



ESTUDO DE DIAGNOSTICO SOBRE O ÍNCIDE DE OMEGA 3 NA POPULAÇÃO PORTUGUESA

RELATÓRIO FINAL

RESULTADOS DO ESTUDO DE CONSUMO E DA DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE ÓMEGA 3 E RELAÇÃO DIETA-ÍNDICE ÓMEGA 3

Narcisa Bandarra

Carlos Cardoso

Júlia Ferreira

Romina Gomes

João Francisco

Maria Sapatinha

Cláudia Afonso

Lisboa, 22 de Abril de 2022



Cofinanciado por:





“A população Portuguesa apresenta, em média, um risco intermédio de doença cardiovascular.

Um consumo de pescado acima de 5/6 refeições por semana potência a diminuição do risco de doença cardiovascular (aumento do índice Omega 3) e, por conseguinte, maximiza a saúde pública.”



RESUMO & PRINCIPAIS CONCLUSÕES

No âmbito da participação do IPMA nas atividades do projeto Pescado Controlado IV (WPs 1-3), abarcando colaboração no trabalho de campo de recolha de inquéritos e amostras de sangue bem como evidentemente todo o esforço analítico (1126 análises do índice ómega 3 nos glóbulos vermelhos) e, por fim, o tratamento dos resultados, foi possível alcançar um conjunto notável de conclusões sem precedente nesta área a nível nacional. Com efeito, foi possível cumprir o principal objetivo: avaliar a relação entre os hábitos de consumo de pescado da população Portuguesa e o índice ómega 3. Dada a importância deste índice para o risco de doença cardiovascular, foi possível obter um retrato da predisposição da população Portuguesa para a doença cardiovascular e sua relação com a frequência de consumo de pescado. Adicionalmente, outros fatores com potencial influência no índice e no consumo de pescado foram avaliados, nomeadamente o género, idade, nível de escolaridade, localização geográfica (incluindo proximidade da costa e região), tabagismo, prática de exercício físico, hipertensão, doença cardiovascular prévia, doença inflamatória e índice de massa corporal (uma medida da obesidade). Para este efeito, fez-se a colheita de sangue de 1126 pessoas e solicitou-se a estas o preenchimento de um inquérito alimentar detalhado, sendo que esta amostra da população foi escolhida por forma a ser tanto quanto possível representativa da realidade Portuguesa. A obtenção de conclusões implicou a transformação dos resultados analíticos e respostas do inquérito numa base de dados complexa, dinâmica e articulada e a interpretação crítica e estatisticamente balizada com base nesta ferramenta no sentido de caracterizar a população Portuguesa e identificar correlações significativas.

Por conseguinte, concluiu-se que a **maioria da população consome entre duas e quatro refeições semanais, apresentando um Índice ómega 3 global da população de 4,8 %, um valor que representa um risco intermédio de doença cardiovascular em Portugal**. Verificou-se a existência de uma forte correlação entre o consumo de pescado e o aumento do índice ómega 3 na população Portuguesa. Em particular, importa ainda ressaltar as seguintes conclusões mais específicas:

- I) Uma parte significativa da população Portuguesa tem alto risco de doença cardiovascular em resultado de um baixo consumo de pescado, sendo assim aconselhável o aumento do nº de refeições de pescado;
- II) Um consumo nulo de pescado está associado a um alto risco de doença cardiovascular;
- III) Por causa de um alto consumo de pescado, a percentagem da população com baixo risco de doença cardiovascular no litoral é mais do dobro do que no interior;
- IV) Caso se consumam três ou mais refeições semanais de pescado, o risco de doença cardiovascular passa de alto a intermédio.



Em suma, o enorme esforço analítico e de tratamento de resultados permitiu pela primeira vez obter um retrato representativo da situação da população Portuguesa quanto a um parâmetro chave da saúde cardiovascular e assinalar fatores capazes de melhorar o parâmetro para guia de políticas públicas e ações e campanhas dos agentes dos sectores do pescado e da saúde.

1. DESENHO EXPERIMENTAL DO ESTUDO

Todo o trabalho experimental foi concebido como duas componentes principais interligadas:

(i) recolha de amostras de sangue de um segmento representativo da população portuguesa para determinação do índice ómega 3;

e

(ii) levantamento da frequência de consumo de pescado e outra informação (incluindo dados sociodemográficos e de saúde) dos indivíduos que tiveram seu sangue recolhido.

Apenas as amostras de sangue dos indivíduos que aceitaram participar deste estudo de saúde pública e preencheram devidamente o questionário impresso foram analisadas para a determinação do índice de ómega 3.

Em conformidade com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD), foi solicitada aos participantes no estudo a autorização por escrito para a utilização das suas respostas e dos valores do índice ómega 3 para fins científicos. Códigos aleatórios foram emitidos para amostras e pesquisas, mas mantendo uma correspondência entre esses códigos para relacionar os resultados do índice ómega 3 com as respostas da pesquisa. Amostras e pesquisas seguiram caminhos diferentes para que analistas de sangue e leitores de pesquisas não tivessem acesso aos outros códigos e informações relacionadas.

O supervisor do estudo dispôs de ambos os conjuntos de códigos e fez a correspondência somente após a conclusão do banco de dados da pesquisa (com todas as respostas válidas dos participantes) e arquivo matricial dos dados do índice ómega 3.

Os resultados anonimizados foram tratados estatisticamente e submetidos a várias verificações por um grupo diferente de membros da equipa do projeto.



2. ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO E REALIZAÇÃO DO INQUÉRITO

O questionário foi elaborado como uma avaliação minuciosa da frequência e dos padrões de consumo de pescado entre a população portuguesa. Assim, duas partes diferentes foram consideradas importantes: frequências e quantidades estimadas de consumo de pescado e dados sociodemográficos dos entrevistados, incluindo hábitos de vida e condições específicas de saúde (o inquérito preparado é apresentado no **Anexo I**).

O questionário foi concebido como uma consulta relativamente curta. Relativamente à arquitetura do questionário, procurou-se chegar a um compromisso entre rigor e simplicidade e concisão.

Assim, restringiu-se o número e a complexidade das questões, levando a uma escolha calibrada das questões e do enunciado. Assim, cada questão foi previamente discutida por uma equipa multidisciplinar composta por nutricionistas, especialistas em pesquisa, representantes de agentes comerciais do sector do pescado, estatísticos e outras pessoas com experiência anterior no sector do pescado.

Além disso, o esboço do questionário foi apresentado a um grupo de doze indivíduos fora do grupo de especialistas com o objetivo de avaliar a clareza, simplicidade e adequação das perguntas. As sugestões propostas foram seguidas.

Estimativas de consumo aparente de pescado foram utilizadas na seleção das opções de frequência de consumo (variando de nunca a duas ou mais refeições diárias).

Um último grupo de perguntas foi elaborado para abranger uma multiplicidade de aspetos: sexo, idade, escolaridade, atividade profissional, localização geográfica, hábitos de vida (tabagismo e atividade física) e estado de saúde (hipertensão, doenças cardiovasculares e inflamatórias). Essas questões também foram formuladas a partir das múltiplas consultas da equipa multidisciplinar, abrangendo aspetos muito gerais, preocupações sociológicas e uma abordagem de saúde pública.

Para a realização do inquérito foi fundamental a colaboração da empresa de análises clínicas Germano de Sousa – Análises Clínicas.

Esta empresa colocou à disposição do estudo ómega 3 uma rede nacional de pontos de recolha de amostras e respetivo pessoal. Os questionários foram impressos e enviados para centros específicos de colheita de amostras clínicas previamente estabelecidos, a fim de garantir a representatividade adequada.

O questionário foi entregue aos indivíduos que visitavam o centro de análises local para fazer análises clinicamente solicitadas e deveria ser preenchido após a recolha de sangue. O preenchimento de todo o questionário demorou cerca de 5 minutos, tempo considerado razoável.



Desta forma, foi possível realizar com sucesso uma pesquisa nacional de consumo de pescado que começou em 29 de maio de 2019 e durou trinta e um meses (mais do que o esperado devido às restrições do COVID 19 que implicou que a mesma fosse interrompida) até 27 de dezembro de 2021.

3. RECOLHA DAS AMOSTRAS DE SANGUE E SUA PREPARAÇÃO

Em centros de análises clínicas, o sangue dos participantes do estudo foi recolhido pela manhã após um jejum noturno, mais de 1126 amostras. Sangue heparinizado (5 mL) foi deixado em repouso por cerca de 30 min.

Em seguida, os eritrócitos foram separados por um procedimento que envolveu sequencialmente uma primeira centrifugação (10 min a $700 \times g$), remoção do sobrenadante, lavagem do 'pellet' duas vezes com solução de NaCl 0,9 % e uma segunda centrifugação (5 min a $700 \times g$). O 'pellet' obtido foi liofilizado e armazenado a $-80 \text{ }^\circ\text{C}$ até a análise do perfil de ácidos gordos.

4. DETERMINAÇÃO DO PERFIL DE ÁCIDOS GORDOS E CÁLCULO DO ÍNDICE ÔMEGA 3

A análise dos ésteres metílicos de ácidos gordos ('FAME') nos fosfolípidos das membranas dos eritrócitos foi feita por transesterificação utilizando uma metodologia adaptada de Bandarra et al. (1997) e Bandarra et al. (2007).

Resumidamente, 300 mg de glóbulos vermelhos liofilizados foram pesados para um tubo de ensaio e 5 mL de uma solução metanólica de cloreto de acetila 5 % (preparada imediatamente antes da sua utilização) foi adicionada. A reação de transesterificação nos tubos ocorreu durante 1 h em banho-maria a uma temperatura de $80 \text{ }^\circ\text{C}$. Após arrefecimento da mistura reacional, 1 mL de água Milli-Q e 2 mL de n-heptano foram adicionados. Em seguida, os tubos foram agitados e centrifugados por 3 min a $3000 \times g$. A fase orgânica foi então recolhida e filtrada através de uma camada de algodão e sulfato de sódio anidro.

O extrato final assim obtido foi então analisado por cromatografia gasosa num cromatógrafo Scion 456-GC (West Lothian, Reino Unido), equipado com coluna capilar DB-WAX (Agilent Technologies, Santa Clara, CA, EUA) (espessura do filme, $0,25 \text{ } \mu\text{m}$), $30 \text{ m} \times 0,25 \text{ mm}$ diâmetro interno.

A separação dos 'FAME' foi realizada com hélio como gás de arraste, usando um programa de temperatura para a coluna cromatográfica começando em $180 \text{ }^\circ\text{C}$ e aumentando até $200 \text{ }^\circ\text{C}$ a $4 \text{ }^\circ\text{C}/\text{min}$, mantendo por 10 min a $200 \text{ }^\circ\text{C}$, aquecendo a $210 \text{ }^\circ\text{C}$ na mesma taxa e mantendo essa temperatura por 14,5 min.



A identificação dos 'FAME' foi baseada no seu tempo de retenção, usando uma mistura padrão (PUFA-3, óleo 'Menhaden', Sigma-Aldrich) como referência. Os resultados do FAME foram expressos como percentagem (conteúdo relativo) dos 'FAME' totais em termos de massa. O índice de ómega 3 foi calculado de acordo com a fórmula:

$$\text{Índice de ómega 3 (\%)} = [\text{EPA}] + [\text{DHA}]$$

Onde,

[EPA] – Teor percentual de EPA na membrana dos eritrócitos.

[DHA] – Teor percentual de DHA na membrana dos eritrócitos.

Na **Figura 4.1** apresenta-se o exemplo de um cromatograma (de GC-FID) relativo à análise do perfil de ácidos gordos dos eritrócitos da amostra de sangue de um participante no estudo.

Tal como este, mais 1125 cromatogramas adicionais baseados num igual número de processos de preparação amostral e de injeções no sistema cromatográfico tiveram de ser cuidadosamente revistos, interpretados e respetiva informação transferida para um vasto ficheiro Excel que serviu de base central de dados.

Title : LabLípidos - Área laboratorial de Nutrição - Div AV - IPMA
 Run File : c:\brukerws\data\ferreira\eritrocito_germano\erit 403 germano.run
 Method File : erit 403 germano-front.mth
 Sample ID : Erit 403 germano

Injection Date: 21-01-2020 19:20 Calculation Date: 26-02-2020 14:57

Operator : JULIA Detector Type: 4XX-GC (10 Volts)
 Workstation: DIVAV017 Bus Address : 44
 Instrument : 456GC Sample Rate : 2.00 Hz
 Channel : Front - FID Run Time : 40.000 min

** MSWS 8.0.1 for SCION Version 8.0.1 ** 01425-2611-BB0-444D **

Chart Speed = 0.56 cm/min Attenuation = 43 Zero Offset = 24
 Start Time = 0.000 min End Time = 40.000 min Min / Tick = 1.00

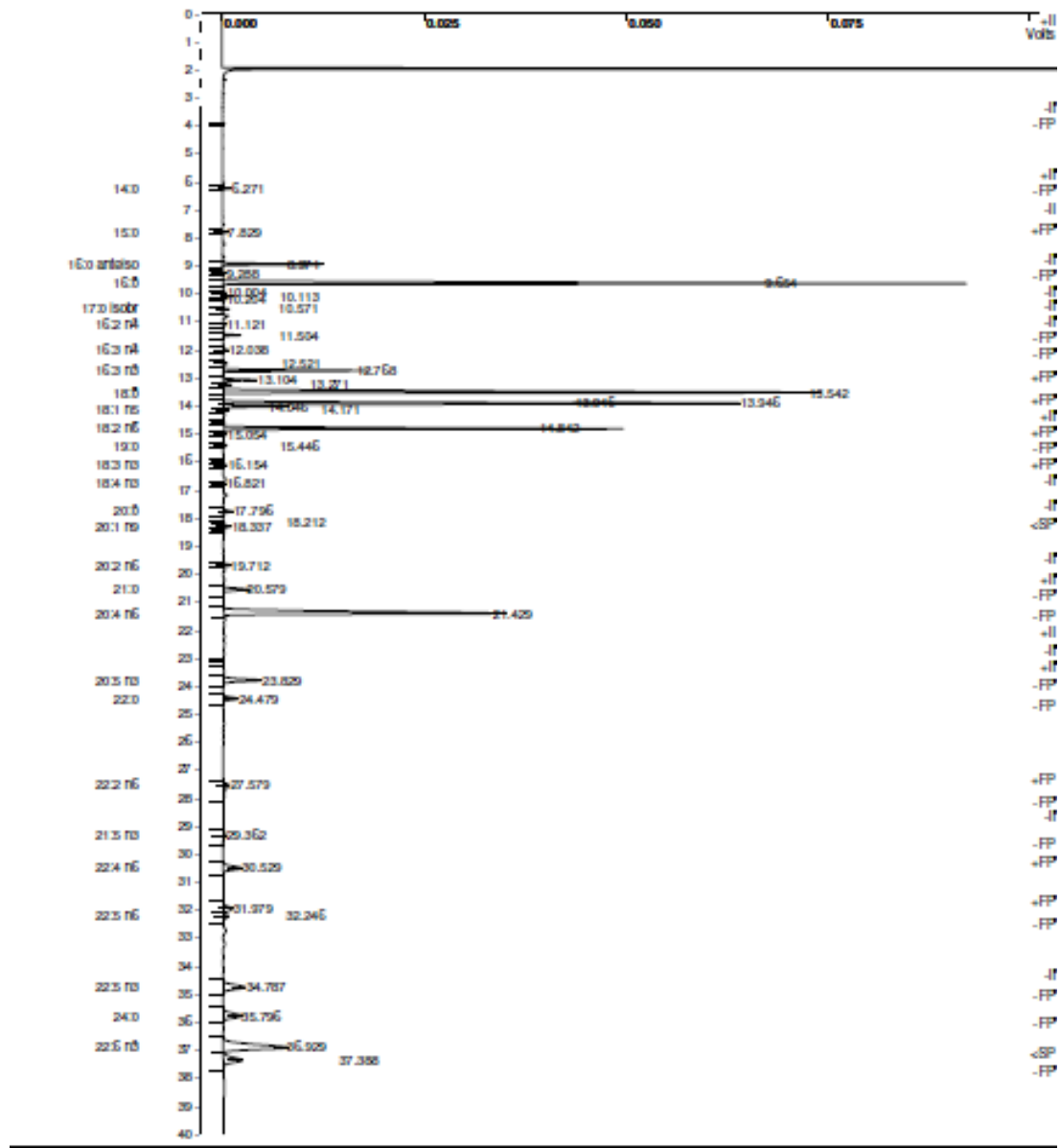


Figura 4.1 – Exemplo de um cromatograma típico da análise dos ésteres metílicos dos ácidos gordos na membrana dos eritrócitos.



5. TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados recolhidos no inquérito e nas análises do índice de ómega 3 foram reunidos numa folha de Excel®.

Esta folha apresentava uma linha com vários campos para cada participante do estudo. Esta operação foi realizada com cuidado para garantir correspondências corretas.

O primeiro campo da folha informava a data de preenchimento do respetivo questionário (não havia identificação do respondente, garantindo assim o anonimato) e os demais campos continham as diversas respostas e o resultado do índice ómega 3.

As estatísticas descritivas gerais foram calculadas, por exemplo, para a distribuição de género no universo total dos respondentes.

Além disso, foi utilizado um sistema de tabelas dinâmicas Excel® para um tratamento mais rápido e flexível dos dados. Qualquer participante que não respondesse a uma questão específica não era considerado para aquele aspeto (por exemplo, idade), mas tinha as suas respostas utilizadas para outros aspetos (frequência de consumo de pescado, etc.).

A representatividade das amostras foi avaliada por análise estatística padrão (Cochran, 1977; Cohen, 1988), tal como explicitado na secção 6 e no Anexo II.

Por outro lado, a análise de variância unidirecional e fatorial foi realizada com o software STATISTICA® (StatSoft, Inc., Tulsa, EUA), versão 6.1, 2003. Essa abordagem permitiu identificar quais dos fatores sociodemográficos, estilo de vida relacionado com a saúde aspetos ou padrões de consumo de pescado afetaram o índice ómega 3.

A normalidade dos dados e a homogeneidade da variância foram verificadas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e teste F de Levene, respetivamente. A diferença de médias entre os pares foi resolvida usando intervalos de confiança num teste paramétrico Tukey HSD.

O nível de significância foi estabelecido para $p < 0,05$ ($p < 0,10$ no caso de hipertensão arterial e índice ómega 3). Os resultados foram apresentados como média \pm desvio padrão.

6. AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ROBUSTEZ ESTATÍSTICA DO ESTUDO

O estudo realizado entre 2019 e 2021 englobou 1126 participantes nacionais (**Tabela 6.1**) e abarcou a recolha de inquéritos (adequadamente preenchidos) bem como a análise do índice ómega 3 em amostras de sangue (análises efetuadas e validadas).



