



**Caraterização da composição corporal e ingestão nutricional de jovens  
atletas de basquetebol ao longo da semana de treino e competição**

**Characterization of body composition and nutritional intake of young  
basketball players during the training week and competition**

**Alexandra Carminda Luís da Costa**

**Orientado por: Dra. Maria Raquel Soares de Carvalho Roriz**

**Coorientado por: Dra. Maria Inês Lopes de Carvalho Paula e Dra. Mariana  
Dias Oliveira Silva**

**Tipo de documento: Trabalho de Investigação**

**Ciclo de estudos: 1.º Ciclo em Ciências da Nutrição**

**Instituição académica: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da  
Universidade do Porto**

**Porto, 2019**



## Resumo

**Introdução:** Os jovens atletas requerem uma ingestão nutricional suficiente para assegurar um crescimento e desenvolvimento adequados e satisfazer as necessidades nutricionais associadas ao exercício. A literatura é escassa relativamente à avaliação da disponibilidade energética e ingestão nutricional em dias de treino, jogo e descanso em jovens atletas.

**Objetivos:** Avaliar a composição corporal e a ingestão nutricional (dia de treino, jogo e descanso) de jovens basquetebolistas.

**Metodologia:** De acordo com uma amostragem de conveniência, 40 jovens basquetebolistas, do sexo masculino, estratificados por escalões competitivos, foram selecionados e avaliados antropometricamente com medição do peso, estatura, pregas cutâneas e perímetros. Posteriormente, calcularam-se os percentis de índice de massa corporal e estatura assim como a massa gorda, massa muscular e massa isenta de gordura. A ingestão alimentar foi estimada através da aplicação indireta de três questionários alimentares às 24 horas anteriores, correspondentes a dia de treino, jogo e descanso.

**Resultados:** Cerca de 30% da amostra apresentou baixa disponibilidade energética ao longo dos três dias, particularmente em dia de treino (fr=75%). Aproximadamente 78% da amostra reportou um consumo de hidratos de carbono inferior às recomendações. As ingestões de sódio (97.5%), cálcio (70%) e magnésio (60%) encontraram-se inadequadas. Entre escalões, verificaram-se diferenças significativas nos valores absolutos de peso ( $p=0.013$ ) e massa muscular ( $p<0.001$ ). Os postes apresentaram valores de peso e massa gorda superiores ( $p<0.05$ ).

**Conclusão:** A ingestão energética, de hidratos de carbono, cálcio e magnésio pareceram ser inadequadas em jovens basquetebolistas, sendo o balanço energético negativo em dias de jogo, descanso e particularmente dia de treino.

**Palavras-chave:** Basquetebol; jovens atletas; composição corporal; ingestão nutricional; disponibilidade energética.

## Abstract

**Introduction:** Young athletes require enough nutritional intake to ensure adequate growth and development and to meet the nutritional needs associated with exercise. The literature is scarce regarding the evaluation of energy availability and nutritional intake on training, match and rest days in young athletes.

**Aims:** To evaluate body composition and nutritional intake (training day, match day and rest day) of young basketball players.

**Methodology:** According to a convenience sample, 40 young male basketball players, stratified by age groups, were selected. It was then performed an anthropometric evaluation with measurement of weight, height, skinfolds and circumferences. Posteriorly, the body mass index and height percentiles were calculated, as well as the fat mass, muscle mass and fat free mass. Dietary intake was assessed throughout the indirect application of three 24 hours recall, that included training, match and rest day.

**Results:** About 30% of the sample presented a low energy availability over the three days, particularly on the training day (RF = 75%). Approximately 78% of the sample reported a carbohydrate intake lower than the recommendations. Sodium (97.5%), calcium (70%) and magnesium (60%) intakes were inadequate. Between age groups, there were significant differences in absolute values of weight ( $p = 0.013$ ) and muscle mass ( $p < 0.001$ ). The centers had higher values of weight and fat mass ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** Energy, carbohydrate, calcium and magnesium intakes appeared to be inadequate in young basketball players, with the energy balance being negative on match day, rest day and particularly on the training day.

**Keywords:** Basketball; young athletes; body composition; nutritional intake; energy availability.

## Lista de abreviaturas

AIQ – Amplitude interquartil

DE – Disponibilidade energética

DF – *Dragon Force*

EAR – *Estimated Average Requirements*

GE – Gasto energético

HC – Hidratos de carbono

IE – Ingestão energética

IMC – Índice de massa corporal

METs – Equivalentes metabólicos

MG – Massa gorda

MIG – Massa isenta de gordura

MM – Massa muscular

UL – *Upper limit*

VET – Valor energético total

%MG – Percentagem de massa gorda

## Sumário

Resumo e Palavras-chave em português.....	i
Resumo e Palavras-chave em inglês.....	iii
Lista de abreviaturas.....	v
Introdução.....	1
Objetivos.....	3
Metodologia.....	3
Amostra.....	3
Critérios de elegibilidade.....	4
Avaliação antropométrica e composição corporal.....	4
Ingestão nutricional.....	5
Gasto energético diário.....	6
Análise estatística.....	6
Resultados.....	7
Discussão.....	10
Conclusões.....	15
Referências.....	17
Anexos.....	23
Índice de anexos.....	24



## Introdução

O basquetebol é uma modalidade desportiva coletiva, com intensa atividade de jogo, caracterizando-se por ser intermitente<sup>(1-3)</sup>. Esta modalidade incorpora tanto o sistema energético anaeróbio, predominante nas atividades de maior intensidade como lançamentos, bloqueios, ressaltos, arranques, paragens e mudanças rápidas de direção, como o aeróbio, que prevalece nas atividades de baixa intensidade e pausas<sup>(4-8)</sup>.

Para além dos limites impostos pela genética, o desempenho desportivo de um atleta resulta da combinação entre o treino, a composição corporal e o estado nutricional<sup>(9, 10)</sup>. Apesar da consensual importância da altura no basquetebol<sup>(11)</sup>, um dos elementos da composição corporal com mais relevância é a massa gorda (MG). Em desportos gravitacionais, uma elevada percentagem de MG (%MG) limita a velocidade e dificulta a execução de movimentos contra a gravidade, comprometendo o desempenho desportivo do atleta<sup>(12, 13)</sup>. Por outro lado, a massa isenta de gordura (MIG) está envolvida no aumento da potência e força<sup>(14)</sup>. As características antropométricas têm influência na determinação da posição em campo do jogador<sup>(6)</sup>, que pode ser classificada em base, extremo ou poste<sup>(4)</sup>, e a composição corporal dos atletas parece variar em função desta<sup>(15-17)</sup>. Por norma, os bases são os jogadores mais baixos, leves e com menor %MG, enquanto que nos postes se verifica o oposto<sup>(2, 6)</sup>. Dada a sua influência na performance<sup>(18, 19)</sup>, a composição corporal deve ser apropriada, o que depende, em grande parte, de hábitos alimentares adequados<sup>(10)</sup>. A nutrição tem ainda uma reconhecida importância no desempenho desportivo através da otimização das reservas

energéticas, diminuição do risco de lesão ou doença, redução da fadiga e melhoria do tempo de recuperação<sup>(9, 20-22)</sup>.

As exigências nutricionais de um adolescente são superiores às dos adultos, tendo em conta que a adolescência é um período marcado por um crescimento, desenvolvimento e maturação significativos<sup>(23-25)</sup>. No entanto, no caso do atleta adolescente é crucial uma ingestão alimentar suficiente para assegurar um crescimento e maturação adequados assim como para satisfazer o aumento das necessidades nutricionais associadas ao exercício físico<sup>(26, 27)</sup>. No contexto desportivo, a disponibilidade energética (DE), a qual difere da tradicional abordagem do balanço energético, é usada como marcador do estado energético do indivíduo<sup>(28)</sup>. Consiste na definição da quantidade de energia ingerida que está disponível para o corpo desempenhar as suas funções, após ser subtraído o gasto energético associado ao exercício<sup>(28, 29)</sup>. Um estado de baixa DE é definido pelo ponto de corte de 30 kcal/kg MIG/dia<sup>(30)</sup>, estando associado a consequências como crescimento deficitário e alterações pubertárias<sup>(23, 26)</sup>. Por sua vez, um estado repleto de energia é definido como sendo igual ou superior a 45 kcal/kg MIG/dia<sup>(30)</sup>. A informação relativa às recomendações das necessidades nutricionais de jovens atletas é escassa e, por este motivo, usualmente recorrem-se às que são direcionadas para as populações de atletas adultos<sup>(24)</sup>. No entanto, estas não são totalmente sobreponíveis uma vez que, durante o exercício, os adolescentes parecem diferir dos adultos do ponto de vista metabólico, especialmente no que diz respeito à utilização de substratos energéticos<sup>(20, 24, 31-33)</sup>.

A ingestão proteica entre 1.2 e 1.8 g/kg de peso corporal, recomendada para adultos ativos, parece ser adequada para jovens atletas<sup>(24)</sup>. Em relação aos hidratos de carbono (HC), as recomendações sugerem que a sua ingestão deve ser entre

5.0 e 7.0 g/kg de peso corporal, para treinos com duração de 1-2 horas médias diárias<sup>(23)</sup>. Relativamente aos lípidos, a recomendação é igual à dos jovens não-atletas (25-35% VET)<sup>(34)</sup>. Uma ingestão adequada de micronutrientes é importante para o processo de crescimento e maturação e pode melhorar o desempenho e recuperação<sup>(35)</sup>. Visto que não estão definidas recomendações aumentadas em micronutrientes para jovens atletas<sup>(35)</sup>, os valores de referência são as *Estimated Average Requirements* (EAR), adequadas à faixa etária<sup>(36, 37)</sup>.

Assim, face à escassez da literatura em relação à avaliação da DE e ingestão nutricional especificamente em dias de treino, de competição e de descanso em jovens atletas, torna-se fundamental caracterizar esta população no que diz respeito a estas variáveis. Estes dados permitirão uma intervenção mais eficaz tanto na melhoria da saúde, como na otimização da *performance* de jovens atletas.

