o efeito comprovado do suplemento aconselhado são extremamente necessários para avaliar o risco atual para a saúde e o efeito na performance do atleta.

Relativamente às fontes de informação referidas, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre seleções, nomeadamente para a fonte "Nutricionista" e "Internet/ Jornais/ Revistas". De salientar que todas reportaram o "Nutricionista". Portugal destaca-se na fonte "Internet/ Jornais/ Revistas".

Limitações do Estudo

São limitações deste estudo as questões linguísticas na aplicação do questionário, o contexto competitivo desta recolha e inclusive, a ausência da recolha de informação sobre informação alimentar/nutricional.

5. Conclusão

Com o presente trabalho foi possível concluir que existe uma grande utilização de suplementos nutricionais por jogadoras de futebol, a nível mundial. Os suplementos mais reportados pelas jogadoras de futebol foram o Ômega-3, a Proteína e a Vitamina D. Todos os países reportaram consumir mais do que um ou dois suplementos em simultâneo com o principal objetivo de “Manter-se Saudável”. Parte dos suplementos consumidos não demonstraram uma eficácia comprovada com o objetivo pelo qual eram consumidos e desta forma, é possível verificar uma necessidade de uma melhor informação às atletas sobre este tema.

Quanto ao aconselhamento sobre os suplementos nutricionais, o Nutricionista aparece em destaque, contrariamente a alguns estudos mais antigos, o que demonstra que é mais procurado pelas atletas para se informarem e aconselharem, o que mostra um passo positivo na informação sobre este tema.

O motivo para não tomar suplementos mais reportado foi o “Risco de resultado positivo no teste *anti-doping*” o que demonstra o reconhecimento pelas atletas da possível contaminação dos suplementos nutricionais.

A maioria das jogadoras de futebol reporta sentir-se suficientemente informada sobre a suplementação nutricional.

Será importante avaliar o estado nutricional das atletas antes da prescrição de qualquer suplementação e a primeira abordagem deverá sempre incidir na construção de hábitos alimentares saudáveis através de uma alimentação equilibrada e diversificada, e deste modo, perceber qual a suplementação poderá fazer sentido ser consumida ou não.

6. Referências Bibliográficas

1. Lee, J.F., *The lady Footballers and the British Press*, ed. C. Survey. Vol. 24. 1895: Berghahn Books.
2. FIFA, *FIFA Big Count 2006: 270 million people active in football* 2007, FIFA. p. 1-4.
3. UEFA, *Women's football across the national association 2016/17*. 2017, UEFA.
4. Thabata Santos Ventura and V.B. Hirota, *Futebol e Salto Alto: Por que não?* Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte, 2007: p. 155-162.
5. Dias and T.N. Fontes, *Nutrição e Futebol*, in *Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação*. 2008, Universidade do Porto.
6. Shete, A.N., S.S. Bute, and P.R. Deshmukh, *A Study of VO2 Max and Body Fat Percentage in Female Athletes*. J Clin Diagn Res, 2014. **8**(12): p. Bc01-3.
7. Jackman, S.R., et al., *Musculoskeletal health profile for elite female footballers versus untrained young women before and after 16 weeks of football training*. J Sports Sci, 2013. **31**(13): p. 1468-74.
8. Garcia-Roves, P.M., et al., *Nutrient intake and food habits of soccer players: analyzing the correlates of eating practice*. Nutrients, 2014. **6**(7): p. 2697-717.
9. Loucks, A.B., B. Kiens, and H.H. Wright, *Energy availability in athletes*. J Sports Sci, 2011. **29 Suppl 1**: p. S7-15.
10. Arieli, R. and N. Constantini, *[Energy balance among female athletes]*. Harefuah, 2012. **151**(2): p. 82-5, 128.
11. Bernad Asencio, L. and M. Reig Garcia-Galbis, *[ENERGY AND MACRONUTRIENT INTAKE IN FEMALE ATHLETES]*. Nutr Hosp, 2015. **32**(5): p. 1936-48.
12. McClung, J.P., E. Gaffney-Stomberg, and J.J. Lee, *Female athletes: a population at risk of vitamin and mineral deficiencies affecting health and performance*. J Trace Elem Med Biol, 2014. **28**(4): p. 388-92.
13. Alaunyte, I., V. Stojceska, and A. Plunkett, *Iron and the female athlete: a review of dietary treatment methods for improving iron status and exercise performance*. J Int Soc Sports Nutr, 2015. **12**: p. 38.
14. Maughan, R.J., F. Depiesse, and H. Geyer, *The use of dietary supplements by athletes*. J Sports Sci, 2007. **25 Suppl 1**: p. S103-13.
15. Clark, M., et al., *Pre- and post-season dietary intake, body composition, and performance indices of NCAA division I female soccer players*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2003. **13**(3): p. 303-19.
16. Louise Martim, Anneliese Lambeth, and D. Scott, *NUTRITIONAL PRACTICES OF NATIONAL FEMALE SOCCER PLAYERS: ANALYSIS AND RECOMMENDATIONS* Journal of Sports Science and Medicine, 2006. **5**: p. 130-137.
17. DellaValle, D.M., *Iron supplementation for female athletes: effects on iron status and performance outcomes*. Curr Sports Med Rep, 2013. **12**(4): p. 234-9.
18. Rodriguez, N.R., N.M. DiMarco, and S. Langley, *Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance*. J Am Diet Assoc, 2009. **109**(3): p. 509-27.
19. Dascombe, B.J., et al., *Nutritional supplementation habits and perceptions of elite athletes within a state-based sporting institute*. J Sci Med Sport, 2010. **13**(2): p. 274-80.
20. Kerkick, C.M., et al., *ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations*. J Int Soc Sports Nutr, 2018. **15**(1): p. 38.