Os cálculos estatísticos para o estudo da Robustez Estatística – Representatividade dos Grandes Centros Urbanos e as Dicotomias Sul-Norte e Litoral-Interior bem como a Análise Estatística Inter Grupos encontram-se no **Anexo II**.

De um modo geral, é possível inferir com base em cálculos estatísticos (**grau de confiança 95 %, ver Anexo II**) que, embora tenha havido desvios, existe robustez amostral para o estudo ser representativo do país, nomeadamente para os Grandes Centros Urbanos e as Dicotomias Sul-Norte e Litoral-Interior.

Questão da Dimensão Amostral do Estudo

Importa ainda referir que o estudo realizado ao abrigo do projeto Pescado Controlado IV foi concluído com um desvio na dimensão amostral face ao inicialmente programado (1440 amostras).

Tal desvio resultou de uma conjugação de dois aspetos:

- (i) um cálculo estatístico mais fino e elaborado que permitiu estimar uma dimensão amostral desejável mais pequena do que inicialmente programado sem diminuição da robustez e fidedignidade do estudo e com uma margem de segurança de 10 % para possíveis problemas na implementação do estudo (n = 1228 indivíduos);
- (ii) um desvio adicional foi causado precisamente pelos referidos problemas de implementação, em particular, questões relativas ao transporte de amostras de sangue (algumas irreversivelmente danificadas) e outros aspetos de ordem logística.

Deste modo, a dimensão amostral efetiva final do estudo do índice ómega 3 foi de 1126 indivíduos. No entanto, este valor final não comprometeu a qualidade estatística do estudo por se encontrar dentro da margem de segurança programada.

Com efeito, os cálculos estatísticos realizados com a dimensão efetiva final (n = 1126) demonstram que todos os principais efeitos pesquisados têm a sua robustez estatística assegurada (**ver Anexo II**).

Adicionalmente, importa referir que o facto de se ter alcançado um estudo representativo da população Portuguesa com um número inferior de indivíduos representa um ganho em termos de poupança de recursos preciosos com vantagens económicas e ecológicas.

Distrito	População (Censos 2011 – INE, 2013)	Dimensão Amostral do Estudo Realizado
Açores	246772	22
Aveiro	735790	67
Beja	152758	17
Braga	848185	28
Bragança	136252	20
Castelo Branco	225916	31
Coimbra	429714	39
Évora	168034	23
Faro	434023	49
Guarda	168898	26
Leiria	470895	56
Lisboa & Setúbal	3111593	343
Madeira	267785	36
Portalegre	111009	7
Porto	2027191	195
Santarém	465701	70
Viana do Castelo	250390	23
Vila Real	213775	7
Viseu	391215	67
TOTAL	10588111	1126

Tabela 6.1 – Distribuição geográfica por distritos da população Portuguesa e representatividade prevista e efetiva do estudo realizado.

7. RESULTADOS DO INQUÉRITO À DIETA E PARÂMETROS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS

7.1. Consumo de Pescado

A **subpopulação Portuguesa estudada** (conjunto de indivíduos que se deslocaram a centros de colheita e análise de sangue em diferentes pontos do país e deram assentimento à sua participação no estudo com preenchimento de um inquérito associado e envio de uma alíquota de sangue para a determinação do índice ómega 3 nos eritrócitos) através de uma ampla amostra (n = 1126) **revelou que mais de 50 % declararam consumir 2-4 refeições semanais de pescado**. Em todo o caso, o consumo de pescado apresenta uma grande variabilidade, tal como se pode observar na **Figura 7.1**.

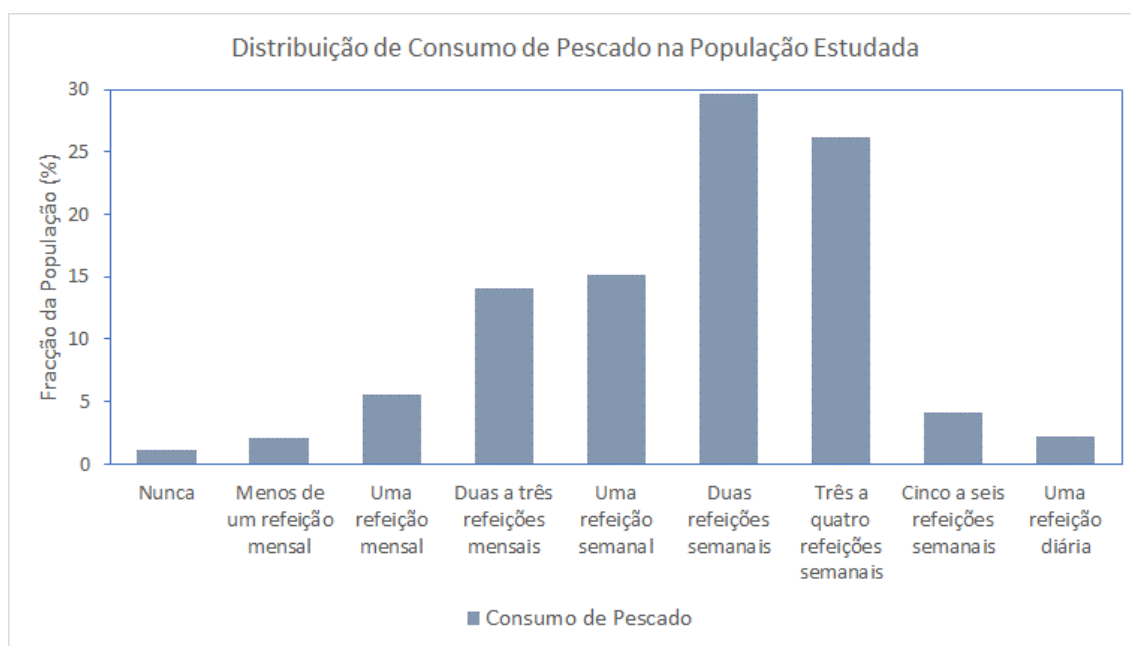


Figura 7.1 – Distribuição dos níveis de consumo de peixe em Portugal de acordo com o inquérito realizado (n = 1126).

Observa-se que a moda corresponde a uma frequência de duas refeições de pescado semanais, seguida de perto da categoria das três a quatro refeições semanais, ambas com uma frequência superior a 25 %.

Existem ainda outras duas categorias relevantes, com frequências na gama dos 10-15 %. Trata-se dos grupos de indivíduos com frequências de consumo de uma refeição semanal e de duas a três refeições mensais.

Simetricamente a este conjunto de quatro categorias dispõe-se a categoria de uma única refeição mensal e a de cinco a seis refeições semanais (frequência de consumo orçando aproximadamente 5 %).

Existem ainda cerca de 2 a 3 % de indivíduos que alegaram consumir uma refeição de pescado todos os dias, 1 a 2 % que responderam uma frequência inferior a uma refeição mensal e pouco mais de 1 % que não consomem pescado.

Nenhum respondente ao inquérito referiu consumir duas ou mais refeições diárias.

Esta análise de frequências de consumo de pescado pode ser mais detalhada. Dada a possível diferença de padrões dietéticos entre faixas etárias, os grupos extremos que participaram no estudo (18-29 e >80 anos) podem ser analisados. Assim, apresenta-se a **Figura 7.2**.

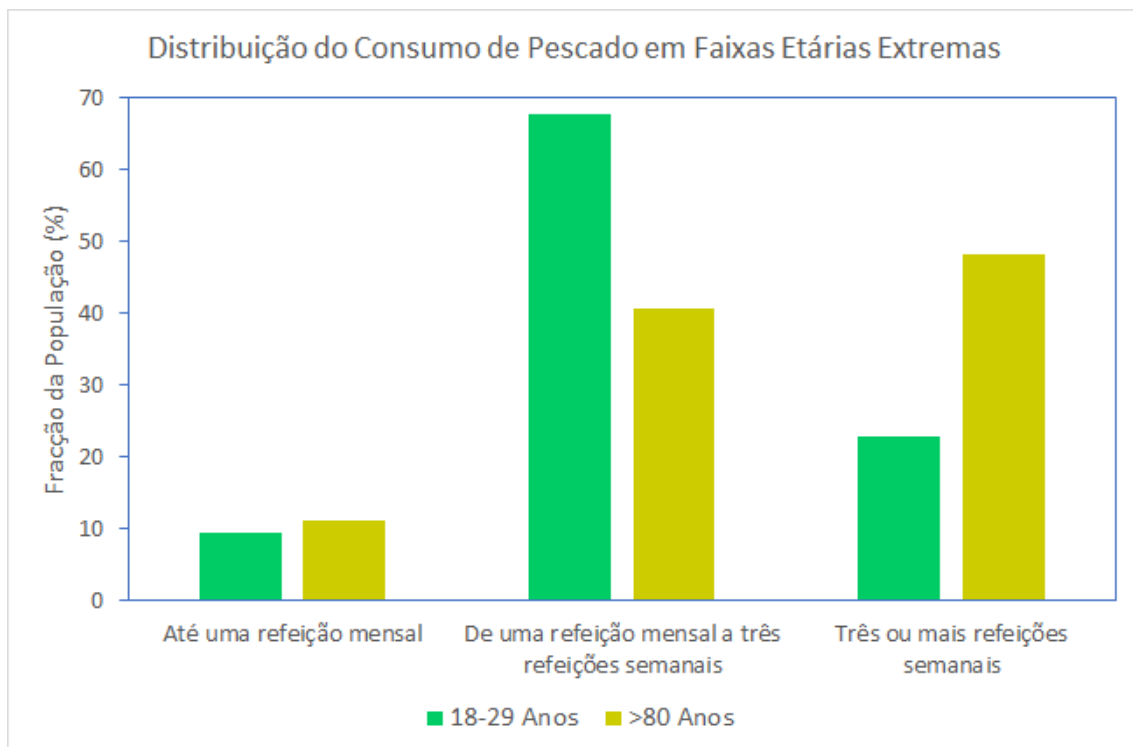


Figura 7.2 – Distribuição dos níveis de consumo de peixe entre os mais jovens (18-29 anos) e idosos (>80 anos) de acordo com o inquérito realizado (n > 15).

Há um claro contraste entre os consumidores mais jovens e os mais idosos na medida em que os últimos têm frequências de consumo de pescado mais elevadas. Mais de 40 % dos idosos consome três ou mais vezes por semana.

7.2. Sexo e Idade

A distribuição dos participantes no inquérito em função do sexo e da idade está representada nas Figuras 7.3 e 7.4.

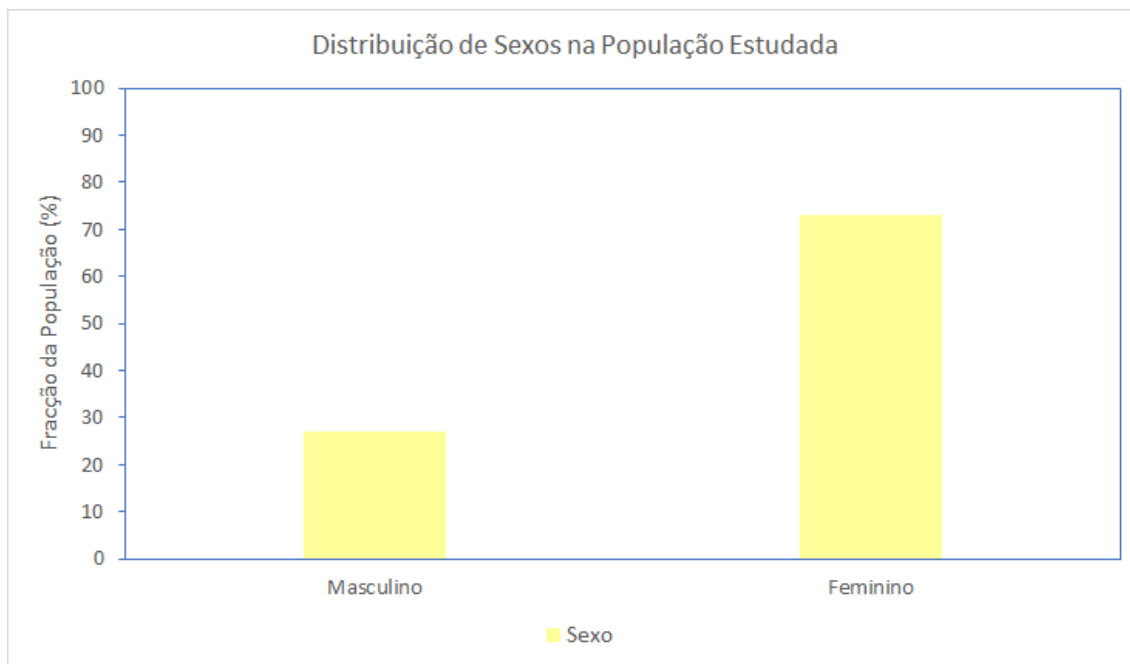


Figura 7.3 – Distribuição da população por género no inquérito realizado (n > 200).

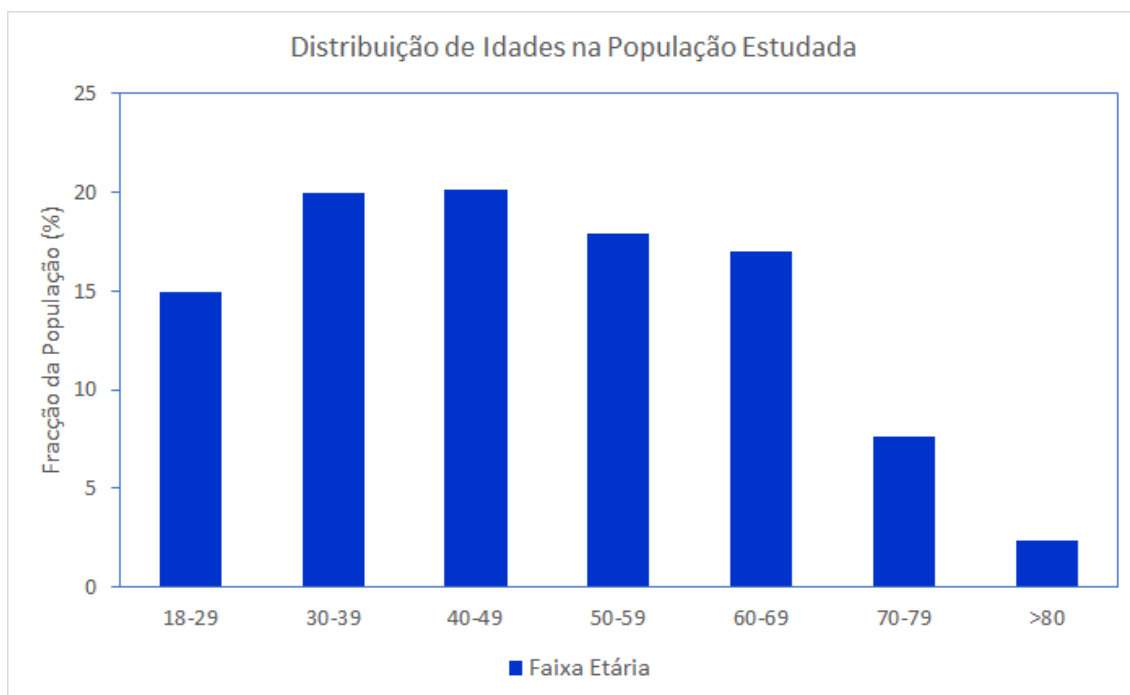


Figura 7.4 – Distribuição da população por grupos etários no inquérito realizado (n > 25).



Das **Figuras 7.3-4** depreende-se que houve alguns enviesamentos na população amostral (face à população Portuguesa de acordo com os Censos do INE, 2011), nomeadamente um claro excesso de pessoas do sexo feminino e das coortes etárias abaixo dos 69 anos.

8. RESULTADOS DA ANÁLISE DO ÍNDICE ÓMEGA 3 EM FUNÇÃO DA DIETA E OUTROS FACTORES

O índice ómega 3 global da população amostrada pelo inquérito realizado foi $4,82 \pm 2,30$ %. Trata-se de um valor intermédio. Com efeito, a partir de estudos científicos sobre a relação entre o índice ómega-3 e o risco de morte por doença cardiovascular, concluiu-se a existência de uma redução do risco em 90 % com um aumento do índice ómega-3 de 4 % para valores acima 8 %.

De forma muito clara, foi demonstrada a possibilidade de fazer do índice ómega-3 um índice de risco de doença cardiovascular com a criação de uma escala:

- **índice ómega-3 entre 0 e 4 % - zona de alto risco;**
- **entre 4 e 8 % - zona de risco intermédio;**
- **acima de 8 % - zona de baixo risco.**

O elevado desvio-padrão observado evidencia a existência de grande variabilidade deste parâmetro na população Portuguesa.

8.1. Consumo de Pescado

Dada a natureza do índice ómega 3 e a abundância de ácidos gordos ómega 3 no pescado, a variável mais óbvia para correlacionar com o índice ómega 3 e capaz de explicar a variabilidade deste parâmetro na subpopulação sob estudo é precisamente a frequência de consumo de pescado. Nas **Figuras 8.1 e 8.2** é representada a dependência do índice ómega 3 desta variável.