### **Objetivos**

- Avaliar a composição corporal de atletas em função do escalão e da posição em campo;
- Avaliar a ingestão nutricional de jovens atletas de basquetebol (13-18 anos) em três momentos da semana: descanso, treino e competição;
- Avaliar a adequação nutricional através da comparação da ingestão energética, de macro e micronutrientes com as recomendações.

### **Metodologia**

**Amostra:** O presente estudo observacional, descritivo, transversal foi realizado em atletas masculinos de basquetebol, da *Dragon Force* Futebol Clube do Porto (DF),

com idades compreendidas entre os 13 e os 18 anos de idade, tendo estes sido selecionados de acordo com uma amostragem por conveniência e estratificada para o escalão competitivo.

**Critérios de elegibilidade:** Os critérios de exclusão definidos incluíram a presença de lesão, a não integração de uma sessão de treino e/ou jogo durante o período de recolha de dados e/ou a existência de uma terapêutica medicamentosa.

**Recolha de dados:** Os atletas e respetivos encarregados de educação foram devidamente informados por escrito sobre os objetivos e procedimentos do estudo, tendo sido garantido o anonimato dos dados. A participação foi voluntária e foi obtido um consentimento informado, livre e esclarecido, assinado pelos representantes legais. O clube autorizou a recolha dos dados e o estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Universidade do Porto (Parecer N°71A/2019). Os dados foram recolhidos durante o mês de maio (período competitivo), antes do treino, num ambiente calmo e de privacidade, pela investigadora e uma entrevistadora pertencente ao Departamento de Nutrição da DF, sujeita a formação prévia, de acordo com o manual de procedimentos construído para o efeito.

Avaliação antropométrica e composição corporal: De acordo com o protocolo da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry*<sup>(38)</sup>, foram registados o peso corporal (kg) com recurso à balança digital SECA® Robusta 813 (precisão de 0,1 kg), a estatura (m) através do estadiómetro vertical SECA® Bodymeter 206 (precisão de 0,1 cm), a espessura de oito pregas cutâneas (bicipital, tricipital, subescapular, abdominal, iliocristal, supraespinhal, crural e geminal) (mm) com o auxílio de um lipocalibrador SlimGuide® ( $\pm 0,1$ mm) e quatro perímetros corporais (cintura, braquial, crural e geminal) (cm) com uma fita métrica flexível Seca®. Foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC)<sup>(39)</sup> e classificado segundo as curvas de

crescimento de IMC por idade, da Organização Mundial de Saúde<sup>(40)</sup>. A %MG foi estimada através da média entre as equações de *Slaughter et al.*<sup>(41)</sup> e de *Withers et al.*<sup>(42)</sup>, e a massa muscular (MM) segundo a equação de *Poortmans et al.*<sup>(43)</sup>. A MIG foi obtida através da diferença entre o peso corporal e MG (kg).

Ingestão nutricional: Foram aplicados, de forma indireta, três questionários alimentares às 24 horas anteriores (referentes a um dia de treino, de jogo e de descanso), em dias não consecutivos, com uma duração de aplicação de 15 minutos. O questionário foi adaptado do modelo usado no Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física<sup>(44)</sup>. Para a quantificação da ingestão alimentar relatada recorreram-se a medidas caseiras/unidades e ao Manual Fotográfico de Quantificação de Alimentos<sup>(44)</sup>. Com o objetivo de obter uma estimativa da ingestão de energia, macro e micronutrientes, utilizou-se o software *Nutrium*®<sup>(45)</sup> para a conversão dos alimentos em nutrientes, ao qual foram acrescentados alimentos e receitas. A ingestão média de energia, macro e micronutrientes foi calculada através do valor médio dos três dias. Para determinar a prevalência de inadequação da ingestão nutricional compararam-se os valores obtidos com as recomendações nutricionais. A ingestão energética foi considerada inadequada para valores inferiores aos recomendados pela *FAO/WHO/UNU*, de acordo com a faixa etária<sup>(46)</sup>. Para os macronutrientes, foram considerados inadequados os valores que estavam em déficit ou em excesso relativamente às recomendações para jovens atletas e, para os micronutrientes, o consumo foi considerado inadequado quando inferior às EAR, à exceção do sódio, no qual foram considerados os valores superiores ao *Upper Limit* (UL). De forma a identificar casos de sub-relato da ingestão alimentar, foi calculada a razão entre a ingestão energética (IE) e a taxa metabólica de

repouso (TMR), com base na equação de *Schofield*<sup>(47)</sup>. O ponto corte para o sub-relato foi definido como valores inferiores a 1.1, de acordo com *Goldberg et al.*<sup>(48)</sup>.

**Gasto energético diário:** Foi calculado o gasto energético total (GE) para cada um dos três dias. Para o dia de descanso, multiplicou-se a TMR por um *Physical Activity Level* de 1.60 (14-16 anos) ou de 1.55 (13 e 17-18 anos), correspondente a um nível de atividade física leve<sup>(46)</sup>. Foram considerados os custos adicionais de energia, através dos equivalentes metabólicos (METs), para o dia de treino (6.4 kcal/kg/h dos 13-15 anos e 6.6 kcal/kg/h dos 16-18 anos) e de competição (7.2 e 7.5 kcal/kg/h, para 13-15 anos e 16-18 anos, respetivamente)<sup>(49)</sup>. A partir do GE calculado nos três dias, foi determinado o GE médio diário. Foi ainda calculada a DE para cada um dos três dias, definida pela subtração entre a IE (kcal/dia) e o GE associado ao exercício (kcal/dia), a dividir pela MIG (kg)<sup>(30)</sup>. A DE foi considerada baixa para valores inferiores a 30 kcal/kg MIG/dia.

**Análise estatística:** O tratamento estatístico foi realizado recorrendo ao programa IBM® SPSS® *Statistics* (versão 26.0) para Windows®. A estatística descritiva consistiu no cálculo de frequências relativas e absolutas e de medianas e amplitude interquartil (AIQ), sendo que os valores são apresentados sob a forma de mediana (AIQ). Devido ao reduzido tamanho dos subgrupos optou-se pela realização de testes não paramétricos. As diferenças entre escalões e posições em campo foram avaliadas através do teste de *Kruskal-Wallis* e as diferenças entre dias foram estudadas através do teste de *Friedman*. Quando estes testes revelaram diferenças significativas foram realizados testes *post hoc* (teste de *Mann-Whitney* e teste de *Wilcoxon*, respetivamente) com correção de *Bonferroni*. Foi usado o coeficiente de correlação de *Spearman* para medir o grau de associação entre pares de variáveis.

A hipótese nula foi rejeitada quando o nível de significância crítico para a sua rejeição ( $p$ ) foi inferior a 0.05.

## **Resultados**

### **Caracterização da amostra**

Dos 46 atletas recrutados inicialmente, 6 foram excluídos (1 por não ter jogado e 5 por não ter sido possível realizar a avaliação antropométrica). A amostra final (mediana de idade=15; AIQ=3), com um número mediano de dias e horas de treino semanais de 5 e 8.7, respetivamente, divide-se em escalões: Sub-14 ( $n=13$ ), Sub-15 ( $n=8$ ), Sub-16 ( $n=9$ ) e Sub-18 ( $n=10$ ), e consoante as posições em campo dos jogadores: base ( $n=11$ ), extremo ( $n=13$ ) ou poste ( $n=16$ ).

### **Composição corporal**

Relativamente à composição corporal dos atletas em função da sua posição em campo (Tabela 1, Anexo C), verificou-se que o peso é significativamente superior na posição poste em relação ao extremo ( $p=0.036$ ). A posição poste apresentou ainda maior valor de %MG, no entanto, apesar de neste parâmetro se verificarem diferenças significativas entre posições, após a realização dos testes *post-hoc* não foi possível estabelecer comparações entre pares. Não se encontraram diferenças estatisticamente significativas no que diz respeito ao percentil da estatura, MM e MIG, entre posições.

Quando analisada a composição corporal em função do escalão competitivo (Tabela 1, Anexo C), verificou-se que o Sub-14 apresenta um valor de MM significativamente inferior em relação aos Sub-16 ( $p=0.006$ ) e Sub-18 ( $p<0.001$ ) e um valor de peso ( $p=0.006$ ) e MIG ( $p<0.001$ ) significativamente inferior ao Sub-18.

Não foram encontradas diferenças significativas entre escalões no percentil da estatura nem na %MG.

### **Ingestão e gasto energético**

Quando analisada a IE em função do dia (Tabela 2, Anexo C), verificou-se que a mesma não é significativamente diferente entre os dias de jogo, treino e descanso ( $p=0.246$ ). Porém, constatou-se que o GE é significativamente superior em dia de treino do que em dia de jogo ( $p<0.001$ ) e descanso ( $p<0.001$ ). Observou-se ainda que os atletas apresentam uma IE significativamente inferior ao GE estimado ( $p<0.001$ ), nos três dias. Relativamente à DE, verificou-se que em dias de treino esta é significativamente inferior ( $p<0.001$ ), com 75% da amostra a apresentar uma DE abaixo de 30 kcal/kg MIG (Figura 1). Entre escalões, a DE é significativamente superior no Sub-14, em dia de jogo e descanso, comparativamente ao Sub-18 ( $p=0.012$ ) (Tabela 3, Anexo C). Quando avaliado o GE isoladamente, o do Sub-14 é significativamente inferior ao dos Sub-16 e Sub-18 nos três dias.

### **Ingestão de macro e micronutrientes**

Na tabela 4 (Anexo C), estão discriminadas a IE e de macronutrientes dos atletas, nos três dias. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na IE ( $p=0.246$ ) e na ingestão de HC ( $p=0.341$ ) entre os dias. No que respeita à ingestão proteica, tanto em valor absoluto como ajustada ao peso corporal dos atletas, verificou-se que é significativamente superior em dia de jogo do que em dia de treino ( $p<0.001$ ). Na ingestão de lípidos, apesar de se verificarem diferenças significativas entre dias, estas não foram reveladas pelos testes *post-hoc*.