21. Thomas, D.T., K.A. Erdman, and L.M. Burke, *American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance*. Med Sci Sports Exerc, 2016. **48**(3): p. 543-68.
22. Volek, J.S., et al., *The effects of creatine supplementation on muscular performance and body composition responses to short-term resistance training overreaching*. Eur J Appl Physiol, 2004. **91**(5-6): p. 628-37.
23. Cribb, P.J., et al., *The effect of whey isolate and resistance training on strength, body composition, and plasma glutamine*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2006. **16**(5): p. 494-509.
24. Borsheim, E., et al., *Essential amino acids and muscle protein recovery from resistance exercise*. Am J Physiol Endocrinol Metab, 2002. **283**(4): p. E648-57.
25. Rasmussen, B.B., R.R. Wolfe, and E. Volpi, *Oral and intravenously administered amino acids produce similar effects on muscle protein synthesis in the elderly*. J Nutr Health Aging, 2002. **6**(6): p. 358-62.
26. Wilson, G.J., J.M. Wilson, and A.H. Manninen, *Effects of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) on exercise performance and body composition across varying levels of age, sex, and training experience: A review*. Nutr Metab (Lond), 2008. **5**: p. 1.
27. Slater, G., et al., *Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) supplementation does not affect changes in strength or body composition during resistance training in trained men*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2001. **11**(3): p. 384-96.
28. Schena, F., et al., *Branched-chain amino acid supplementation during trekking at high altitude. The effects on loss of body mass, body composition, and muscle power*. Eur J Appl Physiol Occup Physiol, 1992. **65**(5): p. 394-8.
29. Candeloro, N., et al., *[Effects of prolonged administration of branched-chain amino acids on body composition and physical fitness]*. Minerva Endocrinol, 1995. **20**(4): p. 217-23.
30. Jim Stoppani, Timothy Scheett, and D. Charlebois, *Consuming a supplement containing branched-chain amino acids during a resistance-training program increases lean mass, muscle strength and fat loss*. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2009. **6**.
31. Dieter, B.P., B.J. Schoenfeld, and A.A. Aragon, *The data do not seem to support a benefit to BCAA supplementation during periods of caloric restriction*. J Int Soc Sports Nutr, 2016. **13**: p. 21.
32. Wesley David Dudgeon, Elizabeth Page Kelley, and T.P. Scheett, *In a single-blind, matched group design: branched-chain amino acid supplementation and resistance training maintains lean body mass during a caloric restricted diet*. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2016.
33. Candow, D.G., et al., *Effect of glutamine supplementation combined with resistance training in young adults*. Eur J Appl Physiol, 2001. **86**(2): p. 142-9.
34. Campbell, B.I., et al., *The effects of a fat loss supplement on resting metabolic rate and hemodynamic variables in resistance trained males: a randomized, double-blind, placebo-controlled, cross-over trial*. J Int Soc Sports Nutr, 2016. **13**: p. 14.
35. Fernandes, M.J.A., *Uso de Suplementos Nutricionais por Atletas das Selecções Nacionais Masculinas Portuguesas*, in *Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação* 2009, Universidade do Porto Porto.
36. Erdman, K.A., et al., *Dietary supplementation of high-performance Canadian athletes by age and gender*. Clin J Sport Med, 2007. **17**(6): p. 458-64.
37. Sundgot-Borgen, J., B. Berglund, and M.K. Torstveit, *Nutritional supplements in Norwegian elite athletes--impact of international ranking and advisors*. Scand J Med Sci Sports, 2003. **13**(2): p. 138-44.
38. Maughan, R.J., *Contamination of dietary supplements and positive drug tests in sport*. J Sports Sci, 2005. **23**(9): p. 883-9.