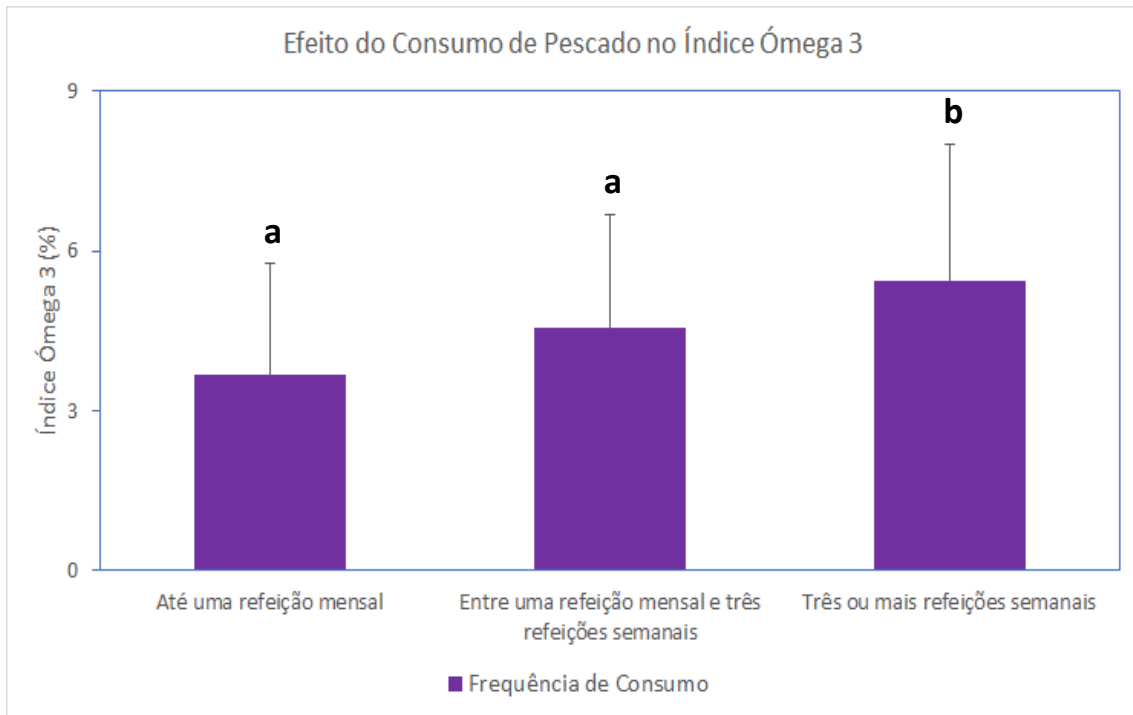


Figura 8.1 – Variação do índice ómega 3 com o nível de consumo de peixe (categorias agregadas) de acordo com o inquérito e estudo analítico realizados (n > 50; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, $p < 0,05$).

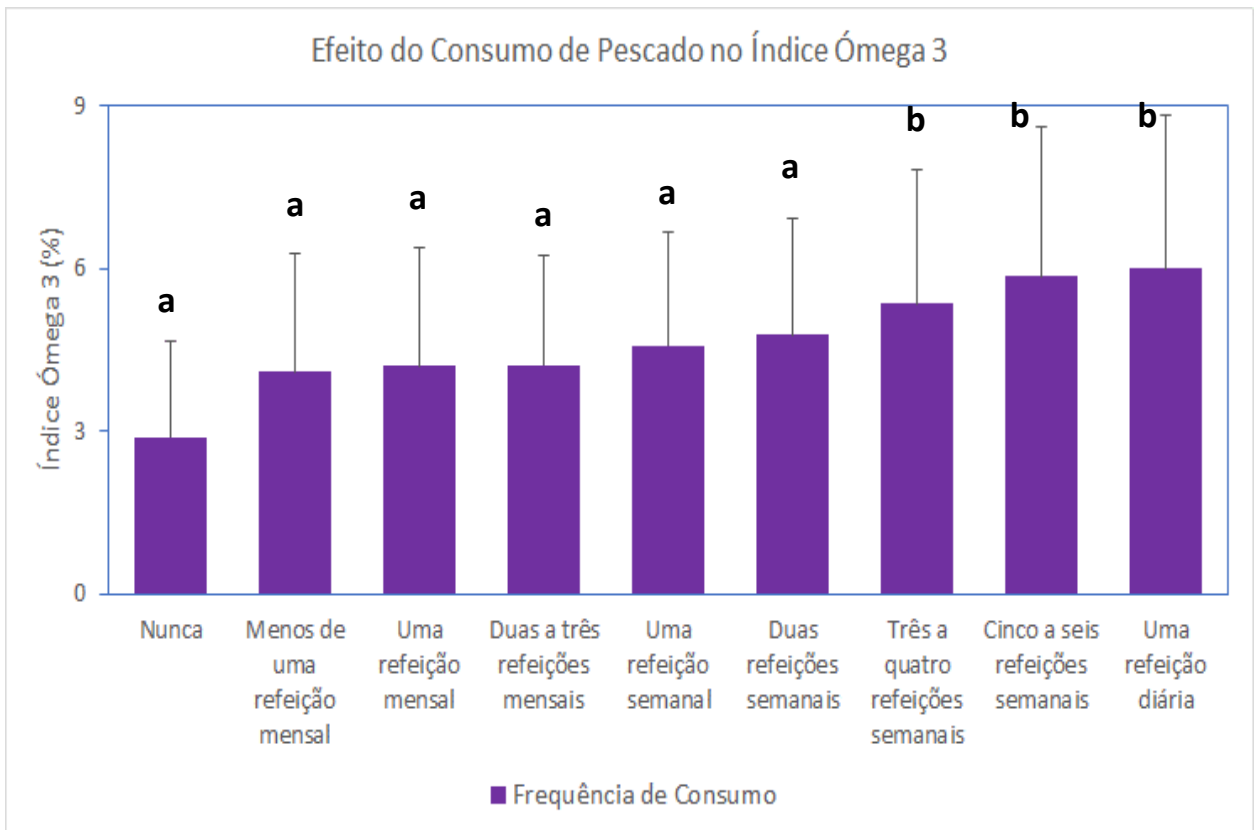


Figura 8.2 – Variação do índice ómega 3 com o nível de consumo de peixe de acordo com o inquérito e estudo analítico realizados (n > 15 com exceção da categoria ‘Nunca’, ausência de consumo de peixe; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

Enquanto a **Figura 8.1** fornece uma visão mais global e estatisticamente mais robusta, a **Figura 8.2** providencia mais informação, mas perde em robustez estatística (n relativamente baixo de cada categoria de consumo e abaixo de 15 no caso do grupo de respondentes que referiram nunca consumir peixe).

Em todos os casos há elevados desvios-padrões, os quais refletem, pelo menos, dois fenómenos:

- (i) a subjetividade e incerteza inerente às respostas de frequência de consumo num inquérito;
- (ii) a variabilidade entre diferentes produtos de peixe, dado haver peixe mais magro e peixe mais gordo e mais rico em ácidos gordos ómega 3 —é possível que haja consumidores de peixe essencialmente magro, resultando em índices ómega 3 relativamente baixos, apesar de frequências de consumo elevadas.

O tratamento estatístico realizado para as duas abordagens (agregada ou detalhada) permitiu chegar a conclusões paralelas.

Com efeito, verifica-se que quem consome pescado, pelo menos, três vezes por semana tem um benefício num índice ómega 3 mais elevado —aumenta de 3,67 para 5,45 %. Há uma diferenciação estatística face aos demais grupos com consumos inferiores quando se analisa de forma agregada e face aos que só consomem pescado até três vezes por mês quando se opta pela abordagem mais detalhada.

Em todo o caso, pode-se concluir com segurança que um consumo de três ou mais refeições semanais de pescado contribui para uma melhor saúde cardiovascular.

8.2. Índice de Massa Corporal (IMC)

Um outro fator que pode afetar e ajudar a explicar a variação do índice ómega 3 entre os participantes no estudo é o índice de massa corporal (IMC), resultante do quociente do peso pelo quadrado da altura. A correlação estatística entre os índices está plasmada na **Figura 8.3**.

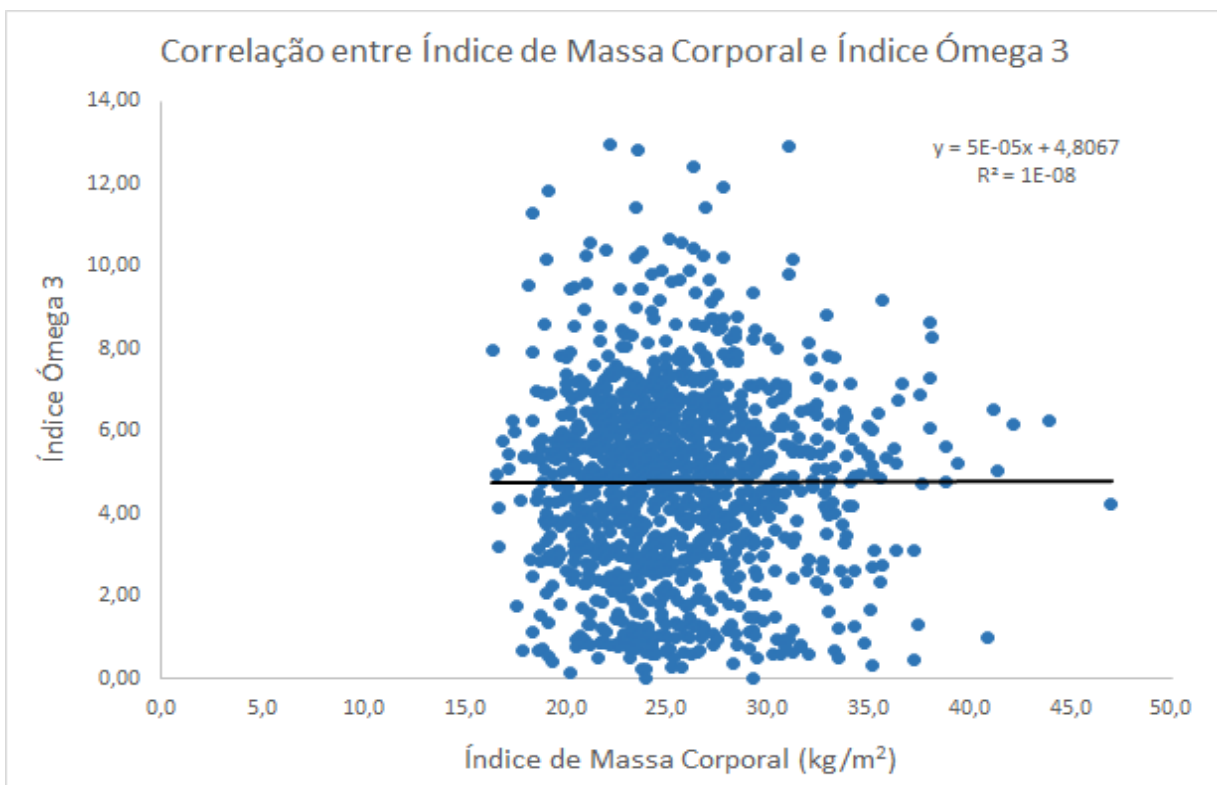


Figura 8.3 – Correlação entre o índice de massa corporal (IMC) e o índice ómega 3 de acordo com o inquérito e estudo analítico realizados.

A **Figura 8.3** é eloquente, tanto graficamente como na equação e coeficiente de correlação apresentados, mostrando que **não foi possível achar uma influência do BMI no índice ómega 3**.

8.3. Sexo e Idade

O género e o grupo etário são outros fatores que podem influenciar os níveis de índice ómega 3. As **Figuras 8.4 e 8.5** dão conta da ação destes dois fatores sobre o índice ómega 3.

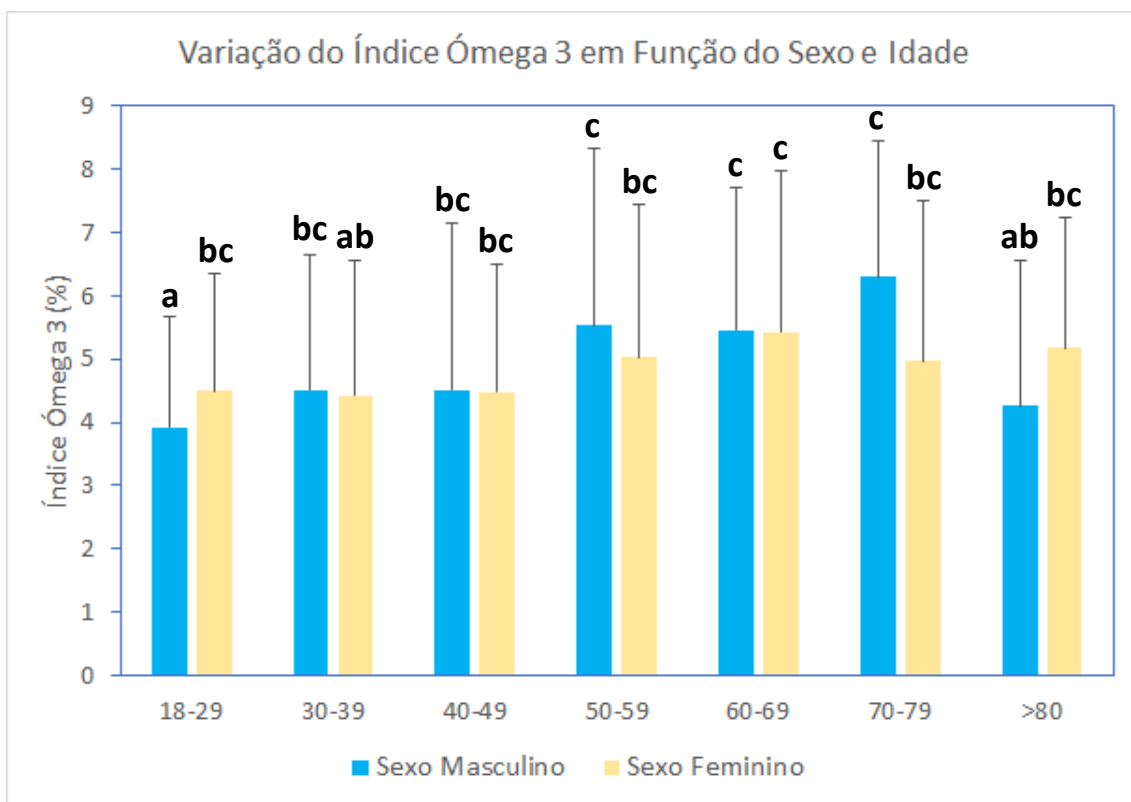


Figura 8.4 – Variação do índice ómega 3 com o género e grupo etário dos indivíduos de acordo com o inquérito e estudo analítico realizados ($n > 15$; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, $p < 0,05$).

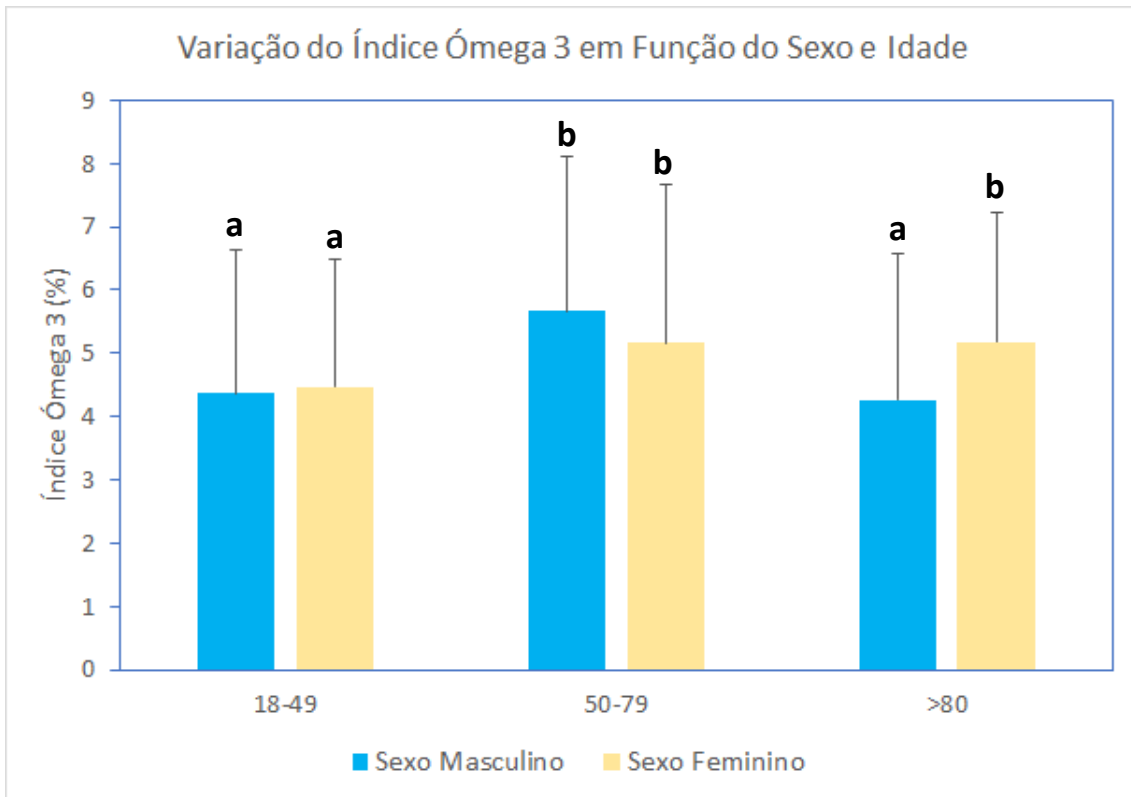


Figura 8.5 – Variação do índice ómega 3 com o género e grupo etário dos indivíduos (grupos agregados) de acordo com o inquérito e estudo analítico realizados (n > 15; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

Mais uma vez, existe paralelismo entre as duas abordagens, sendo que a abordagem mais detalhada padece de menor robustez estatística. Neste caso, é possível identificar o grupo dos homens com 70-79 anos como se destacando estatisticamente das coortes com menos de 50 anos

Porém, é preferível a abordagem agregada, dada a sua maior fiabilidade estatística e superior clareza. **Constata-se que os indivíduos dos dois géneros entre os 50 e os 79 anos apresentam índices ómega 3 superiores aos mais jovens.**

Tal observação carece de explicação. Esta pode ser encontrada na articulação entre os níveis de consumo de pescado e os diferentes grupos de género e etários, tal como se representa nas **Figuras 8.6 e 8.7.**