Entre escalões (Tabela 5, Anexo C), após realização dos testes post hoc, apenas foram reveladas diferenças estatisticamente significativas relativamente à IE ajustada ao peso corporal em dia de descanso, sendo esta significativamente



superior no Sub-14 em relação ao Sub-18 ( $p=0.018$ ). Apenas quando analisado o valor da ingestão proteica em %VET é que se verificou que, em dia de jogo, o escalão Sub-18 apresentava um valor superior quando comparado com o Sub-15 ( $p=0.036$ ). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na ingestão de lípidos entre os diversos escalões, ao longo dos três dias. Na tabela 6 (Anexo C), observou-se uma correlação negativa entre a idade dos atletas e a ingestão ajustada ao peso corporal de energia ( $\rho = -0.406$ ;  $p=0.009$ ), HC ( $\rho = -0.398$ ;  $p=0.011$ ) e proteína ( $\rho = -0.428$ ;  $p=0.006$ ). Relativamente aos micronutrientes (Tabela 7, Anexo C), não foram encontradas diferenças significativas na ingestão entre os diferentes escalões. Da averiguação da adequação dos valores de IE e de macronutrientes em relação às recomendações (Tabela 8, Anexo C), verificou-se que nenhum atleta apresenta um aporte energético suficiente para responder às suas necessidades energéticas. Verificou-se ainda que 30% da amostra tem uma baixa DE. Foi também possível observar que 77.5% dos atletas apresentavam uma baixa ingestão de HC, 42.5% possuíam uma ingestão proteica superior à recomendada e 92.5% tinham uma ingestão lipídica adequada. Para o cálcio e magnésio, a inadequação foi de 70% e 60%, respetivamente. Relativamente ao ferro e zinco, verificou-se que a maioria dos atletas atingiu as recomendações. Quanto ao sódio, 97.5% da amostra ultrapassou o valor do UL (Tabela 9, Anexo C).

Foram identificados seis casos de sub-relato e encontrada uma correlação negativa entre o valor da razão IE/TMR e a idade ( $\rho = -0.316$ ;  $p=0.047$ ).

## Discussão

As características antropométricas de um atleta são um dos fatores determinantes do seu sucesso<sup>(50)</sup>. A estatura é uma característica física que se destaca nos basquetebolistas<sup>(51)</sup>, que frequentemente possuem um valor médio que excede o percentil 75<sup>(52)</sup>, tal como verificado na presente amostra. Relativamente ao peso corporal, o resultado é semelhante ao encontrado em estudos com jovens portugueses<sup>(53, 54)</sup> e polacos<sup>(55)</sup>. No entanto, é inferior ao encontrado em outros estudos com jovens portugueses, na mesma fase do período competitivo<sup>(18, 56)</sup>, o que se pode dever ao facto de estes últimos se tratarem de atletas de elite e treinarem num centro de alto rendimento. É reconhecido o impacto negativo do excesso de MG no desempenho desportivo<sup>(57)</sup>. Dado que não é consensual na literatura a definição de um padrão ideal de gordura corporal para jovens atletas<sup>(58)</sup>, usando os valores de referência gerais para crianças e adolescentes do sexo masculino (10-20%, aproximadamente)<sup>(59, 60)</sup>, a %MG da amostra pode ser classificada como adequada, o que não se constata quando comparada com os valores de referência de %MG em basquetebolistas adultos (6-15%)<sup>(61)</sup>. Verifica-se que o valor da %MG da amostra é ligeiramente superior ao valor médio de 14.8% obtido, a partir do método DXA, num estudo com 44 jovens basquetebolistas portugueses<sup>(62)</sup>, e semelhante aos valores obtidos por *Ramos et al.*, também em jovens portugueses<sup>(63)</sup>, e *Efremovska et al.*<sup>(1)</sup>. À semelhança do verificado nesta amostra, *Calleja et al.*<sup>(64)</sup> também não encontraram diferenças significativas na %MG entre escalões. Apesar das diferenças não serem estatisticamente significativas, quando é avaliada a %MG verifica-se tendencialmente uma diminuição da MG com o aumento da idade. Do mesmo modo, os valores de MM aumentam significativamente ao longo da adolescência, algo que é corroborado por

outros trabalhos<sup>(1, 19)</sup>. Será eventualmente expectável que não existam diferenças significativas na %MG entre os escalões avaliados, uma vez que a média de idade de transição pubertária, para rapazes, é 13 anos<sup>(65)</sup> e a mediana da idade obtida na presente amostra é de 15 anos, sendo presumível que os atletas avaliados provavelmente se encontrem no mesmo estado pubertário (pós-pubertário), associado a níveis inferiores de MG<sup>(66)</sup>.

Quando se avaliou a composição corporal em função da posição em campo, verificou-se que os postes são significativamente mais pesados, tendencialmente mais altos e com maior %MG, o que é apoiado pela literatura<sup>(2, 4, 6, 18, 67, 68)</sup> e que pode ser atribuído ao facto de ocuparem uma posição mais próxima do cesto e, por isso, estarem envolvidos na recuperação da posse de bola e num maior contacto físico com o adversário<sup>(67)</sup>. Apesar de muitos estudos reportarem que os bases são os mais leves e baixos<sup>(3, 6, 67)</sup>, no presente estudo verificou-se que são os extremos. Uma possível explicação pode ser o facto de ambas as posições não serem fixas em alguns dos atletas da amostra.

Apesar da popularidade da modalidade, os estudos que avaliam a ingestão nutricional de basquetebolistas são escassos. É reconhecida a importância de uma alimentação adequada em atletas adolescentes, no entanto é difícil estimar com precisão as necessidades energéticas devido às variações metabólicas intra e interindividuais que se verificam e às dificuldades metodológicas em estimar a IE e o GE<sup>(23)</sup>. *Silva et al.*<sup>(69)</sup>, utilizando o método da água duplamente marcada, estimaram as necessidades energéticas diárias em jovens atletas de basquetebol portugueses e reportaram um GE médio diário de 4626 kcal, valor 1.6 vezes superior ao estimado no presente estudo (2861 kcal). Para além do diferente

método utilizado na sua estimativa, a diferença no GE pode ser explicada por uma maior carga horária de treinos nos basquetebolistas da amostra de *Silva et al.* ( $\geq 10$  horas), assim como pelo facto de se tratarem de atletas de elite.

No presente estudo, o GE estimado é significativamente diferente nos três dias, o que não se verifica relativamente à IE. Isto sugere que os jovens não estão a ajustar a sua ingestão em função das diferentes exigências físicas dos três dias, facto também reportado por *Briggs et al.*<sup>(70)</sup> e corroborado por um balanço energético negativo nos três dias e significativamente inferior em dia de treino. À semelhança do verificado em outros atletas de desportos de equipa<sup>(71-74)</sup>, os jogadores da presente amostra possuem uma IE média diária significativamente inferior às necessidades, resultando num défice energético diário, próximo ao encontrado em jovens futebolistas<sup>(73, 75)</sup>. Não se conseguiu avaliar o peso corporal dos jovens no período após a recolha dos dados, pelo que não foi possível compreender o impacto do défice energético na composição corporal e no rendimento dos atletas da amostra. Em atletas adolescentes, parece ser comum observarem-se estados de baixa DE<sup>(26)</sup>, o que se verifica em 30% dos indivíduos do presente estudo. Apesar de a DE média ser de 33.8 kcal/kg MIG/dia, em dia de treino o valor é considerado baixo e significativamente inferior aos restantes dias, o que pode ser explicado pelo facto de existir um maior aumento do GE associado ao exercício neste dia, o qual não é acompanhado por um aumento da IE. Estados de baixa DE prolongados estão associados a efeitos negativos na saúde e *performance*,<sup>(76, 77)</sup> em ambos os sexos, apesar de estarem ainda pouco estudados em atletas masculinos<sup>(78)</sup>.

Relativamente à IE, verificou-se um valor semelhante ao reportado em outros jovens basquetebolistas portugueses (2895 kcal/dia)<sup>(69)</sup>, mas bastante inferior ao de

jovens basquetebolistas sérvios, tanto em valor absoluto (3962 kcal/dia) como ajustado ao peso corporal (51.1 kcal/kg/dia)<sup>(79)</sup>, o que pode ser explicado, em parte, pelo diferente método utilizado para avaliar a ingestão alimentar.

Apesar dos HC serem essenciais para os atletas manterem a glicemia e para repor as reservas de glicogénio<sup>(35)</sup>, 77.5% da amostra possui uma ingestão abaixo da recomendada, idêntico ao verificado em outros jovens basquetebolistas<sup>(79)</sup>. A ingestão de HC ajustada ao peso corporal não atinge as recomendações tanto em dia de jogo, como de treino, o mesmo verificado por *Bettonviel* et al. em jovens futebolistas<sup>(80)</sup>. Contrariamente aos HC, os jovens atletas parecem atingir as recomendações proteicas<sup>(79-82)</sup>. Os atletas adolescentes têm necessidades adicionais de proteína para suportar o crescimento<sup>(26)</sup> e valores entre 1.35 e 1.6 g/kg/dia parecem ser suficientes para criar um balanço azotado positivo<sup>(23)</sup>. A ingestão proteica média da amostra ao longo dos três dias foi de 1.8 g/kg/dia, o que coincide com o limite superior do intervalo de ingestão recomendada, sendo este ultrapassado por 42.5% dos atletas. A ingestão proteica foi significativamente superior em dia de jogo em relação ao dia de treino, o que pode dever-se ao facto de os atletas da presente amostra serem alvo de forte educação alimentar no que diz respeito a sugestões alimentares para cada uma das refeições em dia de jogo, sobrevalorizando o consumo de alimentos fornecedores de proteína. Relativamente aos lípidos, 92.5% da amostra possui uma ingestão adequada. Tendo em conta o défice energético significativo da amostra, não é aconselhável uma redução na ingestão deste macronutriente pois será importante para auxiliar o normal crescimento e maturação, como fonte energética, para além de ser importante para a síntese de hormonas <sup>(23, 24)</sup>.

Verificou-se que, em idades superiores, a ingestão ajustada ao peso corporal de energia, HC e proteína tendem a ser menores. Uma possível justificação para esta associação pode ser, em parte, devido ao facto de também com o avançar da idade se verificar nestes jovens uma tendência para o sub-relato da ingestão alimentar, algo também encontrado por *Livingstone et al.*<sup>(83)</sup>.