39. Knapik, J.J., et al., *Prevalence of Dietary Supplement Use by Athletes: Systematic Review and Meta-Analysis*. Sports Med, 2016. **46**(1): p. 103-23.
40. de Silva, A., et al., *Dietary supplement intake in national-level Sri Lankan athletes*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2010. **20**(1): p. 15-20.
41. Mognol, K.B., *PERFIL NUTRICIONAL DE ATLETAS DE JUDÔ EM PERÍODOS PRÉ E PÓS COMPETIÇÕES*, in Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo. 2016: Vitória.
42. Scofield, D.E. and S. Unruh, *Dietary supplement use among adolescent athletes in central Nebraska and their sources of information*. J Strength Cond Res, 2006. **20**(2): p. 452-5.
43. Ziegler, P.J., J.A. Nelson, and S.S. Jonnalagadda, *Use of dietary supplements by elite figure skaters*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2003. **13**(3): p. 266-76.
44. Nieper, A., *Nutritional supplement practices in UK junior national track and field athletes*. Br J Sports Med, 2005. **39**(9): p. 645-9.
45. McDowall, J.A., *Supplement use by young athletes*. Journal of Sports Science and Medicine 2007. **6**: p. 337-342.
46. Outram, S. and B. Stewart, *Doping through supplement use: a review of the available empirical data*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2015. **25**(1): p. 54-9.
47. Striegel, H., et al., *The use of nutritional supplements among master athletes*. Int J Sports Med, 2006. **27**(3): p. 236-41.
48. Woo, J.J., *Adverse event monitoring and multivitamin-multimineral dietary supplements*. Am J Clin Nutr, 2007. **85**(1): p. 323s-324s.
49. Maughan, R.J., D.S. King, and T. Lea, *Dietary supplements*. J Sports Sci, 2004. **22**(1): p. 95-113.
50. Sousa, M., et al., *Nutritional supplements usage by Portuguese athletes*. Int J Vitam Nutr Res, 2013. **83**(1): p. 48-58.
51. Sousa, M., *Uso de Suplementos Nutricionais em Desportistas Portugueses de Alto Nível das Modalidades de Atletismo, Natação e Triatlo*. 2008, Faculdade de Ciencias da Nutrição e Alimentação da Faculdade do Porto
52. Hespel, P., R.J. Maughan, and P.L. Greenhaff, *Dietary supplements for football*. J Sports Sci, 2006. **24**(7): p. 749-61.
53. Gabriela B G Mosegui, et al., *Avaliação da qualidade do uso de medicamentos em idosos*. Vol. 33. 1999.
54. Fernandes., F., *Uso de Suplementos nutricionais em árbitros de Futebol 11 de elite em Portugal*. 2015, Universidade do Minho.
55. Kavukcu, E. and K.M. Burgazli, *Preventive Health Perspective in Sports Medicine: The Trend at the Use of Medications and Nutritional Supplements during 5 Years Period between 2003 and 2008 in Football*. Balkan Med J, 2013. **30**(1): p. 74-9.
56. Tian, H.H., W.S. Ong, and C.L. Tan, *Nutritional supplement use among university athletes in Singapore*. Singapore Med J, 2009. **50**(2): p. 165-72.
57. Locquet, M., et al., *Self-Administration of Medicines and Dietary Supplements Among Female Amateur Runners: A Cross-Sectional Analysis*. Adv Ther, 2017. **33**(12): p. 2257-2268.
58. Karimian, J. and P.S. Esfahani, *Supplement consumption in body builder athletes*. J Res Med Sci, 2011. **16**(10): p. 1347-53.
59. Magalhães, C.F.d.S., *Caraterização da Ingestão Nutricional e Conumo de Suplementos no Futebol Feminino 2017*, Universidade do Porto.
60. Yates, A., et al., *Evaluation of lipid profiles and the use of omega-3 essential Fatty Acid in professional football players*. Sports Health, 2009. **1**(1): p. 21-30.
61. Buckley, J.D., et al., *DHA-rich fish oil lowers heart rate during submaximal exercise in elite Australian Rules footballers*. J Sci Med Sport, 2009. **12**(4): p. 503-7.
62. Jeromson, S., et al., *Omega-3 Fatty Acids and Skeletal Muscle Health*. Mar Drugs, 2015. **13**(11): p. 6977-7004.