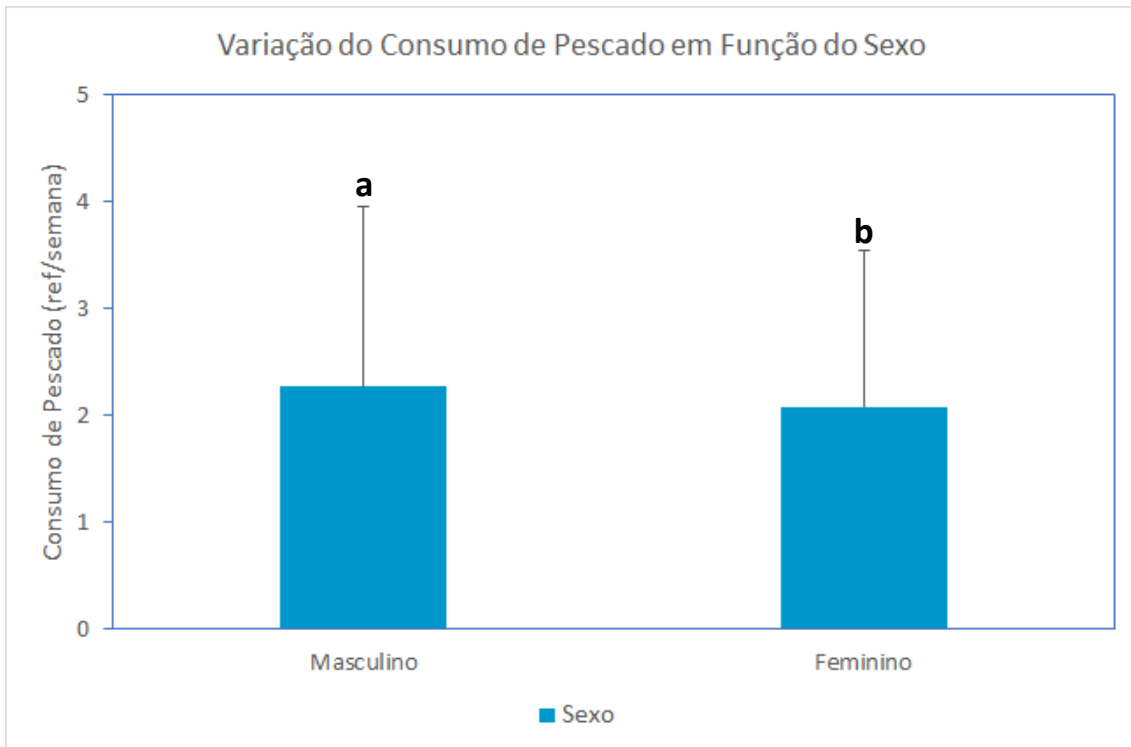


Figura 8.6 – Variação do consumo de pescado com o género dos indivíduos de acordo com o inquérito (n > 200; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

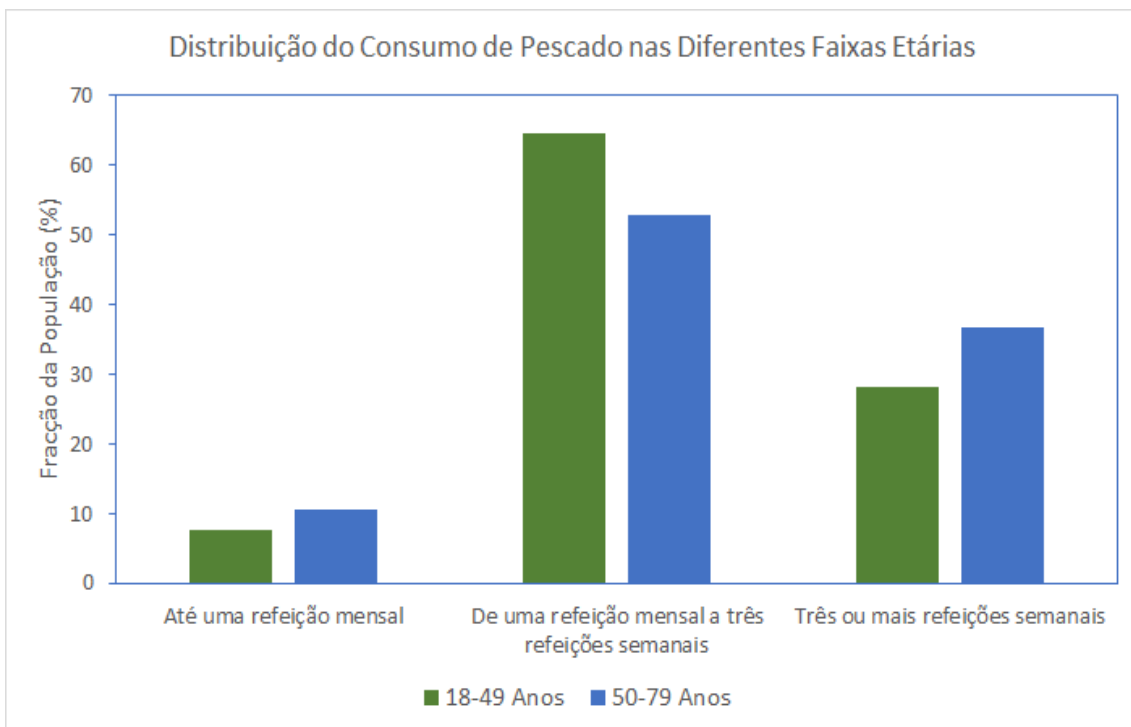


Figura 8.7 – Variação do consumo de pescado com a idade dos indivíduos de acordo com o inquérito (n > 15).

Em particular, a **Figura 8.7** parece ajudar a justificar os resultados do índice ómega 3 em função do fator idade. Em particular, atente-se no aumento da fração da população com altas frequências de consumo quando a idade aumenta.

8.4. Escolaridade

Dentro dos parâmetros de natureza sociodemográfica, a escolaridade foi igualmente investigada, tendo sido requerido aos participantes no estudo que classificassem as suas qualificações numa de quatro categorias:

- 9º ano incompleto,
- 9-11º ano,
- 12º ano,
- curso de ensino superior concluído.

A variação do índice ómega3 dos inquiridos com o seu nível de escolaridade é apresentada na **Figura 8.8**.

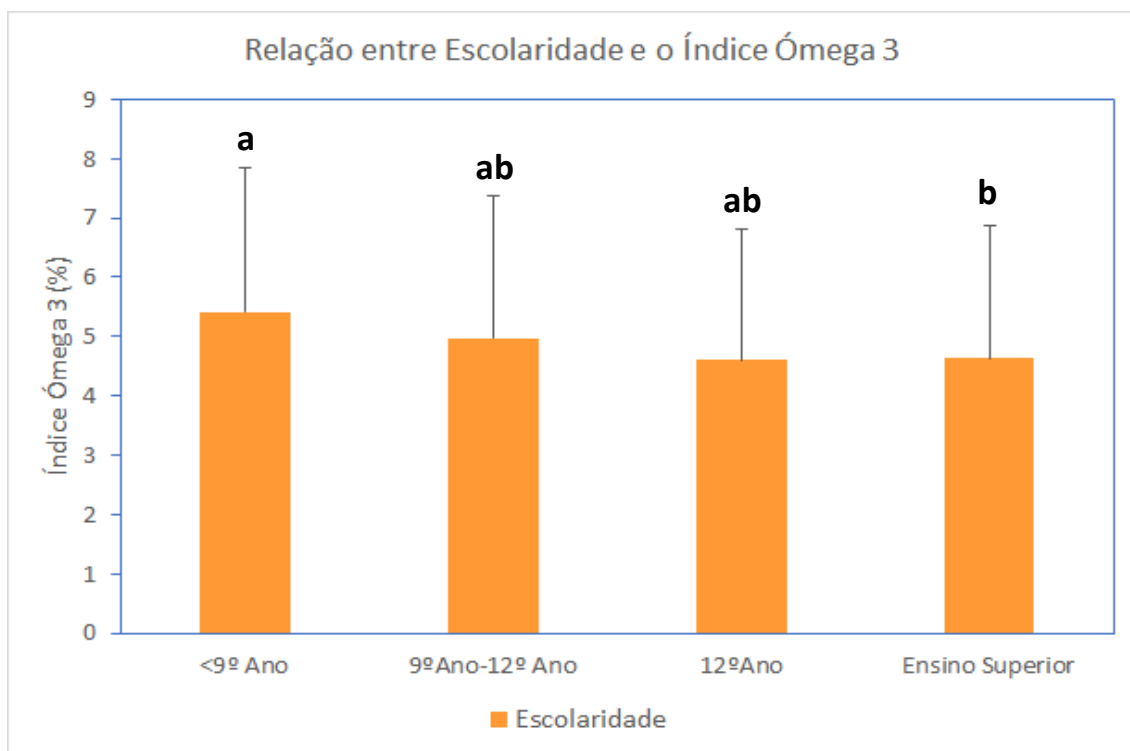


Figura 8.8 – Variação do índice ómega 3 com a escolaridade dos indivíduos de acordo com o inquérito (n > 100; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

Tal como evidenciado na **Figura 8.8** houve um declínio do índice ómega 3 com o aumento do nível de escolaridade.

Este facto está relacionado com o maior índice ómega 3 na população mais idosa, a qual tem níveis de escolaridade mais baixos.

Uma análise dos efeitos do consumo de pescado no índice ómega 3 para cada grupo em particular mostrou um efeito estatisticamente significativo no caso das pessoas com qualificação superior (**Figura 8.9**).

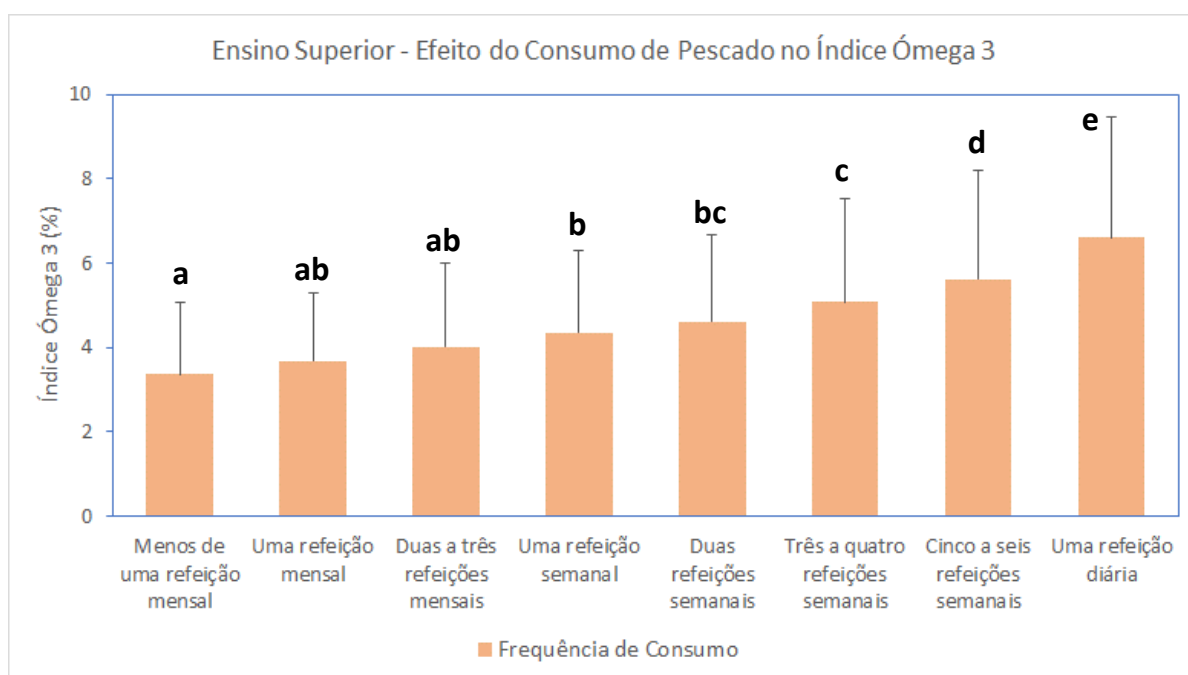


Figura 8.9 – Variação do índice ómega 3 com a frequência de consumo de pescado dentro do grupo de indivíduos com grau superior (n > 15; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

8.5. Fatores Geográficos

Tal como referido no **Anexo II**, deste relatório, a dimensão amostral da população englobada no presente estudo permite a realização de comparações geográficas no território de Portugal Continental e Açores e Madeira, em particular no tocante às NUTS II do território nacional e às dicotomias Sul-Norte e Litoral-Interior.

Antes de mais, é relevante apresentar graficamente a variação do índice ómega 3 entre os vários distritos (e Regiões Autónomas dos Açores e Madeira) (Figura 8.10).

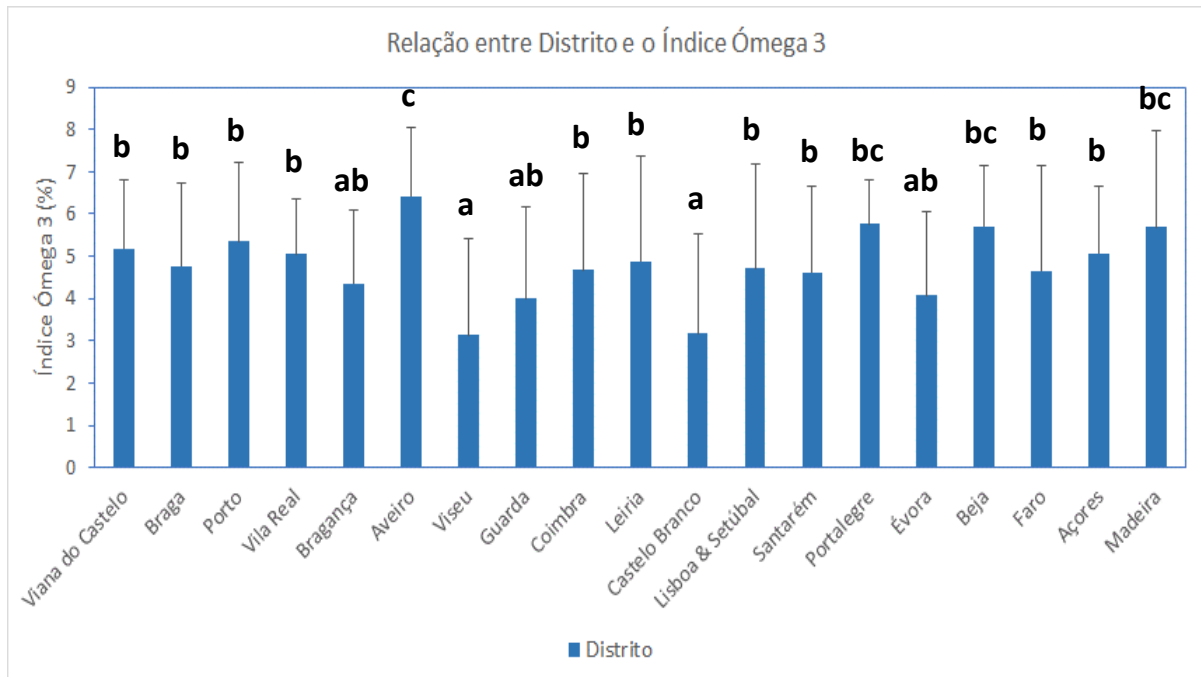


Figura 8.10 – Variação do índice ómega 3 entre os distritos de Portugal Continental e Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira (n > 15; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

A leitura da **Figura 8.10** revela a existência de diferenças significativas em função do fator geográfico.

Verifica-se que o elevado índice ómega 3 de Aveiro se demarca do de outros 15 distritos e da Região Autónoma dos Açores.

Por outro lado, o baixo índice ómega 3 de Viseu e de Castelo Branco distingue-se dos demais com exceção dos valores observados nos distritos interiores de Bragança, Guarda e Évora.

Para uma maior clareza dos efeitos, convém agregar distritos de acordo com as NUTS II bem como com os padrões Sul-Norte e Litoral-Interior, tal como se exhibe nas **Figuras 8.11 a 8.13**.

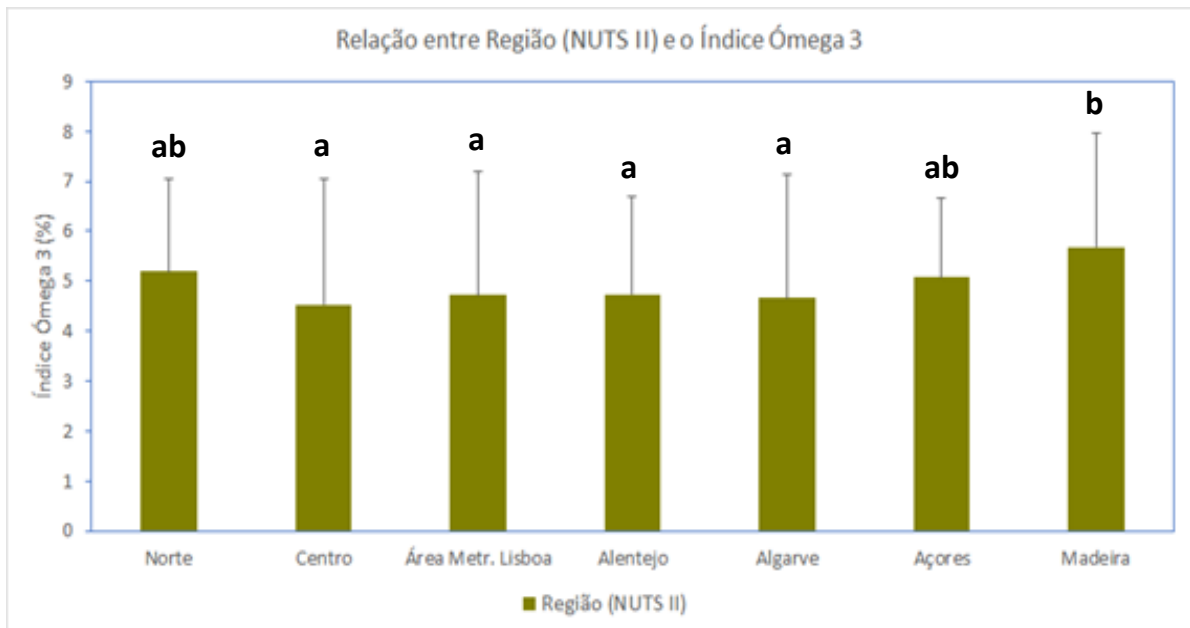


Figura 8.11 – Variação do índice ómega 3 entre NUTS II do território Português (n > 20; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

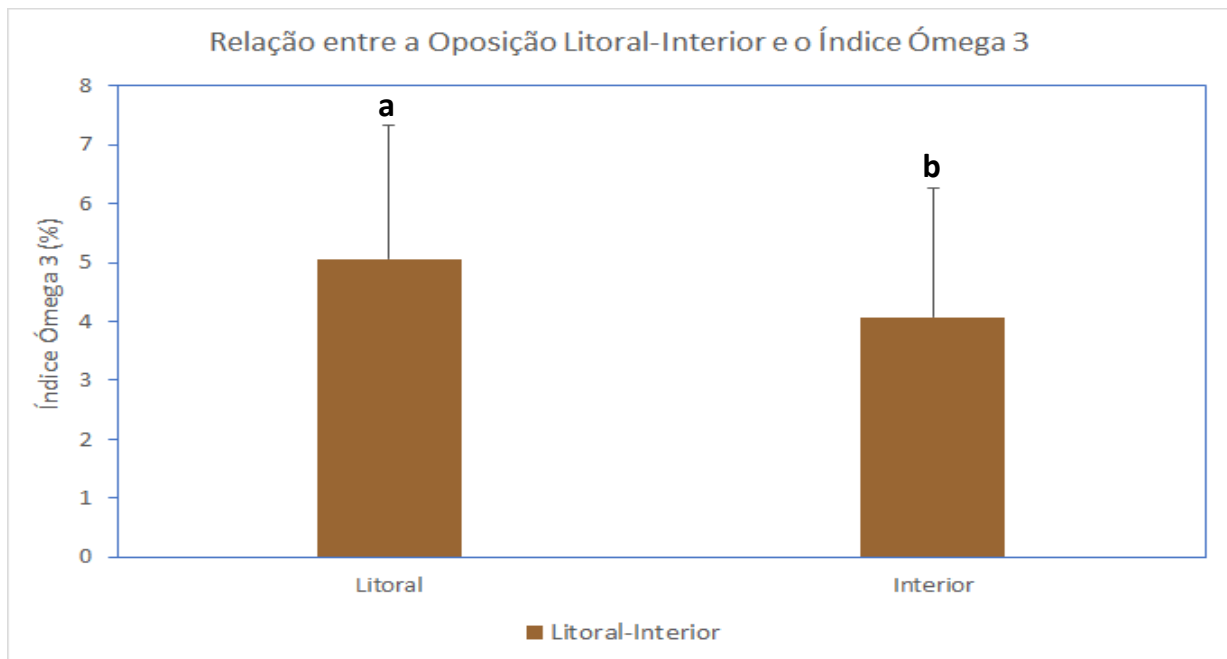


Figura 8.12 – Variação do índice ómega 3 com o nível de interioridade em Portugal (n > 200; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