Os atletas parecem ter necessidades superiores em determinados micronutrientes, no entanto não existem recomendações específicas para os mais jovens<sup>(28)</sup>. O cálcio e o ferro são frequentemente apontados como uma preocupação nutricional entre as crianças e adolescentes<sup>(24)</sup>. Observou-se uma elevada inadequação de cálcio (70%) na amostra, o que é consistente com outros estudos<sup>(27, 84)</sup>. Tendo em conta a importância deste mineral para um crescimento adequado, uma ingestão insuficiente torna os indivíduos mais suscetíveis a uma baixa densidade óssea e a fraturas por stress<sup>(85)</sup>. A amostra possui também uma elevada percentagem de inadequação de magnésio (60%), mineral que parece afetar o desempenho muscular, através do seu papel na promoção de força<sup>(86)</sup>. Apesar do ferro ser importante no transporte de oxigénio e metabolismo energético, a deficiência deste mineral é frequentemente reportada entre atletas<sup>(87)</sup>. No entanto, a quantidade média de ingestão da amostra está de acordo com as recomendações, com uma inadequação de apenas 7.5%. Contrariamente a muitos atletas adultos, os jovens atletas parecem não necessitar de ingestões de sódio superiores ao UL<sup>(35)</sup>, apesar de verificado em 97.5% da amostra, uma vez que estes apresentam uma taxa de sudção 2.5 vezes inferior aos adultos<sup>(88)</sup> e, conseqüentemente, as perdas de sódio pelo suor também serão menores. Para além disso, em jovens atletas as perdas parecem ser equivalentes à ingestão alimentar<sup>(22)</sup>, sendo que o consumo de bebidas desportivas durante o exercício também ajudará na sua compensação<sup>(89)</sup>.

O presente estudo apresenta limitações. Apesar de a aplicação de três questionários às 24 horas anteriores parecer minimizar a diferença média entre a ingestão reportada e a estimada<sup>(90)</sup>, este método associa-se a um viés de memória, sub-relato, dificuldade na estimativa de porções e não reflete a variação alimentar diária<sup>(91)</sup>. O facto de os inquiridos terem sido avisados de quando iriam ser entrevistados pode ter enviesado a IE reportada. Apesar de terem sido identificados seis casos de sub-relato, estes não foram removidos da amostra, o que também pode constituir um viés nos resultados encontrados. Para estimar o GE apenas se consideraram os METs associados à prática de basquetebol, não tendo sido contabilizado o GE associado às atividades diárias. A generalização dos resultados encontrados pode ser limitada pelo reduzido tamanho amostral. Ainda a destacar o facto de não ter sido avaliado o estado pubertário e a perda de sódio no treino, sendo que esta última poderia ser pertinente para se concluir sobre o balanço diário entre a ingestão e a perda deste micronutriente.

Em conclusão, foram providenciados novos dados acerca da composição corporal e ingestão nutricional de jovens atletas de basquetebol, de diferentes idades, que podem constituir um ponto de partida para futuras investigações. A IE da amostra é insuficiente para alcançar as necessidades impostas pelo treino e competição, assim como o consumo de HC e a ingestão de cálcio e magnésio, que se situam abaixo do recomendado. Por sua vez, a ingestão proteica e lipídica encontra-se dentro dos intervalos recomendados para a faixa etária em questão. Por fim, o dia de treino deverá ser alvo de maior destaque na intervenção por parte do nutricionista, pois a inadequação do BE demonstrou ser bastante acentuada.





## Referências

1. Efremovska L, Nikolic S, Maleska-Ivanovska V, Pluncevic-Gligorovska J, Todorovska L, Karagozova I, et al. Analysis of Body Mass Components in Young Basketball Players. 5th International Conference on 3D Body Scanning Technologies, Lugano. 2014; 21(22):315-20.
2. Pojskić H, Šeparović V, Užičanin E, Muratović M, Mačković SJJohK. Positional role differences in the aerobic and anaerobic power of elite basketball players. 2015; 49(1):219-27.
3. Apostolidis N, Nassis G, Bolatoglou T, Geladas NJJoSM, Fitness P. Physiological and technical characteristics of elite young basketball players. 2004; 44(2):157.
4. Abdelkrim NB, Chaouachi A, Chamari K, Chtara M, Castagna CJTJoS, Research C. Positional role and competitive-level differences in elite-level men's basketball players. 2010; 24(5):1346-55.
5. Jakovljević S, Karalejić M, Pajić Z, Gardašević B, Mandić RJFu-sPE, Sport. The influence of anthropometric characteristics on the agility abilities of 14 year-old elite male basketball players. 2011; 9(2):141-49.
6. Nikolaos KJJoPE, Sport. Anthropometric and fitness profiles of young basketball players according to their playing position and time. 2015; 15(1):82.
7. Delgado-Floody P, Caamaño-Navarrete F, Carter-Thuillier B, Gallardo-Fuentes F, Ramirez-Campillo R, Barría MC, et al. Comparison of body composition and physical performance between college and professional basketball players. 2017:332-36.
8. Edwards T, Spiteri T, Piggott B, Bonhotal J, Haff G, Joyce CJS. Monitoring and managing fatigue in basketball. 2018; 6(1):19.
9. Teixeira VH. Nutrição e performance desportiva. In: Silva PA, editor. 2006
10. Hosseinzadeh J, Maghsoudi Z, Abbasi B, Daneshvar P, Hojjati A, Ghiasvand RJAbr. Evaluation of dietary intakes, body composition, and cardiometabolic parameters in adolescent team sports elite athletes: a cross-sectional study. 2017; 6
11. Gardasević B, Jakovljević S, Pajić Z, Preljević AJAiPE, Sport. Some anthropometric and power characteristics of elite junior handball and basketball players. 2011; 1(1)
12. Ackland TR, Lohman TG, Sundgot-Borgen J, Maughan RJ, Meyer NL, Stewart AD, et al. Current status of body composition assessment in sport. 2012; 42(3):227-49.
13. Ribeiro BG, Mota HR, Sampaio-Jorge F, Morales AP, Leite TCJJEPO. Correlation between body composition and the performance of vertical jumps in basketball players. 2015; 18:69-79.
14. Knechtle B, Wirth A, Knechtle P, Rosemann T, Rüst CA, Bescos RJNh. A comparison of fat mass and skeletal muscle mass estimation in male ultra-endurance athletes using bioelectrical impedance analysis and different anthropometric methods. 2011; 26(6):1420-27.
15. Ziv G, Lidor RJSM. Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. 2009; 39(7):547-68.

16. Vaquera A, Santos S, Villa JG, Morante JC, García-Tormo VJJohk. Anthropometric characteristics of Spanish professional basketball players. 2015; 46(1):99-106.
17. Nikolaidis P, Calleja-González J, Padulo JJSSfH. The effect of age on positional differences in anthropometry, body composition, physique and anaerobic power of elite basketball players. 2014; 10(3):225-33.
18. Allison D, Sardinha L, Silva AJTJosm, fitness p. Association of basketball season with body composition in elite junior players. 2014; 54:162-73.
19. Kryeziu A, Begu B, Asllani I. Structure of morphological characteristics of young basketball players. 2018(11):61-63.
20. Jeukendrup A, Cronin L. Nutrition and elite young athletes. In: *The Elite Young Athlete*. Karger Publishers; 2011. 56, p. 47-58.
21. Meyer F, O'Connor H, Shirreffs SMJJoss. Nutrition for the young athlete. 2007; 25(S1):S73-S82.
22. Purcell LK, Society CP, Sports P, Paediatrics EMSJ, health c. Sport nutrition for young athletes. 2013; 18(4):200-02.
23. Desbrow B, McCormack J, Burke LM, Cox GR, Fallon K, Hislop M, et al. Sports dietitians Australia position statement: sports nutrition for the adolescent athlete. 2014; 24(5):570-84.
24. Smith JW, Holmes ME, McAllister MJJJosm. Nutritional considerations for performance in young athletes. 2015; 2015
25. Salam RA, Hooda M, Das JK, Arshad A, Lassi ZS, Middleton P, et al. Interventions to improve adolescent nutrition: A systematic review and meta-analysis. 2016; 59(4):S29-S39.
26. Desbrow B, Burd NA, Tarnopolsky M, Moore DR, Elliott-Sale KJJljosn, metabolism e. Nutrition for special populations: Young, female, and masters athletes. 2019; 29(2):220-27.
27. Coutinho LAA, Porto CPM, Pierucci APTRJJotISoSN. Critical evaluation of food intake and energy balance in young modern pentathlon athletes: a cross-sectional study. 2016; 13(1):15.
28. Thomas DT, Erdman KA, Burke LMJJotAoN, Dietetics. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. 2016; 116(3):501-28.
29. Loucks ABJTeosmAlmcp. Energy balance and energy availability. 2013; 19:72-87.
30. Holtzman B, Ackerman KEJN. Measurement, Determinants, and Implications of Energy Intake in Athletes. 2019; 11(3):665.
31. Aucouturier J, Baker JS, Duche PJSM. Fat and carbohydrate metabolism during submaximal exercise in children. 2008; 38(3):213-38.
32. Baker LB, Heaton LE, Nuccio RP, Stein KWJljosn, metabolism e. Dietitian-observed macronutrient intakes of young skill and team-sport athletes: adequacy of pre, during, and postexercise nutrition. 2014; 24(2):166-76.
33. Montfort-Steiger V, Williams CAJJoss, medicine. Carbohydrate intake considerations for young athletes. 2007; 6(3):343.
34. Trumbo P, Schlicker S, Yates AA, Poos MJJotAoN, Dietetics. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. 2002; 102(11):1621.
35. Rodriguez NR, DiMarco NM, Langley SJJotADA. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. 2009; 109(3):509-27.