63. Juhn, M., *Popular sports supplements and ergogenic aids*. Sports Med, 2003. **33**(12): p. 921-39.
64. Larson-Meyer, D.E. and K.S. Willis, *Vitamin D and athletes*. Curr Sports Med Rep, 2010. **9**(4): p. 220-6.
65. von Hurst, P.R. and K.L. Beck, *Vitamin D and skeletal muscle function in athletes*. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2014. **17**(6): p. 539-45.
66. Burns, R.D., et al., *Intercollegiate student athlete use of nutritional supplements and the role of athletic trainers and dietitians in nutrition counseling*. J Am Diet Assoc, 2004. **104**(2): p. 246-9.
67. Petroczi, A. and D.P. Naughton, *The age-gender-status profile of high performing athletes in the UK taking nutritional supplements: lessons for the future*. J Int Soc Sports Nutr, 2008. **5**: p. 2.
68. Braun, H., et al., *Dietary supplement use among elite young German athletes*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2009. **19**(1): p. 97-109.
69. Fernandes, M.J.A., *Uso de Suplementos Nutricionais por Atletas das Selecções Nacionais Masculinas Portuguesas 2009*, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto.
70. Fry, A.C., et al., *Effect of a liquid multivitamin/mineral supplement on anaerobic exercise performance*. Res Sports Med, 2006. **14**(1): p. 53-64.
71. Nielsen, F.H. and H.C. Lukaski, *Update on the relationship between magnesium and exercise*. Magnes Res, 2006. **19**(3): p. 180-9.
72. Woolf, K. and M.M. Manore, *B-vitamins and exercise: does exercise alter requirements?* Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2006. **16**(5): p. 453-84.
73. Huang, S.H., K. Johnson, and A.L. Pipe, *The use of dietary supplements and medications by Canadian athletes at the Atlanta and Sydney Olympic Games*. Clin J Sport Med, 2006. **16**(1): p. 27-33.
74. Lilian P. Rodrigues and Silvia Regina P. F. Jorge, *Deficiência de ferro na mulher adulta*. Revista Brasileira de Hematologia 2010.
75. Slater, G., B. Tan, and K.C. Teh, *Dietary supplementation practices of Singaporean athletes*. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2003. **13**(3): p. 320-32.
76. Morrison, D., et al., *Vitamin C and E supplementation prevents some of the cellular adaptations to endurance-training in humans*. Free Radic Biol Med, 2015. **89**: p. 852-62.
77. Braakhuis, A.J., *Effect of vitamin C supplements on physical performance*. Curr Sports Med Rep, 2012. **11**(4): p. 180-4.
78. Magalhães, C.F., *Caraterização da Ingestão Nutricional e Consumo de Suplementos no Futebol Feminino*. 2017, Universidade do Porto.
79. Outram, S.M. and B. Stewart, *Should nutritional supplements and sports drinks companies sponsor sport? A short review of the ethical concerns*. J Med Ethics, 2015. **41**(6): p. 447-50.
80. Dominguez, R., et al., *[Effects of ss-alanine supplementation on athletic performance]*. Nutr Hosp, 2014. **31**(1): p. 155-69.
81. Brisswalter, J. and J. Louis, *Vitamin supplementation benefits in master athletes*. Sports Med, 2014. **44**(3): p. 311-8.
82. Beedie, C.J., et al., *Placebo effects of caffeine on cycling performance*. Med Sci Sports Exerc, 2006. **38**(12): p. 2159-64.

Anexos

QUESTIONNAIRE ON THE CONSUMPTION OF NUTRITIONAL SUPPLEMENTS

INFORMATION TO THE PARTICIPANT

This study and the present questionnaire intends to characterize, for the first time, the consumption of nutritional supplements in elite female football players of various nationalities.

In this way, I appeal to your participation in completing this questionnaire, emphasizing its importance for the success and development of this study. The participation is voluntary and anonymous. The data collected will be treated confidentially, being used solely for scientific research and to a higher and better knowledge of this reality, applied to elite female footballers.