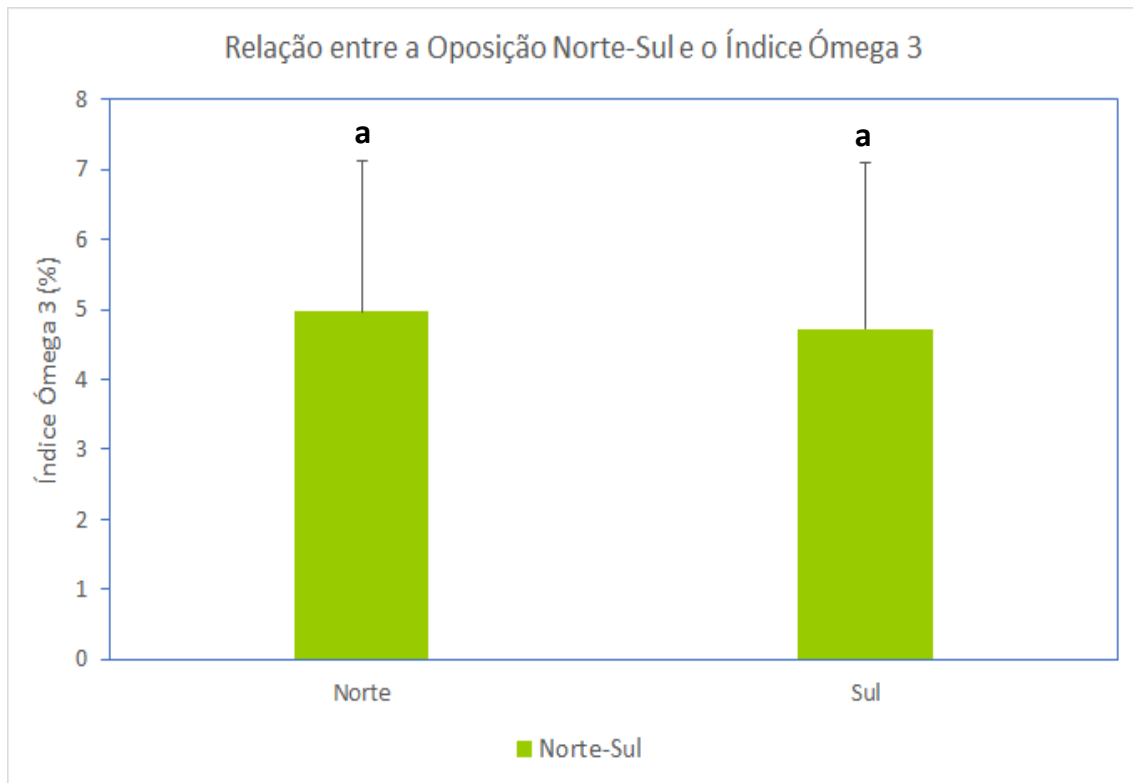


Figura 8.13 – Variação do índice ómega 3 entre o Sul e o Norte de Portugal (n > 200; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, $p < 0,05$).

Constata-se a existência de um índice ómega 3 mais elevado entre os habitantes dos distritos do Litoral Português em comparação com os habitantes dos distritos do Interior Português. Porém, não existem diferenças para a dicotomia Sul-Norte.

A explicação para estes resultados só se encontra parcialmente na frequência de consumo de pescado, a qual é mais elevada na Área Metropolitana de Lisboa e na Região Autónoma dos Açores do que no Norte e Centro (Figura 8.14), mais alta no litoral do que no interior (Figura 8.15) e mais alta no Sul do que no Norte (Figura 8.16).

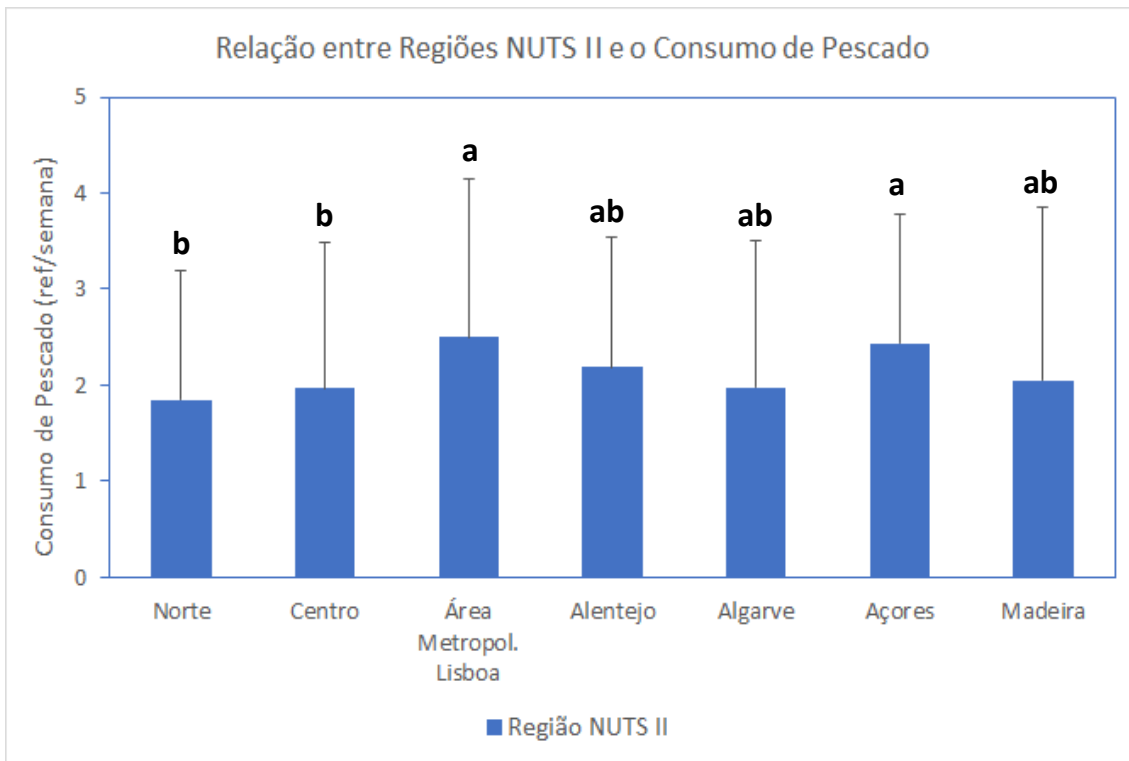


Figura 8.14 – Variação da frequência de consumo de pescado em função das NUTS II do território Português (n > 20; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, $p < 0,05$).

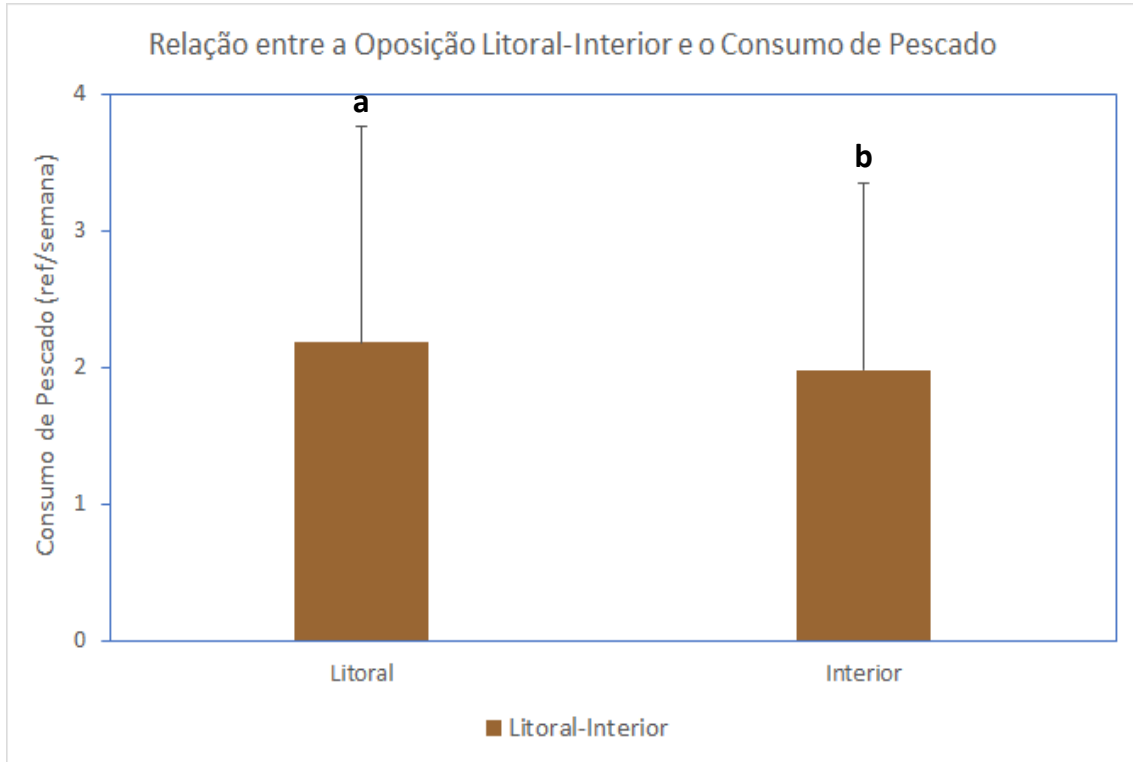


Figura 8.15 – Variação da frequência de consumo de pescado entre o Interior e o Litoral de Portugal ($n > 200$; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, $p < 0,05$).

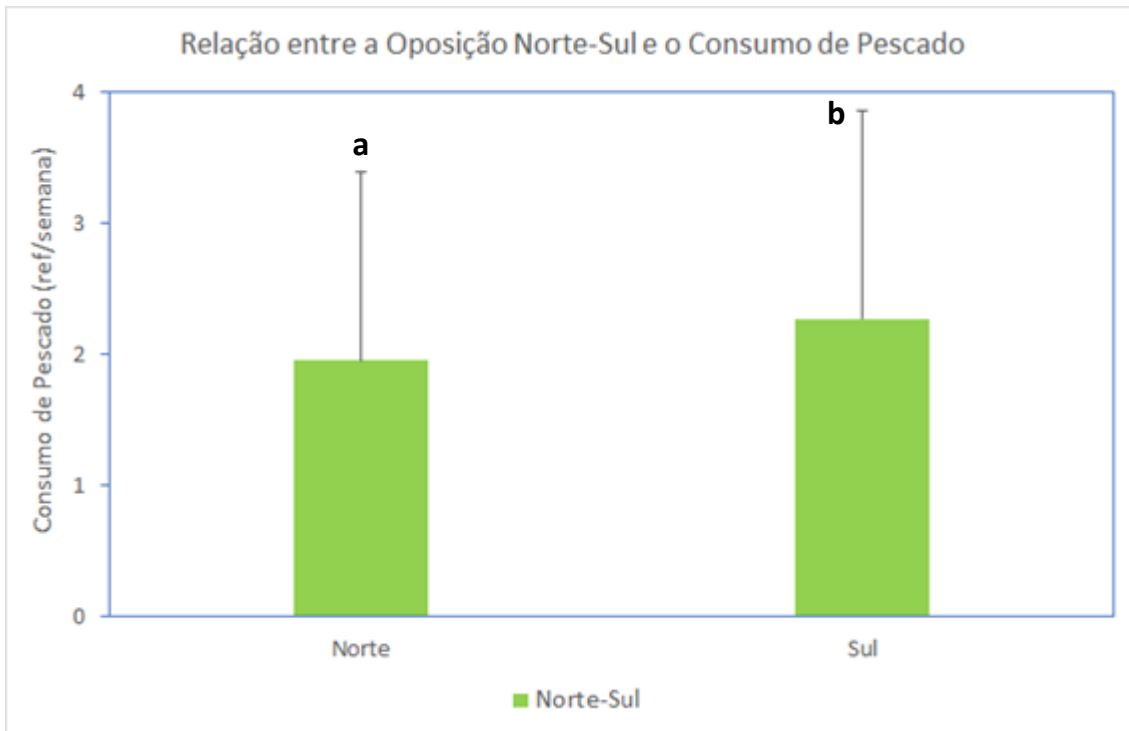


Figura 8.16 – Variação da frequência de consumo de pescado entre o Sul e o Norte de Portugal ($n > 200$; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, $p < 0,05$).

8.6. Hábitos e Estilos de Vida

Do inquérito realizado também constavam questões relativas aos hábitos e estilos de vida dos participantes no estudo.

Nomeadamente, estes foram questionados acerca do hábito de fumar e da prática de exercício físico.

Estes fatores foram igualmente correlacionados com o índice ómega 3.

Em primeiro lugar, quanto ao **tabagismo**, foram encontradas diferenças no índice entre a população não fumadora e a população fumadora, com desvantagem para a última (Figura 8.17).

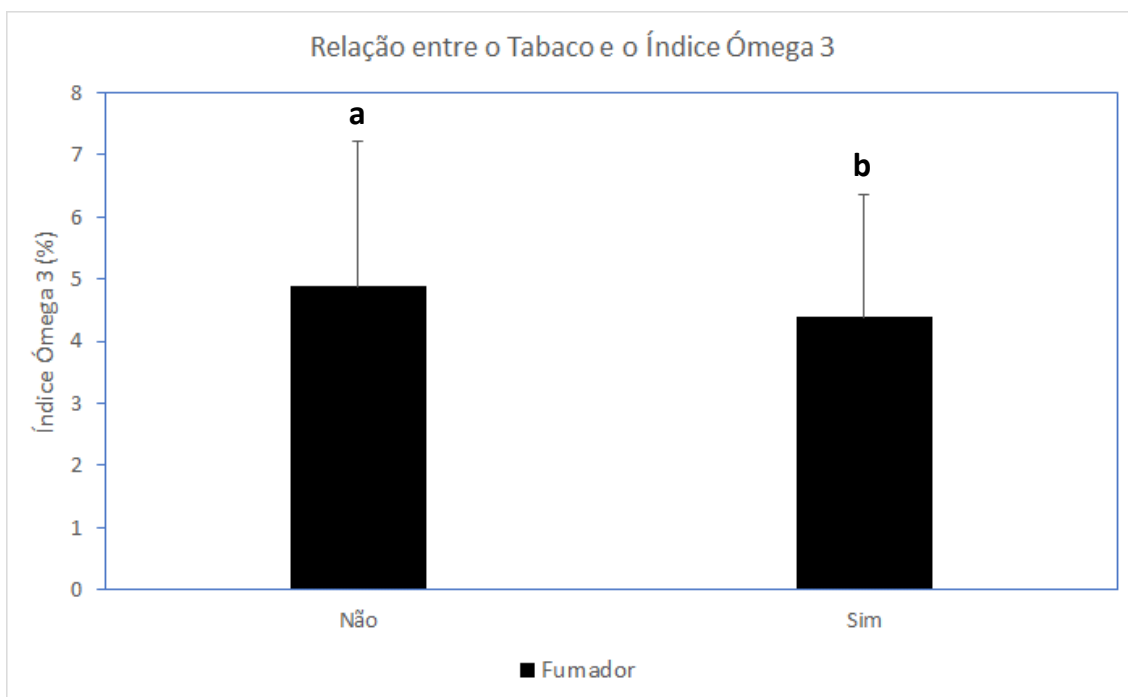


Figura 8.17 – Variação do índice ómega 3 com o hábito de fumar (n > 150; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

No caso do exercício físico, houve diferenças significativas no índice ómega 3, **verificando-se uma elevação do valor deste índice entre os praticantes de exercício físico (Figura 8.18).**

Verifica-se igualmente maior consumo de pescado na população que faz exercício físico (Figura 8.19).