36. Trumbo P, Yates AA, Schlicker S, Poos MJ, JotAoN, Dietetics. Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. 2001; 101(3):294.
37. Ross AC, Manson JE, Abrams SA, Aloia JF, Brannon PM, Clinton SK, et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. 2011; 96(1):53-58.
38. Marfell-Jones Michael OT, Stewart Arthur, Carter LE. ISAK manual, International standards for Anthropometric Assessment, International Society for the Advancement of Kinanthropometry. 2012
39. Quetelet LAJJOr. A treatise on man and the development of his faculties. 1994; 2(1):72-85.
40. Organization WH. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. 2006
41. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau R, Horswill C, Stillman R, Van Loan M, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. 1988:709-23.
42. Withers R, Craig N, Bourdon P, Norton KJEJoAP, Physiology O. Relative body fat and anthropometric prediction of body density of male athletes. 1987; 56(2):191-200.
43. Poortmans JR, Boisseau N, Moraine J-J, Moreno-Reyes R, Goldman SJMSSE. Estimation of total-body skeletal muscle mass in children and adolescents. 2005; 37(2):316-22.
44. Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física IAN-AF 2015-2016: Relatório metodológico. 2017 Disponível em: <https://ian-af.up.pt/sites/default/files/IAN-AF%20Relatorio%20Metodol%C3%B3gico.pdf>
45. Healthium - Healthcare Software Solutions L. Nutrium. 2019 Disponível em: <https://nutrium.io/>
46. University UN, Organization WH. Human Energy Requirements: Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation: Rome, 17-24 October 2001. Food & Agriculture Org.; 2004.
47. Schofield WJHnCn. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. 1985; 39:5-41.
48. Goldberg G, Black A, Jebb S, Cole T, Murgatroyd P, Coward W, et al. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. 1991; 45(12):569-81.
49. Butte NF, Watson KB, Ridley K, Zakeri IF, McMurray RG, Pfeiffer KA, et al. A youth compendium of physical activities: activity codes and metabolic intensities. 2018; 50(2):246.
50. Hoare DGJJoS, Sport Mi. Predicting success in junior elite basketball players—the contribution of anthropometric and physiological attributes. 2000; 3(4):391-405.

51. Carvalho HM, Gonçalves CE, Collins D, Paes RR, Joss. Growth, functional capacities and motivation for achievement and competitiveness in youth basketball: an interdisciplinary approach. 2018; 36(7):742-48.
52. Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. Growth, maturation, and physical activity. *Human kinetics*; 2004.
53. Coelho E, Silva MJ, Figueiredo AJ, Moreira Carvalho H, Malina RM, Joss. Functional capacities and sport-specific skills of 14-to 15-year-old male basketball players: Size and maturity effects. 2008; 8(5):277-85.
54. Guimarães E, Baxter-Jones A, Maia J, Fonseca P, Santos A, Santos E, et al. The Roles of Growth, Maturation, Physical Fitness, and Technical Skills on Selection for a Portuguese Under-14 Years Basketball Team. 2019; 7(3):61.
55. Gryko K, Kopiczko A, Mikołajec K, Stasny P, Musalek M, Joss. Anthropometric variables and somatotype of young and professional male basketball players. 2018; 6(1):9.
56. Silva AM, Santos DA, Matias CN, Rocha PM, Petroski EL, Minderico CS, et al. Changes in regional body composition explain increases in energy expenditure in elite junior basketball players over the season. 2012; 112(7):2727-37.
57. Meyer NL, Sundgot-Borgen J, Lohman TG, Ackland TR, Stewart AD, Maughan RJ, et al. Body composition for health and performance: a survey of body composition assessment practice carried out by the Ad Hoc Research Working Group on Body Composition, Health and Performance under the auspices of the IOC Medical Commission. 2013; 47(16):1044-53.
58. Medicine CoS, Pediatrics FJ. Promotion of healthy weight-control practices in young athletes. 2005; 116(6):1557-64.
59. Deurenberg P, Pieters JJ, Hautvast JG, BjoN. The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. 1990; 63(2):293-303.
60. McCarthy H, Cole T, Fry T, Jebb S, Prentice AJ, Joo. Body fat reference curves for children. 2006; 30(4):598.
61. Bean A. *The complete guide to sports nutrition*. Bloomsbury Publishing; 2017.
62. Santos DA, Dawson JA, Matias CN, Rocha PM, Minderico CS, Allison DB, et al. Reference values for body composition and anthropometric measurements in athletes. 2014; 9(5):e97846.
63. Ramos S, Volossovitch A, Ferreira AP, Fragoso I, Massuça L, Joss. Differences in maturity, morphological and physical attributes between players selected to the primary and secondary teams of a Portuguese Basketball elite academy. 2019:1-9.
64. Calleja JG, Mielgo JA, Lekue JA, Leibar X, Erauzkin J, Jukic I, et al. Anthropometry and performance of top youth international male basketball players in Spanish national academy. 2018; 35(6):1331-39.
65. Tanner J, Whitehouse R, Marshall W, Carter B, Aodic. Prediction of adult height from height, bone age, and occurrence of menarche, at ages 4 to 16 with allowance for midparent height. 1975; 50(1):14-26.
66. Malina RM, Geithner CA, Joss. LM. Body composition of young athletes. 2011; 5(3):262-78.
67. Jeličić M, Sekulić D, Marinović M, Joss. Anthropometric characteristics of high level European junior basketball players. 2002; 26:69-76.
68. Erčulj F, Bračić M, Joss. Morphological profile of different types of top young female European basketball players. 2014; 38(2):517-23.

69. Silva AM, Santos DA, Matias CN, Minderico CS, Schoeller DA, Sardinha LBJTJoS, et al. Total energy expenditure assessment in elite junior basketball players: a validation study using doubly labeled water. 2013; 27(7):1920-27.
70. Briggs M, Cockburn E, Rumbold P, Rae G, Stevenson E, Russell MJN. Assessment of energy intake and energy expenditure of male adolescent academy-level soccer players during a competitive week. 2015; 7(10):8392-401.
71. Jenner SL, Trakman G, Coutts A, Kempton T, Ryan S, Forsyth A, et al. Dietary intake of professional Australian football athletes surrounding body composition assessment. 2018; 15(1):43.
72. Jenner SL, Buckley GL, Belski R, Devlin BL, Forsyth AKJN. Dietary intakes of professional and semi-professional team sport athletes do not meet sport nutrition recommendations—a systematic literature review. 2019; 11(5):1160.
73. Russell M, Pennock AJTJoS, Research C. Dietary analysis of young professional soccer players for 1 week during the competitive season. 2011; 25(7):1816-23.
74. Aerenhouts D, Deriemaeker P, Hebbelinck M, Clarys PJJoss. Energy and macronutrient intake in adolescent sprint athletes: A follow-up study. 2011; 29(1):73-82.
75. Caccialanza R, Cameletti B, Cavallaro GJJoss, medicine. Nutritional intake of young Italian high-level soccer players: Under-reporting is the essential outcome. 2007; 6(4):538.
76. Ackerman KE, Holtzman B, Cooper KM, Flynn EF, Bruinvels G, Tenforde AS, et al. Low energy availability surrogates correlate with health and performance consequences of Relative Energy Deficiency in Sport. 2019; 53(10):628-33.
77. Mountjoy M, Sundgot-Borgen JK, Burke LM, Ackerman KE, Blauwet C, Constantini N, et al. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. 2018:bjsports-2018-099193.
78. Burke LM, Close GL, Lundy B, Mooses M, Morton JP, Tenforde ASJljosn, et al. Relative energy deficiency in sport in male athletes: A commentary on its presentation among selected groups of male athletes. 2018; 28(4):364-74.
79. Nikić M, Pedišić Ž, Šatalić Z, Jakovljević S, Venus DJljosn, metabolism e. Adequacy of nutrient intakes in elite junior basketball players. 2014; 24(5):516-23.
80. Bettonviel AE, Brinkmans NY, Russcher K, Wardenaar FC, Witard OCJljosn, metabolism e. Nutritional status and daytime pattern of protein intake on match, post-match, rest and training days in senior professional and youth elite soccer players. 2016; 26(3):285-93.
81. Naughton RJ, Drust B, O'Boyle A, Morgans R, Abayomi J, Davies IG, et al. Daily distribution of carbohydrate, protein and fat intake in elite youth academy soccer players over a 7-day training period. 2016; 26(5):473-80.
82. Parnell J, Wiens K, Erdman KJN. Dietary intakes and supplement use in pre-adolescent and adolescent Canadian athletes. 2016; 8(9):526.
83. Livingstone MB, Prentice AM, Coward WA, Strain JJ, Black AE, Davies P, et al. Validation of estimates of energy intake by weighed dietary record and diet history in children and adolescents. 1992; 56(1):29-35.
84. Ersoy N, Kalkan I, Ersoy GJPiN. Assessment of nutrition status of Turkish elite young male soccer players in the pre-competition period. 2019; 21(1):12-18.

85. Hoch AZ, Goossen K, Kretschmer TJPm, America rcoN. Nutritional requirements of the child and teenage athlete. 2008; 19(2):373-98.
86. Santos DA, Matias CN, Monteiro CP, Silva AM, Rocha PM, Minderico CS, et al. Magnesium intake is associated with strength performance in elite basketball, handball and volleyball players. 2012; 24(4):215-19.
87. Sim M, Garvican-Lewis LA, Cox GR, Govus A, McKay AK, Stellingwerff T, et al. Iron considerations for the athlete: a narrative review. 2019:1-16.
88. Falk B, Dotan R. Temperature regulation and elite young athletes. In: The Elite Young Athlete. Karger Publishers; 2011. 56, p. 126-49.
89. Petrie HJ, Stover EA, Horswill CAJN. Nutritional concerns for the child and adolescent competitor. 2004; 20(7-8):620-31.
90. Ma Y, Olendzki BC, Pagoto SL, Hurley TG, Magner RP, Ockene IS, et al. Number of 24-hour diet recalls needed to estimate energy intake. 2009; 19(8):553-59.
91. Assessment DJFR, Italy. A resource guide to method selection and application in low resource settings. 2018

# **ANEXOS**

## Índice de anexos

<b>Anexo A – Consentimento informado.....</b>	<b>25</b>
<b>Anexo B – Cronograma do projeto.....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo C – Tabelas e Figuras.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabela 1.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabela 2.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 1.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabela 3.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabela 4.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabela 5.....</b>	<b>33</b>
<b>Tabela 6.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabela 7.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabela 8.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabela 9.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 2.....</b>	<b>37</b>



## ANEXO A: Consentimento informado



### Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para participação em investigação de acordo com a Declaração de Helsínquia <sup>1</sup> e a Convenção de Oviedo <sup>2</sup>

Exmo.(a) Representante Legal,

O Departamento de Nutrição do Projeto *Dragon Force* Futebol Clube do Porto, representado pela Nutricionista Dra. Maria Roriz e pela estagiária em Ciências da Nutrição Alexandra Costa, vem por este meio pedir autorização para a participação do seu atleta num projeto de investigação no âmbito da tese de licenciatura em Ciências da Nutrição, na Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. O projeto intitula-se de “Caraterização da composição corporal e ingestão nutricional de jovens atletas de basquetebol ao longo da semana de treino e competição” e tem como objetivo principal avaliar a composição corporal e adequação nutricional dos atletas de basquetebol Futebol Clube do Porto.