The estimated time of completion of the questionnaire will be around 7-8 minutes. If you have any questions, please contact us by email: up201602957@fc.up.pt

Thank you in advance for the valuable collaboration, availability and the truthfulness of your answers!

DATE: ____/____/____ (day/month/year)



QUESTIONNAIRE ON THE USE OF NUTRITIONAL SUPPLEMENTS IN FEMALE ELITE FOOTBALL PLAYERS.

1. DATE OF BIRTH: ____/____/____

2. WEIGHT: Indicate your weight: _____ kg

3. HEIGHT: Please indicate your height: _____ m

4. ACADEMIC EDUCATION: Check the degree of higher education you completed:

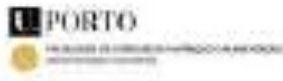
No schooling	☐ (0)	Bachelor's Degree	☐ (5)
4th year	☐ (1)	Graduation	☐ (6)
6th year	☐ (2)	Master	☐ (7)
9th grade	☐ (3)	PhD	☐ (8)
12th year	☐ (4)	Postdoctoral studies	☐ (9)

5. PROFESSIONAL ACTIVITY: Check, with a cross your area of activity (you can check more than one option):

Does not exercise	☐ (0)
Student	☐ (1)
Worker	☐ (2)
Professional football player	☐ (3)
Other	☐ (4)
If you checked "Other", please note which: _____	

6. SMOKER: Check with a cross if you are a smoker:

No [Skip to question 7]	☐ (0)
Yes [Skip to question 6.1 and 6.2.]	☐ (1)



6.1 SMOKER: If you answered "yes" to question 6, please answer:
How many cigarettes do you smoke per day? _____

6.2 SMOKER: If you answered "yes" to question 6, please answer:
How long have you been a smoker? _____ years

7. FOOTBALL

Please specify how long you have been a professional football player: _____ years

8. FOOTBALL TRAINING FREQUENCY:

Specify the football training frequency (number of times) per week: _____

9. FOOTBALL TRAINING DURATION:

Please specify the duration of the training, on average, during the week: _____ minutes

10. TRAINING FREQUENCY IN THE GYM:

Specify the training frequency (number of times) per week: _____

11. TRAINING DURATION IN THE GYM:

Please specify the duration of the training, on average, during the week: _____ minutes

12. DISEASES: Check with a cross if you currently have any chronic disease:

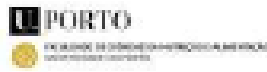
No [Skip to question 13]	☐ (0)
Yes [Skip to question 12.1]	☐ (1)

12.1 DISEASES:

If you answered "yes" to question 12, please specify which one (s)?

13. MEDICATION: Check with a cross if you take any specific medication for this disease(s) or any additional medication:

No [Skip to question 14]	☐ (0)
Yes [Skip to question 13.1]	☐ (1)



13.1 MEDICATION:

If you answered "yes" to question 13, please Indicate which one (s)?

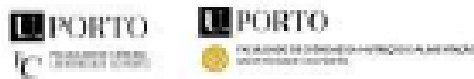
14. SUPPLEMENTS: Mark, with a cross, whether you were a consumer of nutritional supplements, in the last year:

No [Skip to question 23]	☐ (0)
Yes [Skip to question 14.1]	☐ (1)

14.1 \$SUPPLEMENT\$: If you answered "yes" to question 14, please check the types of supplements consumed (you can check more than one option):

Amino acids	☐ (0)	L-Carnitine	☐ (12)	Ginseng	☐ (24)
Antioxidants	☐ (1)	Magnesium	☐ (13)	Taurine	☐ (25)
Arginine	☐ (2)	Omega 3	☐ (14)	Testosterone	☐ (26)
BCAA'S	☐ (3)	Proteins (including whey and casein)	☐ (15)	Energetic drinks	☐ (27)
Caffeine	☐ (4)	Vitamin B1	☐ (16)	Sports nutrition drinks	☐ (28)
Calcium	☐ (5)	Vitamin B12	☐ (17)	Sports gels	☐ (29)
CLAN	☐ (6)	Vitamin B6	☐ (18)	Herbal and Herbal Supplements	☐ (30)
Creatine	☐ (7)	Vitamin C	☐ (19)	Supplements of carbohydrates	☐ (31)
Iron	☐ (8)	Vitamin D	☐ (20)	Multivitamin and / or minerals	☐ (32)
Glucosamine	☐ (9)	Vitamin E	☐ (21)	Other	☐ (33)
Glutamine	☐ (10)	Beta-alanine	☐ (22)		
HMB	☐ (11)	Beta-carotene	☐ (23)		