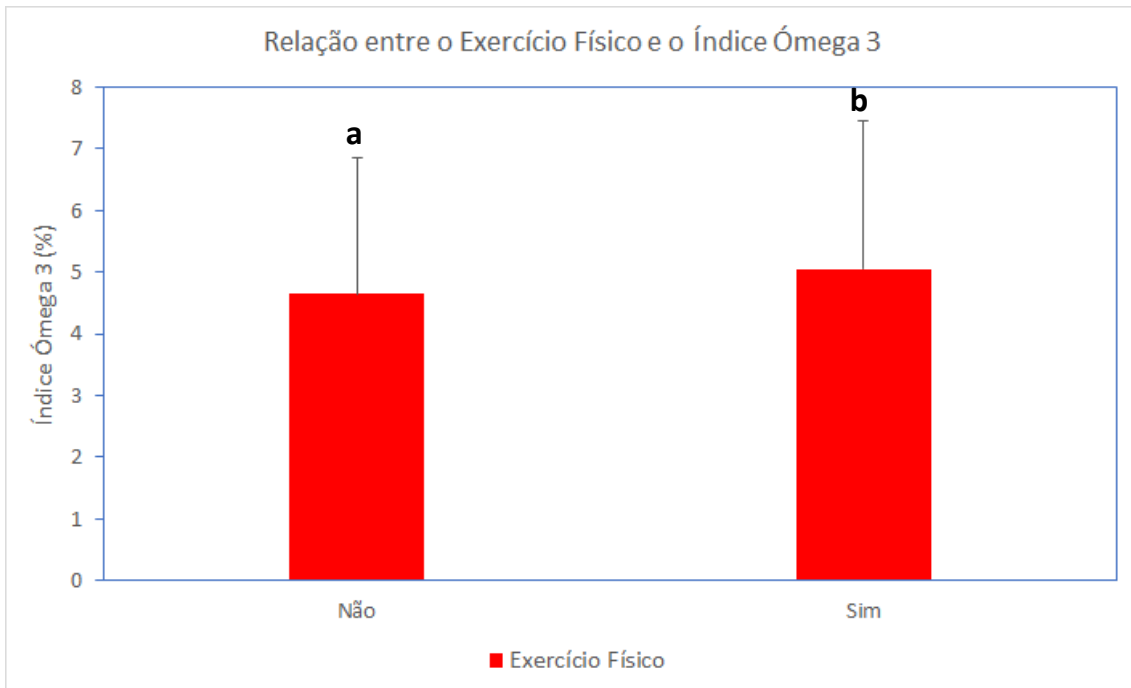


Figura 8.18 – Variação do índice ómega 3 com a prática de exercício físico (n > 500; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

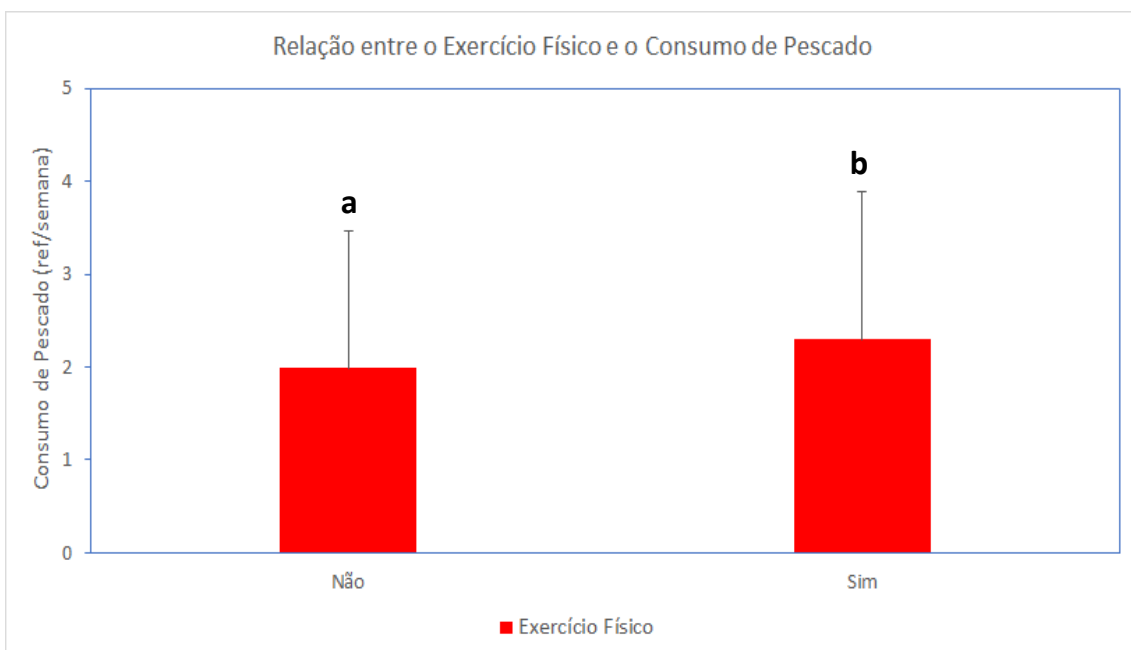


Figura 8.19 – Variação da frequência de consumo de pescado com a prática de exercício físico (n > 500; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

A população que pratica exercício físico é também mais preocupada com a saúde e com hábitos saudáveis, exibindo um IMC mais baixo (Figura 8.20).

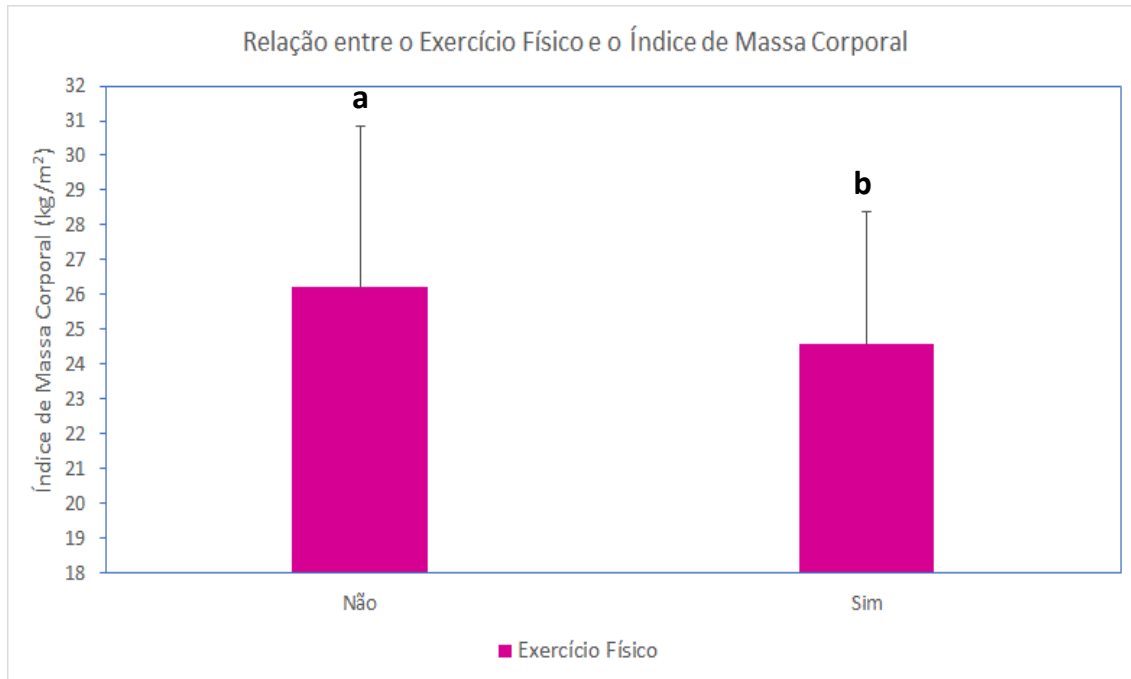


Figura 8.20 – Variação do índice de massa corporal (IMC) com a prática de exercício físico (n > 500; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

8.7. Estado de Saúde

Um aspeto que se relaciona diretamente com o índice ómega 3 é o estado de saúde da pessoa. Mais especificamente, há uma ligação direta à saúde cardiovascular, sendo que o aspeto inflamatório também é pertinente, visto que alguns ácidos gordos ómega 3 são considerados fatores dietéticos anti-inflamatórios.

Por conseguinte, o questionário abarcou três questões sobre o estado de saúde dos participantes no estudo:

- (i) existência de problemas de hipertensão;
- (ii) existência de doença cardiovascular;
- (iii) existência de doença inflamatória.

As respostas a estas questões foram naturalmente ligadas ao índice ómega 3 por forma a se identificarem efeitos significativos. A este respeito, observe-se as **Figuras 8.21, 8.22 e 8.23**.

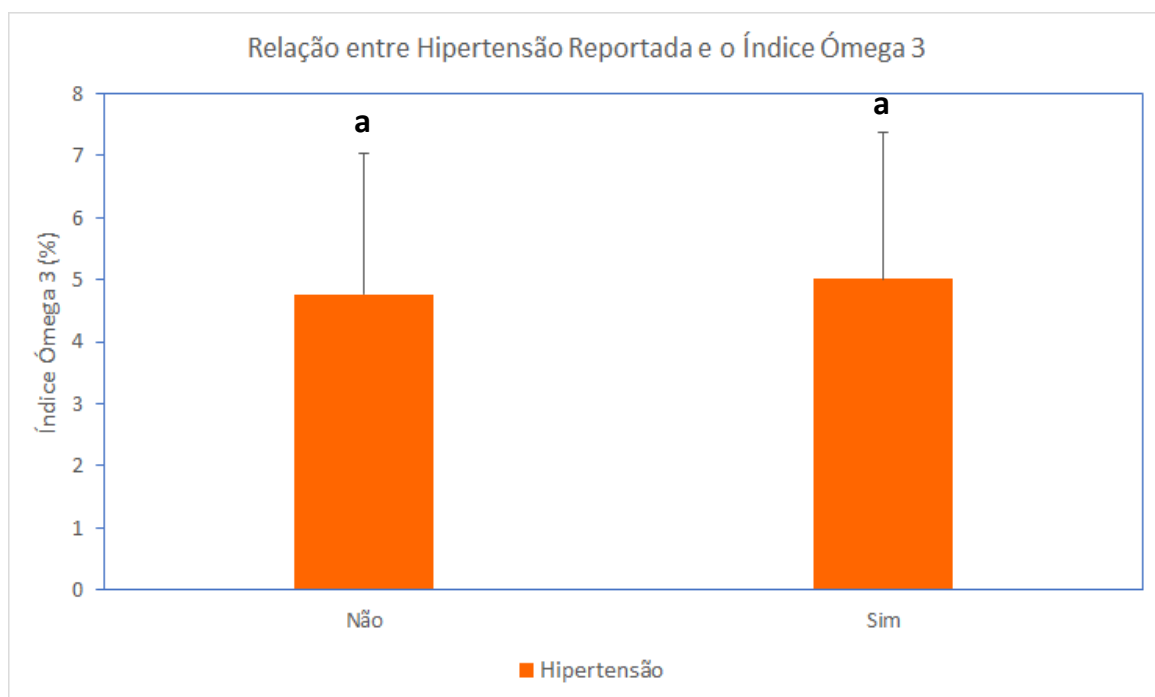


Figura 8.21 – Variação do índice ómega 3 em função da existência de problemas de tensão arterial elevada (n > 200; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

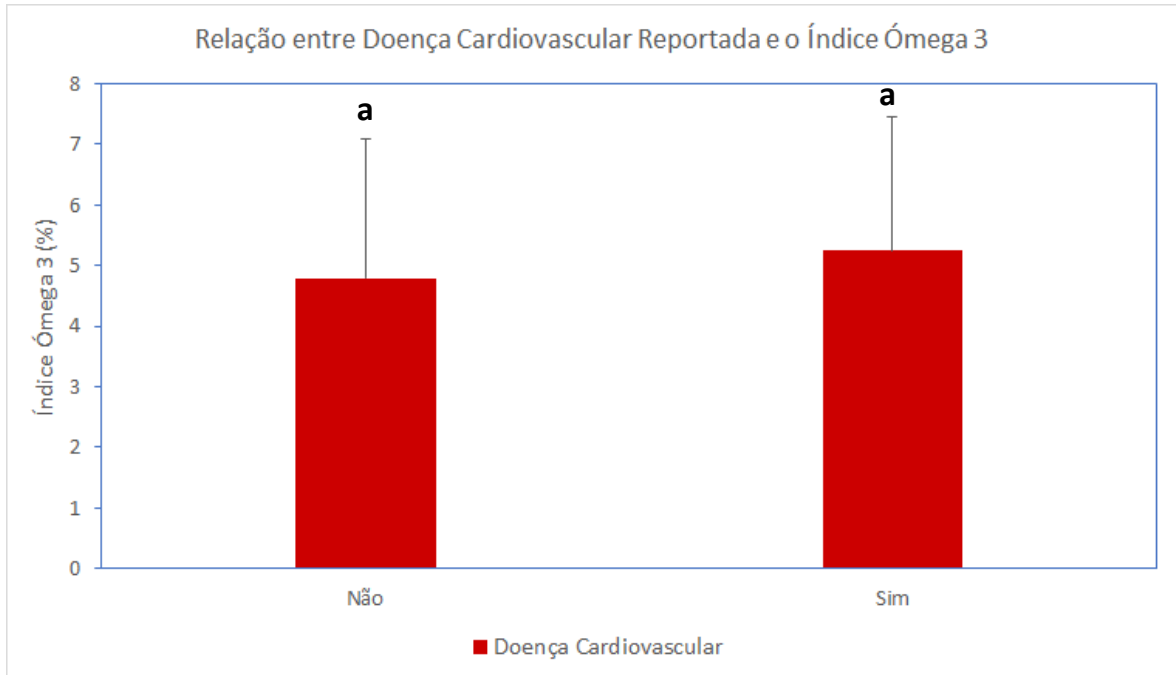


Figura 8.22 – Variação do índice ómega 3 em função da existência de doença cardiovascular (n > 50; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

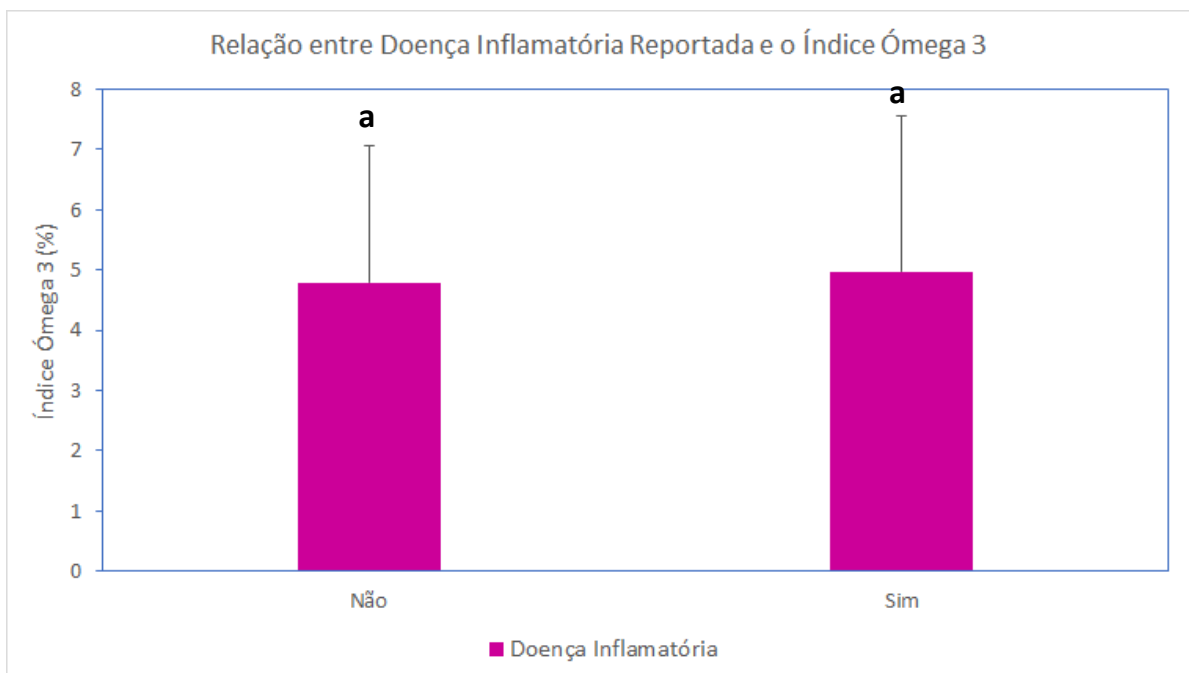


Figura 8.23 – Variação do índice ómega 3 em função da existência de doença inflamatória (n > 50; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

A inexistência de diferenças estatísticas pode decorrer da existência de outros fatores (dietéticos e não só) com influência nas doenças sobre as quais os participantes do estudo foram inquiridos.

8.8. Análise dos Fatores Determinantes de um Índice Ómega 3 Elevado

Procedeu-se a uma análise relativa ao índice ómega 3 mais elevado, isto é, acima de 8 %, de modo a identificar os fatores que determinam um índice ómega 3 capaz de minimizar o risco de doença cardiovascular e, por conseguinte, maximizar a saúde pública.

As diferenças de prevalência do índice ómega 3 elevado em função dos referidos fatores são apresentadas nas Figuras 8.24 a 8.30. Atente-se ao enorme incremento da prevalência do índice ómega 3 elevado com 5-6 refeições semanais de pescado e na faixa etária dos 50-79 anos.

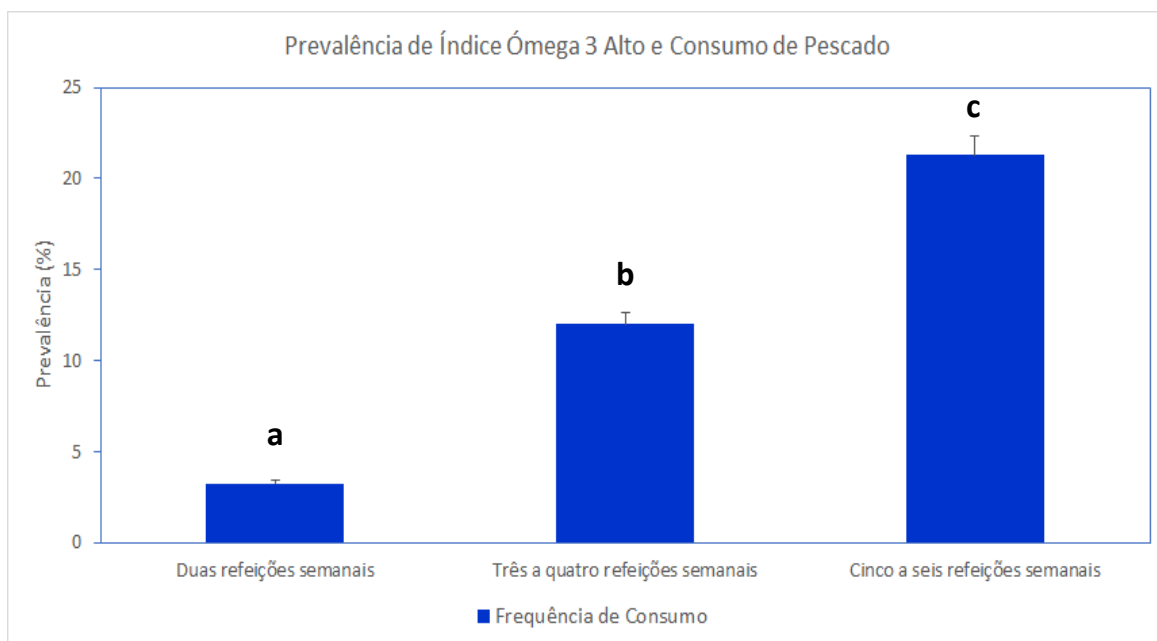


Figura 8.24 – Prevalência de um índice ómega 3 elevado (>8 %) em função da frequência de consumo de pescado (n > 15; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