O estudo consistirá na recolha de dados referentes à composição corporal do seu atleta – massa corporal, altura, perímetros, massa muscular, massa gorda e massa isenta de gordura. Posteriormente, serão aplicados três breves questionários para avaliar a ingestão alimentar, em dias não consecutivos. Esta recolha decorrerá no local do treino em ambiente de privacidade.

Este é um estudo de participação voluntária, podendo desistir a qualquer momento. É garantida a confidencialidade e o uso exclusivo dos dados recolhidos para o presente estudo, que será desenvolvido mediante autorização da Comissão de Ética da Universidade do Porto.

Com os melhores cumprimentos,

Alexandra Costa, estudante da licenciatura em Ciências da Nutrição

Contato telefónico:

Endereço eletrónico:

(Alexandra Costa – Nutricionista estagiária *Dragon Force*)

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

<sup>1</sup> [http://cajdemilpau.msd.uv.es/pdf/melina\\_2015.pdf](http://cajdemilpau.msd.uv.es/pdf/melina_2015.pdf)

<sup>2</sup> <http://dr.efda.europa.eu/2005/03/091500/00340028.pdf>



Nome: .....

Assinatura: .....

Data: ..... / ..... / .....

SE NÃO FOR O PRÓPRIO A ASSINAR POR IDADE OU INCAPACIDADE  
(se o menor tiver discernimento deve também assinar em cima, se consentir)

NOME: .....

BI/CC Nº: ..... DATA OU VALIDADE: ..... / ..... / .....

GRAU DE PARENTESCO OU TIPO DE REPRESENTAÇÃO: .....

ASSINATURA: .....

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO DE 2 PÁGINAS E É FEITO EM DUPLICADO:  
UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE.

## ANEXO B: Cronograma do projeto

	2019				
	Março	Abril	Maió	Junho	Julho
Revisão da literatura	x				
Desenho do estudo	x				
Pedido de parecer à Comissão de Ética		x			
Formação da entrevistadora		x			
Recolha dos dados			x		
Tratamento e interpretação dos dados				x	
Redação do trabalho de investigação				x	x
Revisão do trabalho de investigação					x
Entrega do trabalho de investigação					x

## **ANEXO C: Tabelas e Figuras**

**Tabela 1** – Caracterização da composição corporal da amostra e comparação entre escalões e posições em campo. Resultados expressos em mediana (AIQ).

	Total (n=40)	Escalão				p <sup>A</sup>	Posição			p <sup>A</sup>
		Sub-14 (n=13)	Sub-15 (n=8)	Sub-16 (n=9)	Sub-18 (n=10)		Base (n=11)	Extremo (n=13)	Poste (n=16)	
Peso (kg)	64.9 (15.3)	57.4 (9.4) <sup>a</sup>	61.6 (22.5) <sup>a,b</sup>	66.7 (9.6) <sup>a,b</sup>	72.3 (11.2) <sup>b</sup>	<b>0.013**</b>	62.3 (9.3) <sup>a,b</sup>	59.4 (11.7) <sup>a</sup>	72.7 (10.8) <sup>b</sup>	<b>0.012**</b>
Percentil da estatura	80.0 (30.0)	81.0 (35.5)	70.0 (70.3)	69.0 (35.0)	83.5 (15.5)	0.838	76.0 (37.0)	70.0 (31.5)	88.5 (23.0)	0.234
Percentil de IMC	66.0 (39.5)	64.0 (33.0)	64.5 (70.3)	72.0 (33.0)	56.5 (47.3)	0.957	54.0 (35.0) <sup>a,b</sup>	56.0 (44.0) <sup>a</sup>	84.0 (35.0) <sup>b</sup>	<b>0.021**</b>
MG (%)										
Slaughter	19.7 (5.8)	19.5 (5.4)	20.9 (12.8)	19.0 (6.7)	20.0 (5.8)	0.775	19.0 (1.9)	18.5 (5.7)	22.7 (8.3)	<b>0.022*</b>
Withers	11.8 (6.0)	13.0 (6.4)	12.3 (11.0)	12.8 (4.6)	9.7 (3.7)	0.114	11.3 (4.3)	11.6 (5.3)	14.9 (6.9)	0.245
Média	15.6 (5.5)	16.3 (5.8)	16.1 (10.8)	15.6 (5.2)	14.8 (4.9)	0.498	14.9 (1.4)	15.4 (5.3)	18.7 (8.1)	<b>0.039*</b>
MG (kg)										
Slaughter	13.5 (7.8)	11.6 (5.6) <sup>a</sup>	21.3 (4.8) <sup>b</sup>	13.3 (7.2) <sup>a</sup>	13.2 (5.1) <sup>a</sup>	<b>0.001**</b>	12.4 (8.2) <sup>a,b</sup>	11.6 (3.8) <sup>a</sup>	18.1 (8.2) <sup>b</sup>	<b>0.016**</b>
Withers	8.3 (7.5)	7.7 (5.0) <sup>a</sup>	16.5 (5.9) <sup>b</sup>	8.3 (4.3) <sup>a</sup>	6.9 (3.6) <sup>a</sup>	<b>0.001**</b>	7.5 (8.3)	7.2 (2.8)	12.8 (9.4)	0.073
Média	10.6 (7.5)	9.7 (5.1) <sup>a</sup>	18.9 (5.4) <sup>b</sup>	10.6 (5.4) <sup>a</sup>	10.1 (4.2) <sup>a</sup>	<b>0.001**</b>	9.8 (7.6) <sup>a,b</sup>	9.7 (2.5) <sup>a</sup>	15.6 (8.9) <sup>b</sup>	<b>0.027**</b>
Somatório das 8 pregas (mm)	77.8 (43.5)	84.0 (41.0)	78.0 (76.4)	82.5 (29.8)	64.8 (27.1)	0.223	74.5 (25.5)	74.5 (31.5)	99.3 (46.8)	0.130
MM (kg)	18.7 (3.2)	17.2 (1.5) <sup>a</sup>	18.9 (5.4) <sup>a,b</sup>	19.1 (2.2) <sup>b</sup>	20.8 (1.8) <sup>b</sup>	<b>&lt;0.001**</b>	18.7 (2.7)	18.0 (2.5)	20.1 (5.4)	0.353
MIG (kg)	53.6 (12.7)	48.6 (6.4) <sup>a</sup>	51.4 (12.4) <sup>a,b</sup>	53.9 (6.7) <sup>a,b</sup>	62.3 (7.9) <sup>b</sup>	<b>0.001**</b>	52.6 (5.6)	49.7 (10.6)	59.9 (14.8)	0.087

Abreviaturas: IMC, índice de massa corporal; MG, massa gorda; MM, massa muscular; MIG, massa isenta de gordura.

<sup>A</sup> Teste de Kruskal-Wallis

\* Diferenças entre pares não reveladas pelos testes *post hoc de Mann-Whitney*

\*\* Diferenças entre pares reveladas pelos testes *post hoc de Mann-Whitney*; a presença de letras diferentes em sobrescrito indica existência de diferença significativa

**Tabela 2** – Caracterização da ingestão energética, gasto energético, balanço energético e disponibilidade energética nos três dias. Resultados expressos em mediana (AIQ).

	Total (n=40)	Treino (n=40)	Jogo (n=40)	Descanso (n=40)	p <sup>2, B</sup>
IE (kcal/dia)	2186.3 (479.8)	2102.5 (357.3)	2261.5 (693.0)	2141.0 (648.3)	0.246
IE (kcal/kg/dia)	34.9 (11.8)	32.8 (9.7)	36.8 (15.4)	32.8 (12.5)	0.246
GE (kcal/dia)	2861.3 (435.0)	3306.0 (542.8) <sup>a</sup>	2797.9 (415.2) <sup>b</sup>	2496.4 (333.8) <sup>c</sup>	<b>&lt;0.001**</b>
p <sup>1, A</sup>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.006</b>	
BE					
Kcal/dia	- 565.9 (641.0)	- 1181.7 (582.7) <sup>a</sup>	- 427.8 (802.8) <sup>b</sup>	- 373.4 (746.5) <sup>b</sup>	<b>&lt;0.001**</b>
%	- 23.1 (21.1)	- 37.0 (15.0) <sup>a</sup>	- 15.9 (31.2) <sup>b</sup>	- 14.6 (29.4) <sup>b</sup>	<b>&lt;0.001**</b>
DE (kcal/kg MIG/dia)	33.8 (14.9)	23.6 (11.0) <sup>a</sup>	38.5 (19.0) <sup>b</sup>	39.3 (15.0) <sup>b</sup>	<b>&lt;0.001**</b>

Abreviaturas: IE, ingestão energética; GE, gasto energético; BE, balanço energético; DE, disponibilidade energética.