If you checked "Other", please note which:



15. CONSUMPTION

Specify how long have you been using this type of supplement (s): _____ years

16. REASONS: Please check the reason (s) for using and consuming nutritional supplements (you can check more than one):

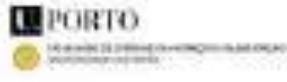
Staying healthy	☐ (0)	Have more energy / reduce tiredness	☐ (7)
Increase strength	☐ (1)	Prevent or treat diseases and injuries	☐ (8)
Increase speed	☐ (2)	Correcting food errors	☐ (9)
Increase resistance	☐ (3)	Gain muscular mass	☐ (10)
Accelerate recovery	☐ (4)	Decrease stress	☐ (11)
Increase concentration	☐ (5)	Lose weight	☐ (12)
Improve sports performance	☐ (6)	Other	☐ (13)
If you checked the "Other" option, please check which:			

17. RESULTS: Check with a cross if you think your performance has improved by using nutritional supplements:

No	☐ (0)
Yes	☐ (1)

18. COUNSELING: Check with a cross, who advised you to use nutritional supplements (you can check more than one option):

Doctor	☐ (0)	Friends	☐ (5)
Trainer / Fitness Trainer	☐ (1)	Yourself	☐ (6)
Massage Therapist / Physiotherapist / Nurse	☐ (2)	Other athletes	☐ (7)
Nutritionist	☐ (3)	Internet; TV; newspapers; magazines	☐ (8)
Family	☐ (4)	Other	☐ (9)
If you checked the "Other" option, please check which:			



19. SPONSORSHIP: Check with a cross if you are sponsored by any brand of supplements:

No [Skip to question 20]	☐ (0)
Yes [Skip to question 19.1]	☐ (1)

19.1 SPONSORSHIP: If you answered "yes" to question 19 check with a cross if you have any discounts in the purchase of sad supplements brand?

No	☐ (0)
Yes	☐ (1)

20. BUY SUPPLEMENTS: Check the box the place where you purchased the supplements (you can check more than one):

Sponsor	☐ (0)	Gymnasium	☐ (4)
Supermarket / Supermarket	☐ (1)	Drugstore	☐ (5)
Sports Shops	☐ (2)	Internet	☐ (6)
Supplement Stores	☐ (3)	Other	☐ (7)
If you checked the "Other" option, please check which:			

22. SECONDARY EFFECTS: Check with a cross if you have ever had an adverse or side effect with the use of a supplement (e.g., diarrhea, constipation, cramps, nausea, or others you associate with):

No [Skip to question 23]	☐ (0)
Yes [Skip to question 22.1 and 22.2]	☐ (1)



22.1. SECONDARY EFFECTS: If you answered "yes" to question 22, what effect (s) do you have and what is the corresponding supplement (s)?

Effect	Supplement
Example: Diarrhea	Creatine

22.2. SECONDARY EFFECTS: If you answered "yes" to question 22, were you responsible for suspending your use of the supplement?

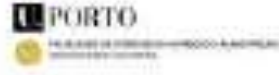
No	☐ (0)
Yes	☐ (1)

23. NO USE OF SUPPLEMENTS: Please check the reason (s) for not using nutritional supplements (please check more than one):

Risk of a positive anti-doping test	☐ (0)	Not advised by doctor / nutritionist	☐ (4)
Health risk	☐ (1)	Do not improve performance	☐ (5)
Unawareness of effects	☐ (2)	I already have a balanced diet	☐ (6)
High cost	☐ (3)	Other	☐ (7)
If you checked the "Other" option, please check which:			

24. INFORMATION: Check with a cross: Do you feel you are sufficiently informed about the use of supplements?

No	☐ (0)
Yes	☐ (1)



25. INFORMATION SOURCES: Please check your source (s) for information regarding the use, effects, and safety of nutritional supplements (please check more than one):

Doctor	☐ (0)	Friends	☐ (5)
Trainer / Fitness Trainer	☐ (1)	Yourself	☐ (6)
Massage Therapist / Physiotherapist / Nurse	☐ (2)	Other athletes	☐ (7)
Nutritionist	☐ (3)	Internet; TV; newspapers; magazines	☐ (8)
Family	☐ (4)	Others	☐ (9)
If you checked the "Other" option, please check which:			

THANK YOU FOR YOUR COOPERATION!