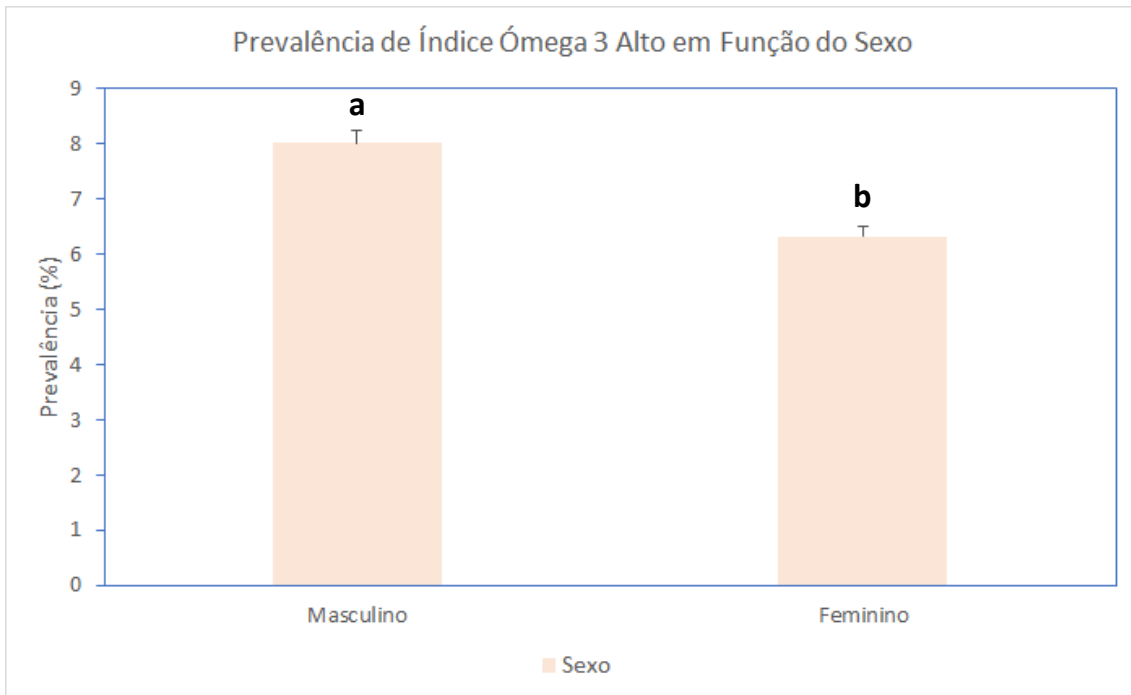


Figura 8.25 – Prevalência de um índice ómega 3 elevado (>8 %) em função do sexo (n > 20; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

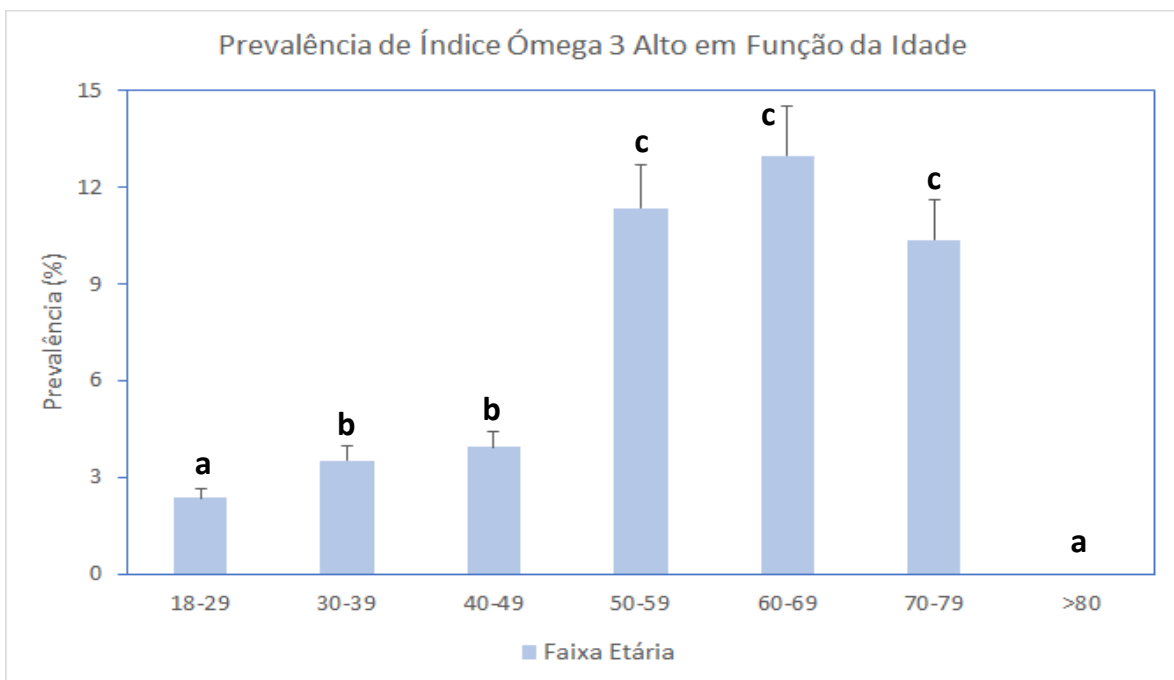


Figura 8.26 – Prevalência de um índice ómega 3 elevado (>8 %) em função da idade (n > 15; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

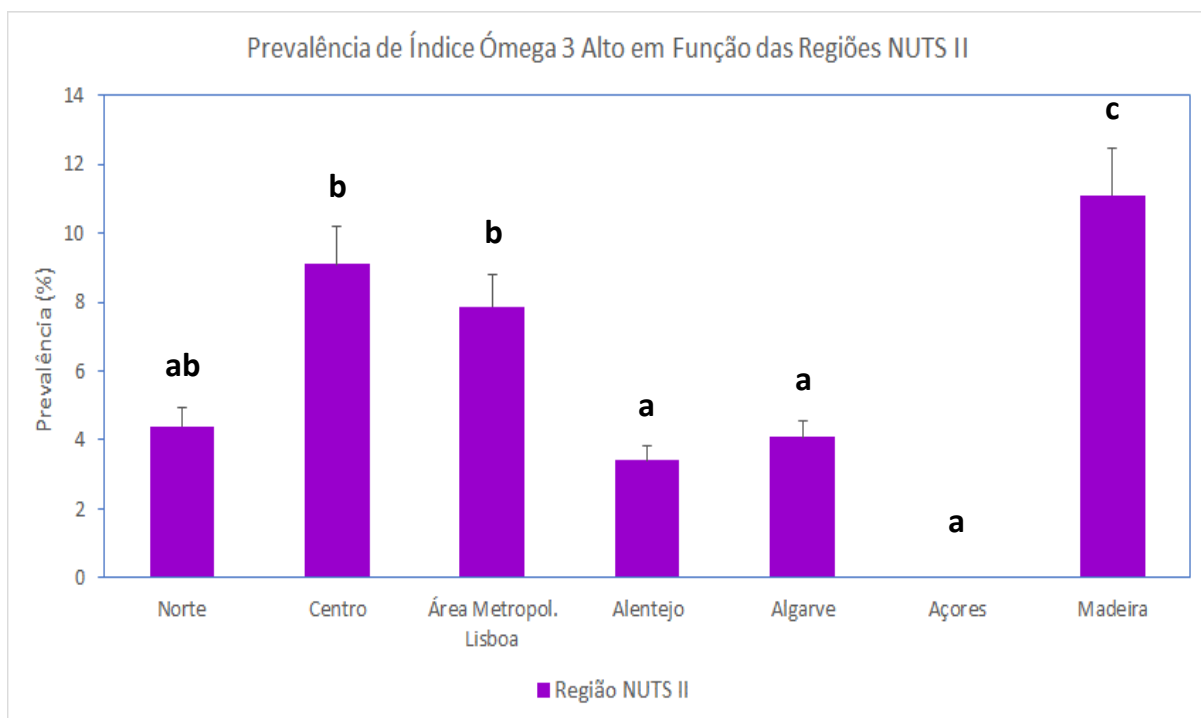


Figura 8.27 – Prevalência de um índice ómega 3 elevado (>8 %) em função das NUTS II (n > 15; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, $p < 0,05$).

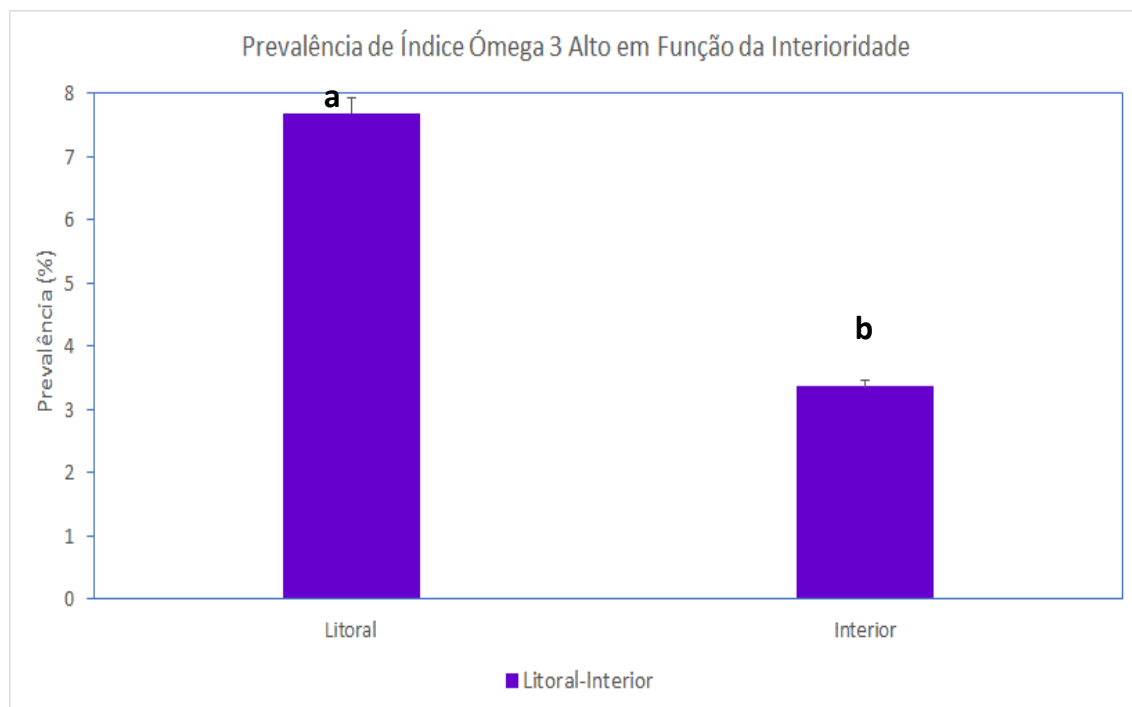


Figura 8.28 – Prevalência de um índice ómega 3 elevado (>8 %) em função da interioridade (n > 15; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, $p < 0,05$).

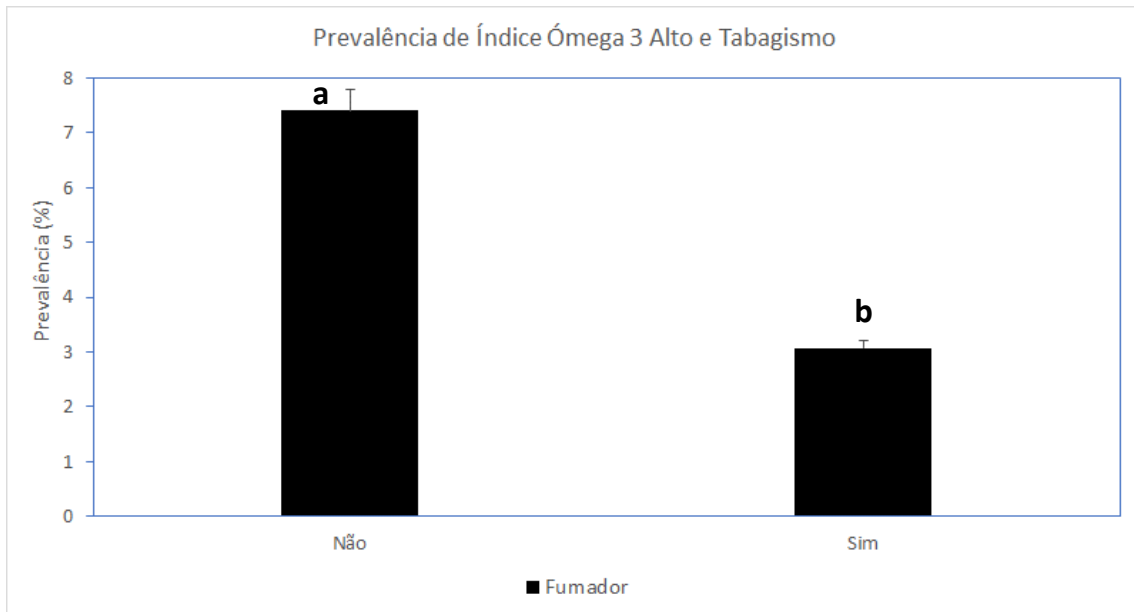


Figura 8.29 – Prevalência de um índice ómega 3 elevado (>8 %) em função do tabagismo (n > 15; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

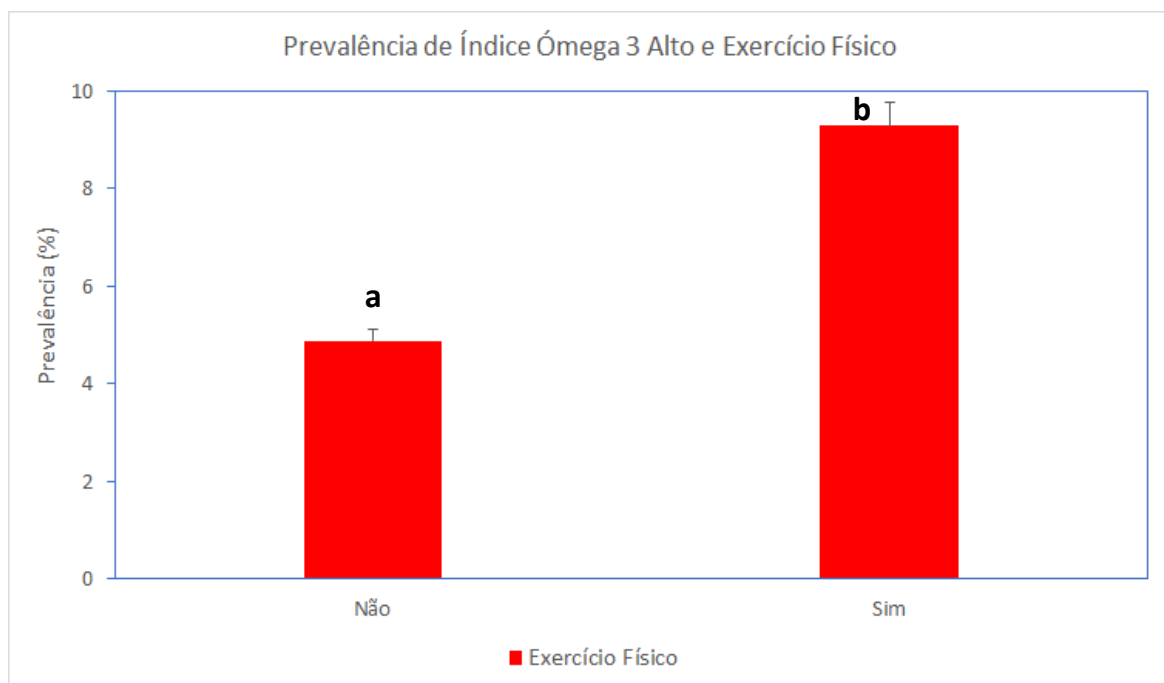


Figura 8.30 – Prevalência de um índice ómega 3 elevado (>8 %) em função do exercício físico (n > 30; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

8.9. Análise dos Fatores Determinantes de um Índice Ómega 3 Baixo

Por outro lado, foi levada a cabo uma análise direcionada à situação de um índice ómega 3 mais baixo, isto é, menor do que 4 %, deste modo possibilitando a identificação dos fatores que estão na base de um índice ómega 3 preocupante e associado a um elevado risco de doença cardiovascular.

Estes fatores têm de ser conhecidos para poderem ser combatidos com iniciativas e políticas de saúde pública e de consciencialização geral dos consumidores. As diferenças de prevalência do índice ómega 3 baixo em função dos referidos fatores são mostradas no conjunto das Figuras 8.31 a 8.37.

Note-se o contínuo decréscimo da prevalência do índice ómega 3 baixo com um maior consumo de pescado.