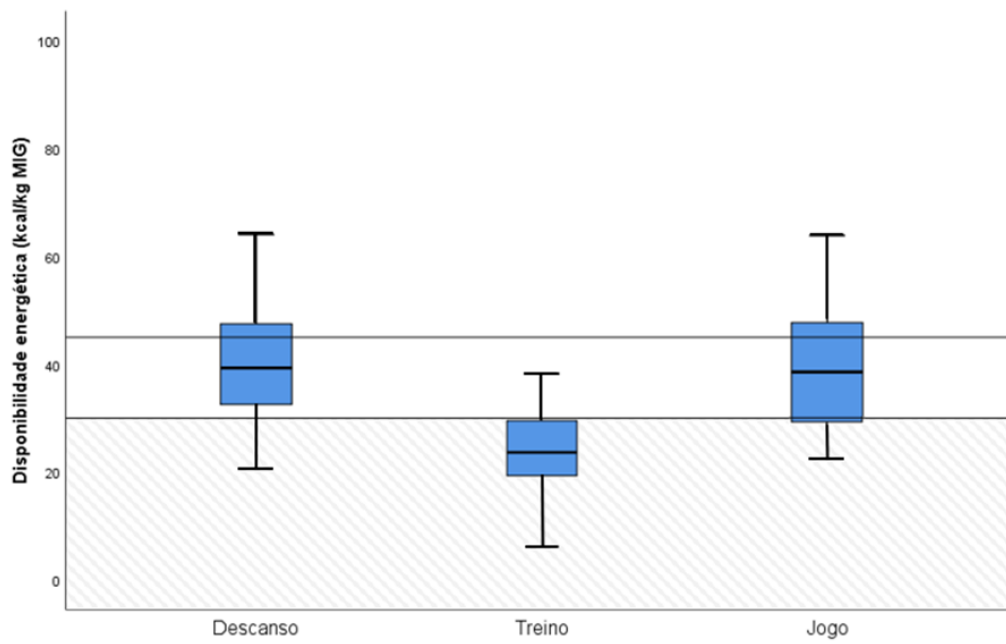
<sup>1</sup> Entre as variáveis IE (kcal/dia) e GE (kcal/dia)

<sup>2</sup> Entre as variáveis do dia de treino, jogo e descanso

<sup>A</sup> Teste de *Wilcoxon*

<sup>B</sup> Teste de *Friedman*

\*\* Diferenças entre pares reveladas pelos testes *post hoc de Wilcoxon*; a presença de letras diferentes em sobrescrito indica existência de diferença significativa



**Figura 1** – Disponibilidade energética dos atletas em dia de descanso, treino e jogo.

**Tabela 3** – Caracterização da ingestão energética, gasto energético, balanço energético e disponibilidade energética nos três dias, por escalões. Resultados expressos em mediana (AIQ).

	Treino				p <sup>A</sup>	Jogo				p <sup>A</sup>	Descanso				p <sup>A</sup>
	Sub-14 (n=13)	Sub-15 (n=8)	Sub-16 (n=9)	Sub-18 (n=10)		Sub-14 (n=13)	Sub-15 (n=8)	Sub-16 (n=9)	Sub-18 (n=10)		Sub-14 (n=13)	Sub-15 (n=8)	Sub-16 (n=9)	Sub-18 (n=10)	
IE (kcal/dia)	2039.0 (623.5)	2214.5 (418.8)	2131.0 (371.0)	2158.5 (250.0)	0.620	2213.0 (473.0)	2507.5 (592.0)	2648.0 (970.0)	2077.0 (353.0)	<b>0.043</b> *	2107.0 (505.0)	2354.0 (1017.3)	2212.0 (801.5)	1753.5 (489.5)	0.208
GE (kcal/dia)	3052.4 (264.8) <sup>a</sup>	3280.6 (664.1) <sup>a, b</sup>	3378.7 (294.7) <sup>b</sup>	3620.6 (325.4) <sup>b</sup>	<b>0.001</b> **	2592.4 (191.2) <sup>a</sup>	2791.8 (485.7) <sup>a, b</sup>	2845.1 (225.5) <sup>b</sup>	3011.7 (232.6) <sup>b</sup>	<b>0.001</b> **	2313.2 (141.1) <sup>a</sup>	2498.5 (378.7) <sup>a, b</sup>	2524.9 (183.9) <sup>b</sup>	2640.5 (180.6) <sup>b</sup>	<b>0.001</b> **
BE															
Kcal/dia	- 1069.0 (568.7)	- 1111.2 (714.9)	- 1080.0 (538.7)	- 1447.3 (426.8)	0.146	- 419.2 (586.5)	- 138.7 (844.5)	- 152.1 (1125.4)	- 911.5 (466.7)	0.081	- 247.0 (427.4)	- 115.7 (1082.1)	- 355.4 (914.0)	- 791.9 (535.3)	0.056
%	- 33.7 (19.1)	- 32.6 (16.8)	- 31.9 (13.7)	- 40.5 (9.1)	0.482	- 16.2 (21.6)	- 5.2 (28.3)	- 5.3 (38.1)	- 30.9 (13.6)	0.084	- 10.7 (18.6)	- 3.8 (42.4)	- 13.8 (36.0)	- 31.4 (19.3)	0.056
DE (kcal/kg MIG/dia)	24.9 (15.0)	25.9 (11.0)	25.8 (9.0)	19.1 (8.0)	0.162	39.3 (14.0) <sup>a</sup>	46.2 (17.0)	44.0 (22.0)	28.5 (8.0) <sup>b</sup>	<b>0.029</b> **	41.1 (13.0) <sup>a</sup>	43.9 (27.0)	40.3 (15.0)	29.3 (10.0) <sup>b</sup>	<b>0.018</b> **

Abreviaturas: IE, ingestão energética; GE, gasto energético; BE, balanço energético; DE, disponibilidade energética.

<sup>A</sup> Teste de *Kruskal-Wallis*

\* Diferenças entre pares não reveladas pelos testes *post-hoc de Mann-Whitney*

\*\* Diferenças entre pares reveladas pelos testes *post hoc de Mann-Whitney*; a presença de letras diferentes em sobrescrito indica existência de diferença significativa

**Tabela 4** – Caracterização do aporte energético médio e da ingestão média de macronutrientes em dia de treino, jogo e descanso. Resultados expressos em mediana (AIQ).

	Total (n=40)	Treino (n=40)	Jogo (n=40)	Descanso (n=40)	p <sup>A</sup>
<b>Energia</b>					
Kcal/dia	2186.3 (479.8)	2102.5 (357.3)	2261.5 (693.0)	2141.0 (648.3)	0.246
kcal/kg/dia	34.9 (11.8)	32.8 (9.7)	36.8 (15.4)	32.8 (12.5)	0.246
<b>Hidratos de Carbono</b>					
g/dia	274.0 (61.9)	266.0 (55.0)	284.5 (88.0)	266.0 (77.0)	0.341
g/kg/dia	4.3 (1.3)	4.0 (1.5)	4.5 (2.0)	3.9 (1.9)	0.341
% VET	50.3 (5.8)	49.6 (7.4)	49.7 (7.8)	48.9 (9.8)	0.461
<b>Proteína</b>					
g/dia	111.3 (18.6)	109.5 (18.8) <sup>a</sup>	121.0 (26.0) <sup>b</sup>	111.5 (26.8) <sup>a, b</sup>	<b>0.007**</b>
g/kg/dia	1.8 (0.6)	1.7 (0.7) <sup>a</sup>	1.9 (0.8) <sup>b</sup>	1.7 (0.8) <sup>a, b</sup>	<b>0.007**</b>
% VET	21.1 (4.8)	20.3 (2.6)	21.6 (5.0)	21.0 (6.2)	<b>0.031 *</b>
<b>Lípidos (% VET)</b>	28.6 (4.3)	28.9 (5.0)	27.6 (5.5)	30.0 (11.2)	<b>0.036 *</b>

<sup>A</sup> Teste de *Friedman*

\* Diferenças entre pares não reveladas pelos testes *post-hoc* de *Wilcoxon*

\*\* Diferenças entre pares reveladas pelos testes *post-hoc* de *Wilcoxon*; a presença de letras diferentes em sobrescrito indica existência de diferença significativa



**Tabela 5 –** Caracterização do aporte energético médio e da ingestão média de macronutrientes por dia e escalão. Resultados expressos em mediana (AIQ).

	Treino				p <sup>A</sup>	Jogo				p <sup>A</sup>	Descanso				p <sup>A</sup>
	Sub-14 (n=13)	Sub-15 (n=8)	Sub-16 (n=9)	Sub-18 (n=10)		Sub-14 (n=13)	Sub-15 (n=8)	Sub-16 (n=9)	Sub-18 (n=10)		Sub-14 (n=13)	Sub-15 (n=8)	Sub-16 (n=9)	Sub-18 (n=10)	
<b>Energia</b>															
Kcal/dia	2039.0 (623.5)	2214.5 (418.8)	2131.0 (371.0)	2158.5 (250.0)	0.620	2213.0 (473.0)	2507.5 (592.0)	2648.0 (970.0)	2077.0 (353.0)	<b>0.043*</b>	2107.0 (505.0)	2354.0 (1017.3)	2212.0 (801.5)	1753.5 (489.5)	0.208
kcal/kg/dia	34.3 (10.2)	35.4 (12.6)	34.5 (8.8)	29.7 (8.4)	0.314	36.9 (9.9)	42.9 (16.7)	40.4 (19.1)	29.1 (8.4)	0.062	33.8 (6.9) <sup>a</sup>	39.0 (22.9) <sup>a,b</sup>	34.1 (13.0) <sup>a,b</sup>	24.2 (7.9) <sup>b</sup>	<b>0.029**</b>
<b>Hidratos de Carbono</b>															
g/dia	247.0 (113.0)	296.5 (78.0)	265.0 (44.0)	255.0 (50.8)	0.348	261.0 (84.0)	320.0 (164.0)	345.0 (106.0)	250.5 (67.0)	<b>0.038*</b>	271.0 (69.5)	311.5 (97.0)	272.0 (100.5)	240.5 (47.5)	<b>0.050*</b>
g/kg/dia	4.4 (2.2)	4.5 (1.7)	3.9 (1.3)	3.7 (0.9)	0.058	4.6 (1.7)	5.6 (1.9)	5.1 (1.8)	3.7 (1.5)	<b>0.029*</b>	4.3 (1.4)	5.3 (2.8)	3.9 (1.8)	3.0 (1.0)	<b>0.038*</b>
% VET	50.9 (7.4)	55.6 (8.9)	46.9 (6.8)	46.9 (7.4)	0.060	49.0 (6.4)	51.7 (3.4)	46.9 (15.4)	49.1 (10.5)	0.475	47.1 (11.7)	52.9 (13.4)	49.9 (12.3)	47.0 (8.0)	0.621
<b>Proteína</b>															
g/dia	110.0 (23.0)	100.0 (16.0)	117.0 (22.0)	109.5 (18.8)	0.062	121.0 (17.0)	111.0 (23.0)	154.0 (57.0)	119.0 (32.0)	0.114	114.0 (15.5)	103.0 (61.5)	106.0 (36.0)	108.0 (35.5)	0.809
g/kg/dia	1.8 (0.5)	1.6 (0.5)	1.8 (0.7)	1.5 (0.5)	0.287	2.1 (0.6)	1.9 (0.7)	2.5 (1.4)	1.6 (0.5)	0.103	1.9 (0.5)	1.5 (1.6)	1.5 (0.8)	1.3 (0.8)	0.190
% VET	19.8 (3.3)	18.7 (2.6)	21.6 (4.0)	20.5 (2.4)	0.056	21.9 (4.2)	19.0 (4.6) <sup>a</sup>	24.7 (10.0)	22.5 (4.7) <sup>b</sup>	<b>0.021**</b>	21.0 (4.1)	17.2 (5.9)	19.5 (6.2)	21.7 (6.0)	0.269
Lípidos (% VET)	28.1 (4.7)	25.6 (7.2)	30.4 (5.1)	30.4 (5.5)	0.164	26.6 (4.8)	29.4 (5.1)	27.7 (10.4)	26.1 (7.9)	0.531	32.3 (9.0)	32.5 (13.4)	30.9 (12.2)	26.1 (10.3)	0.362

<sup>A</sup> Teste de *Kruskal-Wallis*

\* Diferenças entre pares não reveladas pelos testes *post-hoc de Mann-Whitney*

\*\* Diferenças entre pares reveladas pelos testes *post-hoc de Mann-Whitney*; a presença de letras diferentes em sobrescrito indica existência de diferença significativa

**Tabela 6** – Associação da idade dos atletas com a ingestão ajustada ao peso corporal de energia, hidratos de carbono e proteína.

	Idade	$\rho$
Energia (kcal/kg/dia)	$\rho = -0.406$	<b>0.009</b>
HC (g/kg/dia)	$\rho = -0.398$	<b>0.011</b>
Proteína (g/kg/dia)	$\rho = -0.428$	<b>0.006</b>

Abreviaturas: HC, hidratos de carbono.

$\rho$  Teste de *Spearman*

**Tabela 7** – Caracterização da ingestão média de micronutrientes, por escalão. Resultados expressos em mediana (AIQ).

	Total (n=40)	Escalão				$p^A$
		Sub-14 (n=13)	Sub-15 (n=8)	Sub-16 (n=9)	Sub-18 (n=10)	
Cálcio (mg)	893.9 (457.0)	1037.6 (516.9)	875.6 (597.7)	989.5 (513.1)	883.4 (375.5)	0.859
Ferro (mg)	10.9 (4.1)	9.8 (4.1)	10.9 (5.4)	12.4 (5.6)	10.9 (4.4)	0.685
Magnésio (mg)	290.8 (61.3)	280.4 (92.0)	302.6 (51.6)	302.5 (81.9)	279.3 (61.2)	0.975
Zinco (mg)	10.4 (2.2)	9.9 (3.4)	9.8 (2.8)	10.6 (4.1)	10.4 (1.9)	0.776
Sódio (mg)	3941.0 (2007.3)	4170.1 (1936.9)	3487.7 (2160.1)	4287.4 (2875.9)	3736.0 (1828.4)	0.908

<sup>A</sup> Teste de *Kruskal-Wallis*

**Tabela 8** – Adequação da ingestão energética e de macronutrientes, com % dos atletas de cumprem as recomendações, e inadequação da ingestão, com % de atletas fora dos intervalos recomendados.

Variável	Mediana (AIQ)	Recomendação	< Recomendado (%)	Recomendado (%)	> Recomendado (%)
		3175.0 <sup>a</sup>	100.0	-	-
		3450.0 <sup>b</sup>	100.0	-	-
Energia (kcal/dia)	2186.3 (479.8)	3650.0 <sup>c</sup>	100.0	-	-
		3825.0 <sup>d</sup>	100.0	-	-
		3925.0 <sup>e</sup>	100.0	-	-
DE (kcal/kg MIG/dia)	33.8 (14.9)	> 30.0	30.0	70.0	-
		≥ 45.0	90.0	10.0	-
HC (g/kg/dia)	4.3 (1.3)	5.0 – 7.0	77.5	20.0	2.5
Proteína (g/kg/dia)	1.8 (0.6)	1.2 – 1.8	5.0	52.5	42.5
Lípidos (% VET)	28.6 (4.3)	25.0 – 35.0	5.0	92.5	2.5

Abreviaturas: BE, balanço energético; DE, disponibilidade energética; HC, hidratos de carbono; VET, valor energético total

<sup>a</sup> Necessidades energéticas para homens com idade entre 13-14 anos

<sup>b</sup> Necessidades energéticas para homens com idade entre 14-15 anos

<sup>c</sup> Necessidades energéticas para homens com idade entre 15-16 anos

<sup>d</sup> Necessidades energéticas para homens com idade entre 16-17 anos

<sup>e</sup> Necessidades energéticas para homens com idade entre 17-18 anos

**Tabela 9** – Inadequação da ingestão de micronutrientes, com % dos atletas com ingestões abaixo das EAR preconizadas, por faixa etária.

	Mediana (AIQ)	EAR	% Inadequação
Cálcio (mg/dia)	893.9 (457.0)	1100.0	70.0
Ferro (mg/dia)	10.9 (4.1)	5.9 <sup>a</sup> ou 7.7 <sup>b</sup>	7.5
Magnésio (mg/dia)	290.8 (61.3)	200.0 <sup>a</sup> ou 340.0 <sup>b</sup>	60.0
Zinco (mg/dia)	10.4 (2.2)	7.0 <sup>a</sup> ou 8.5 <sup>b</sup>	10.0
Sódio (mg/dia)	3941.0 (2007.3)	2200.0 <sup>c</sup> ou 2300.0 <sup>d*</sup>	97.5 <sup>**</sup>

Abreviaturas: EAR, *Estimated Average Requirements*; UL, *Upper Limit*

\* No caso do sódio, foi considerado o valor do UL.

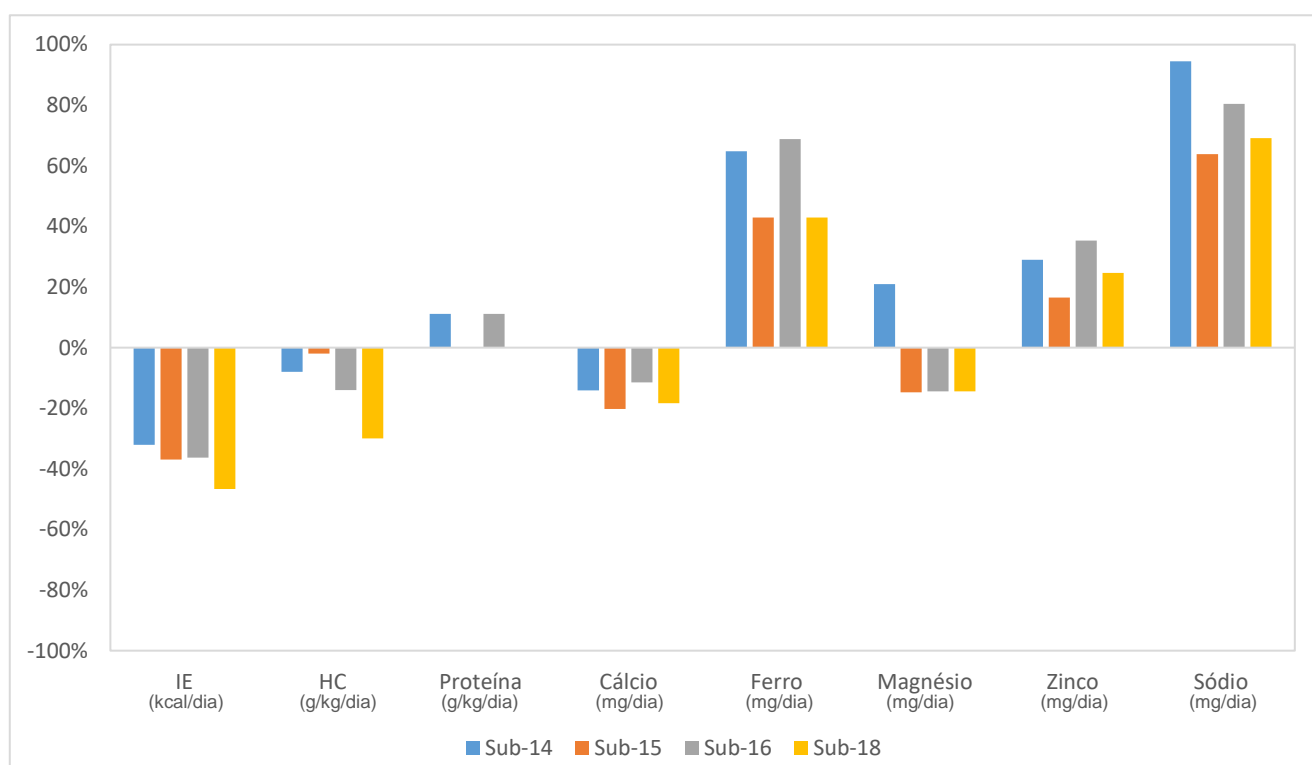
\*\* A ingestão de sódio foi considerada inadequada quando ultrapassava o valor do UL.

<sup>a</sup> EAR para homens com idade  $\geq 9$  e  $\leq 13$

<sup>b</sup> EAR para homens com idade  $\geq 14$  e  $\leq 18$

<sup>c</sup> UL para homens com idade  $\geq 9$  e  $\leq 13$

<sup>d</sup> UL para homens com idade  $\geq 14$  e  $\leq 18$



**Figura 2** – Percentagem de inadequação da ingestão de energia, macro e micronutrientes comparativamente às recomendações, por escalão.