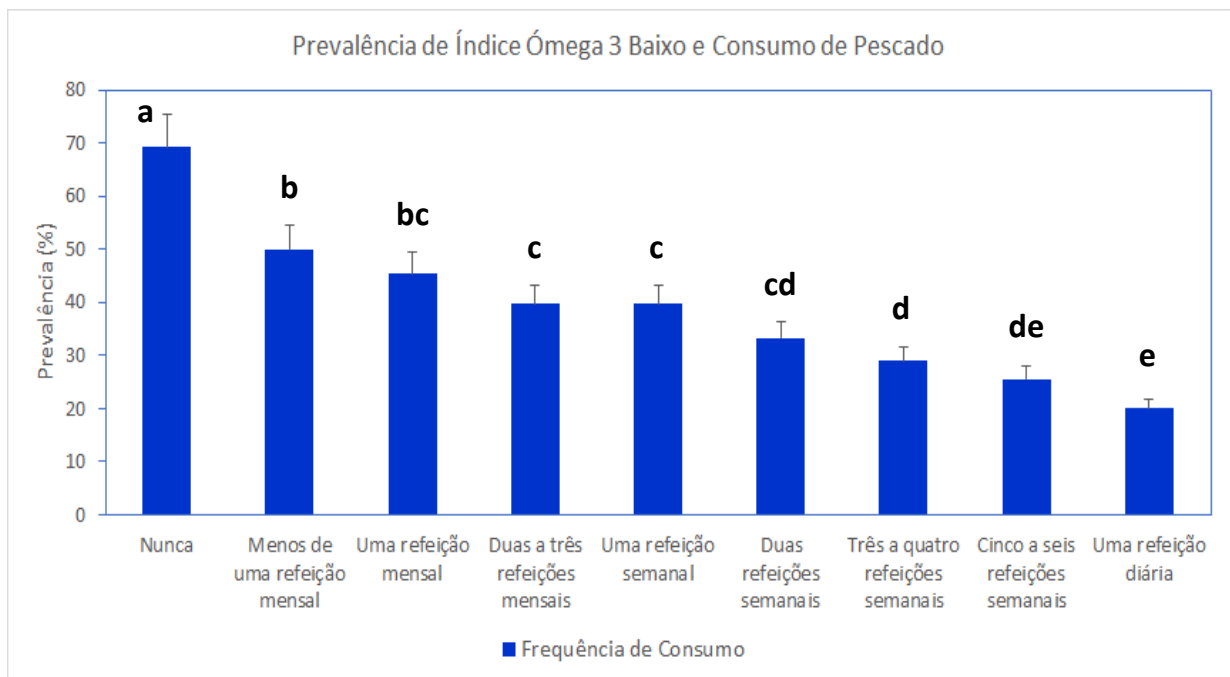


Figura 8.31 – Prevalência de um índice ómega 3 baixo (<4 %) em função da frequência de consumo de pescado (n > 15; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

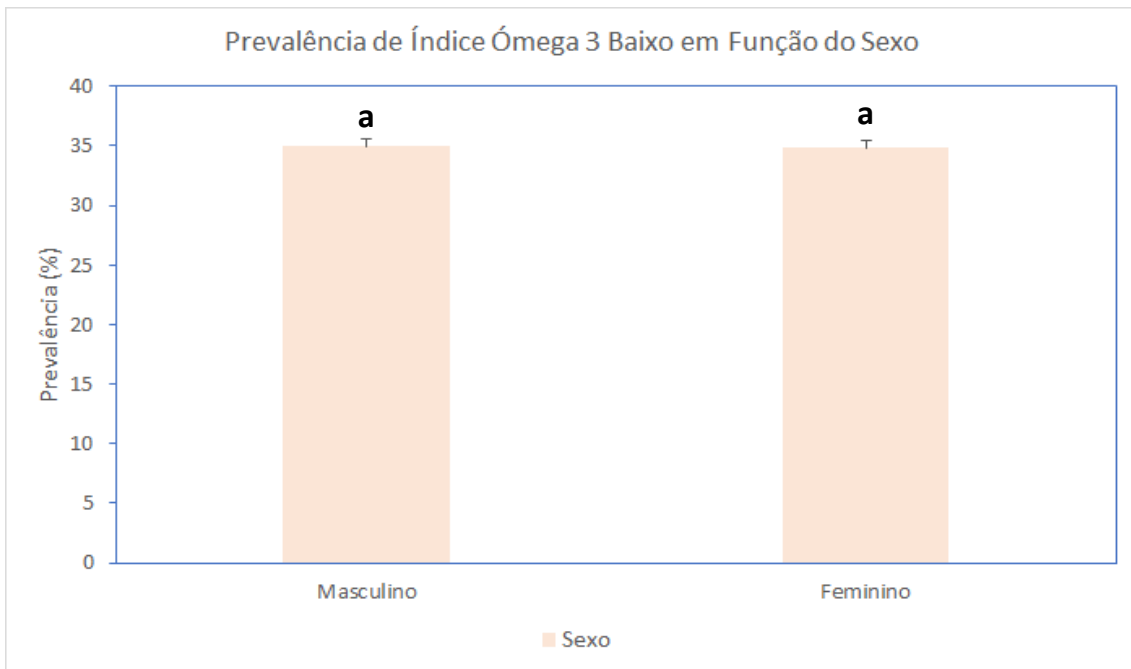


Figura 8.32 – Prevalência de um índice ómega 3 baixo (<4 %) em função do sexo (n > 100; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

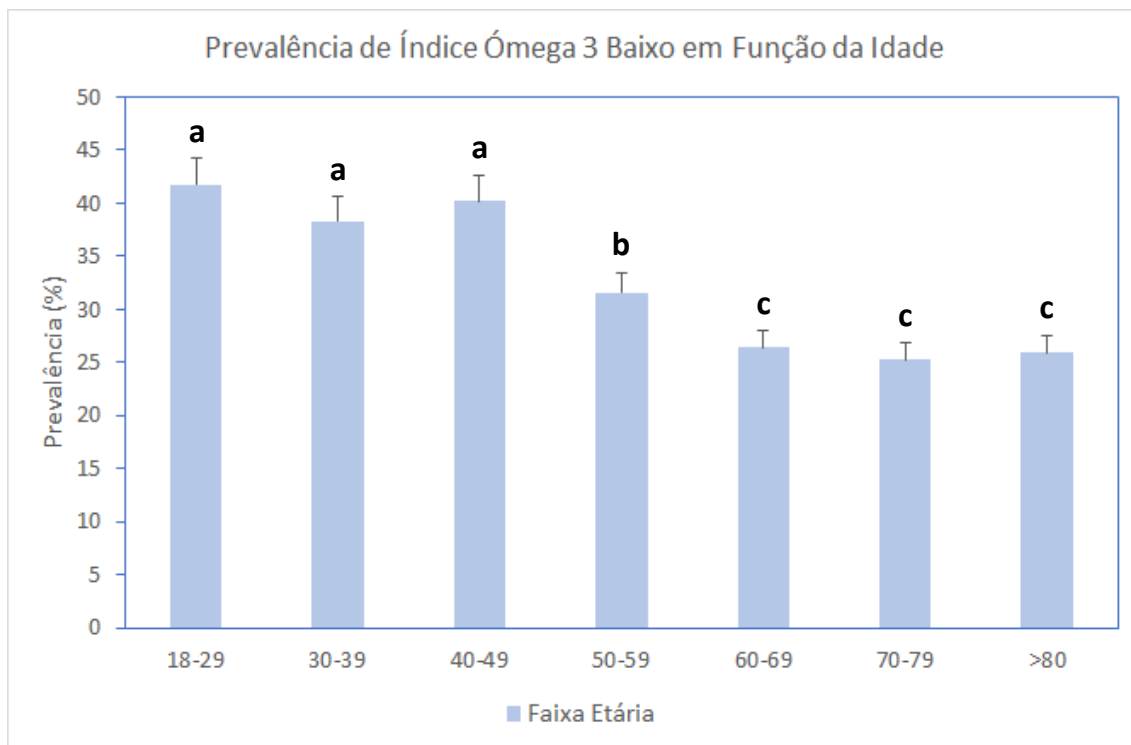


Figura 8.33 – Prevalência de um índice ómega 3 baixo (<4 %) em função da idade (n > 15; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

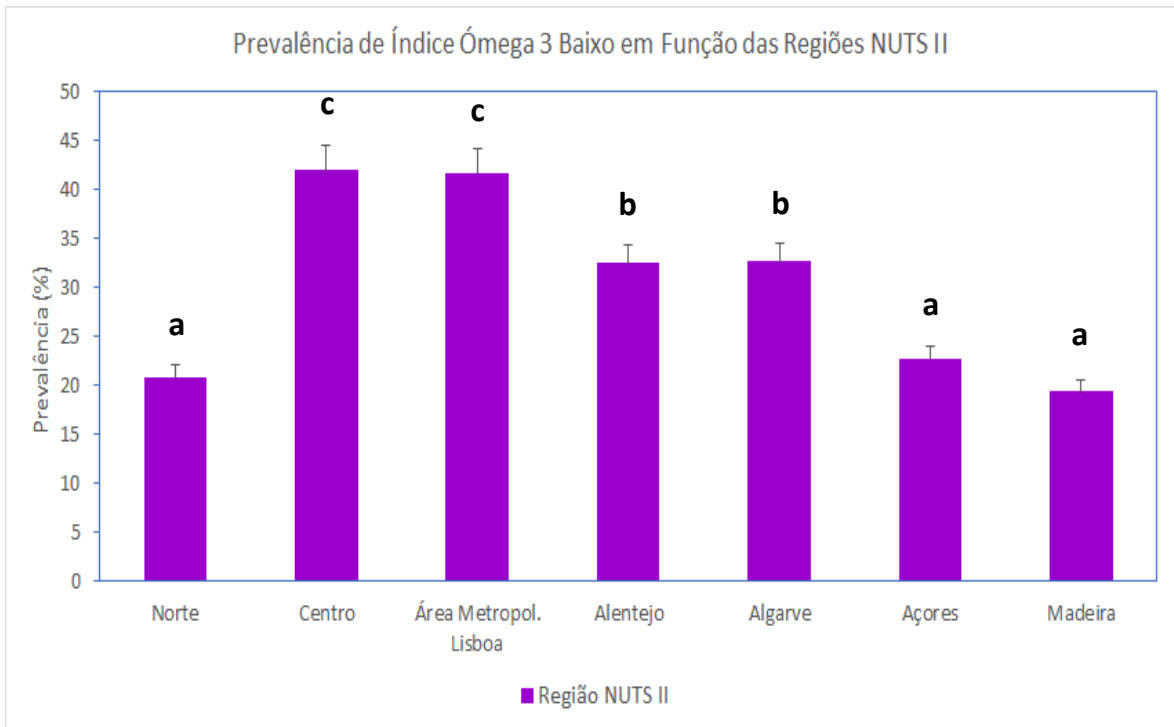


Figura 8.34 – Prevalência de um índice ómega 3 baixo (<4 %) em função das NUTS II (n > 15; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

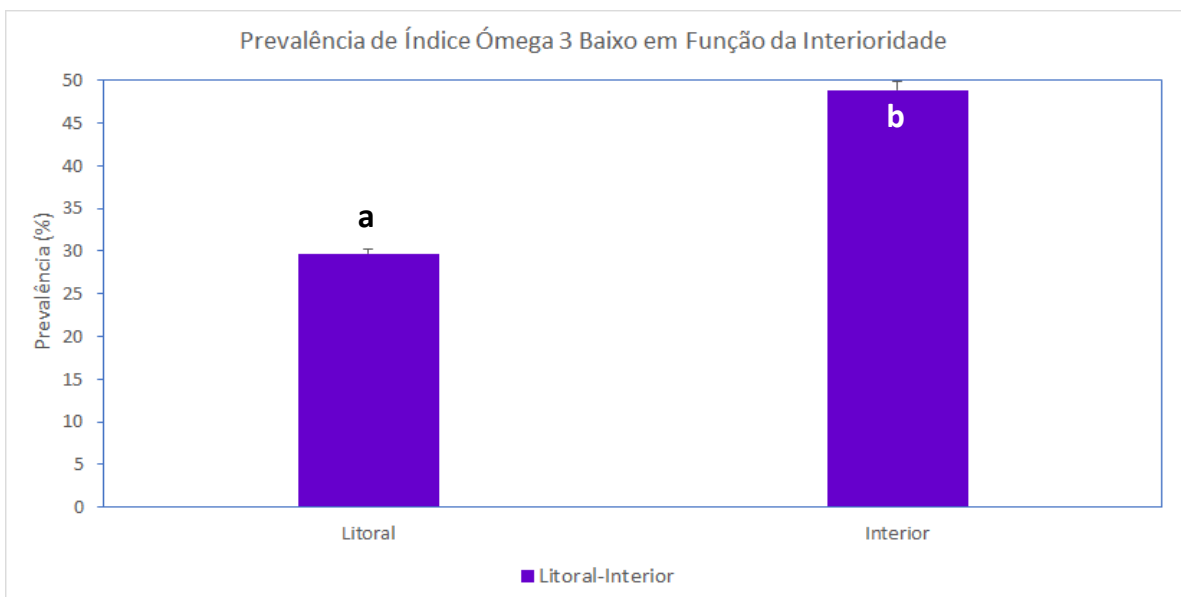


Figura 8.35 – Prevalência de um índice ómega 3 baixo (<4 %) em função da interioridade (n > 100; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, p<0,05).

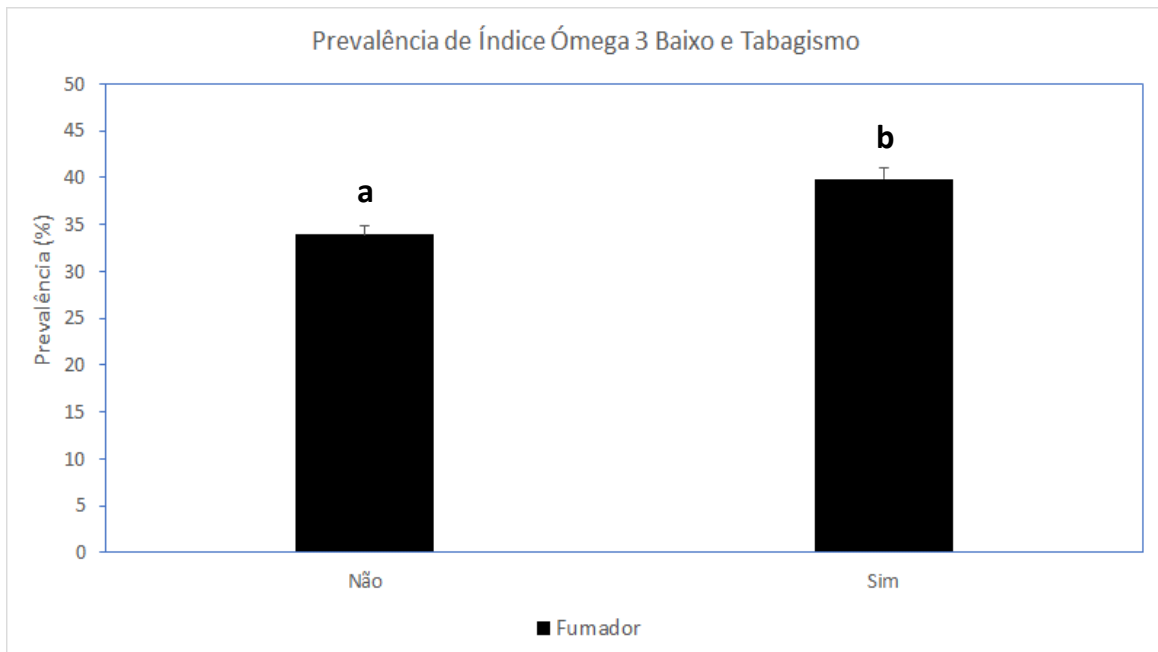


Figura 8.36 – Prevalência de um índice ómega 3 baixo (<4 %) em função do tabagismo (n > 50; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, $p < 0,05$).

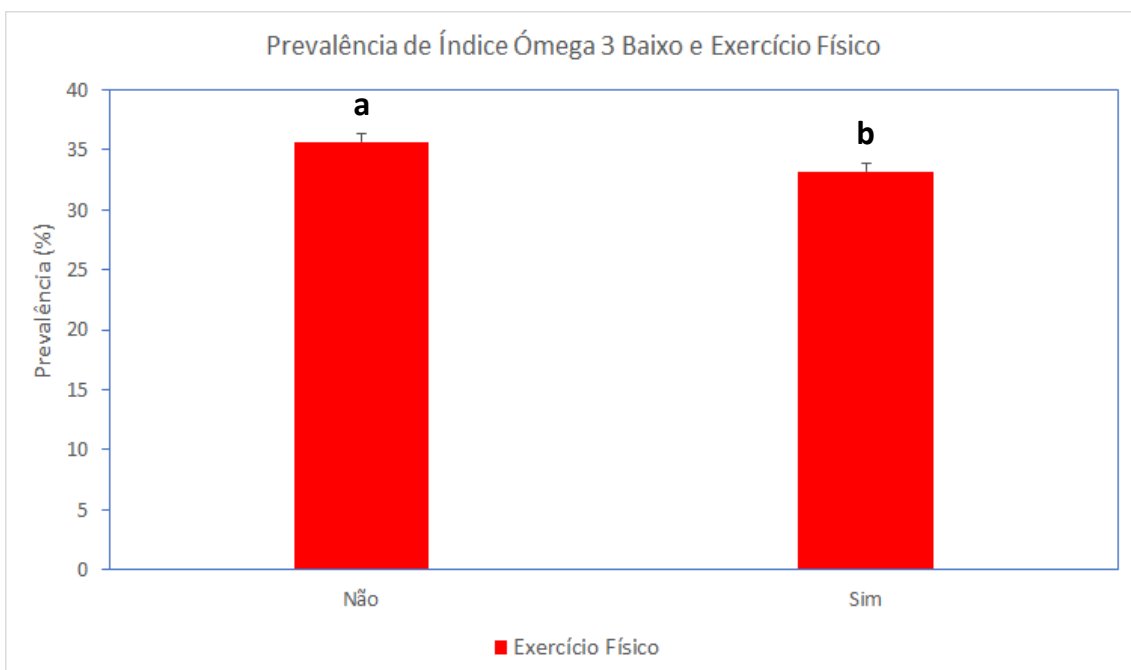


Figura 8.37 – Prevalência de um índice ómega 3 baixo (<4 %) em função do exercício físico (n > 100; letras distintas significam diferenças estatísticas significativas, $p < 0,05$).



9. CONCLUSÕES

9.1. Conclusões Gerais

O vasto e inédito estudo realizado com 1126 participantes e representando um enorme esforço analítico e de tratamento de informação, o qual foi suportado pelo IPMA, abarcou duas componentes distintas: um inquérito aos hábitos de consumo de pescado dos indivíduos de que se fizeram colheitas de sangue (inclusive informação sociodemográfica) e um estudo analítico dos índices ómega 3 no sangue dos mesmos indivíduos.

Foi possível reunir as condições estatísticas para um estudo representativo. Com efeito, a representatividade de Portugal no seu todo foi garantida, tendo sido verificada a existência de robustez amostral para o estudo ser representativo quer dos grandes centros urbanos quer das dicotomias Sul-Norte e Litoral-Interior.

Os inquéritos dos 1126 participantes após exaustiva análise revelou que:

- A maioria da população consome entre duas e quatro refeições semanais;
- Índice ómega 3 global da população amostrada pelo inquérito de $4,82 \pm 2,30$ % (valor na zona de risco intermédio, entre 4 e 8 %).

Da conjugação das respostas aos inquéritos com as análises ao sangue dos inquiridos foi possível tirar ilações significativas e relevantes. Nomeadamente, foi estatisticamente provado que:

- Um consumo de três ou mais refeições semanais de pescado contribui para um índice ómega 3 mais elevado e, portanto, para uma melhor saúde cardiovascular;
- O índice ómega 3 aumenta de um valor de alto risco, 3,7 %, para um valor de risco intermédio, 5,5 %, quando em vez de se consumir menos de uma refeição de pescado por semana se consomem três ou mais refeições semanais de pescado;
- A população entre os 50 e os 79 anos, caracterizada por um maior consumo de pescado, apresenta índices ómega 3 mais elevados;
- Os habitantes do Litoral, com mais elevado consumo de pescado, apresentaram um índice ómega 3 mais elevado do que os do Interior;
- A existência de hábitos de tabagismo apresentou uma correlação positiva com um índice ómega 3 mais reduzido;
- A prática de exercício físico surgiu associada a um nível mais elevado de consumo de pescado e a um aumento relevante do índice ómega 3.



9.2. Índice Ómega 3 Baixo - Conclusões

Um dos objetivos do presente estudo foi avaliar os fatores explicativos de valores de índice ómega 3 baixos, isto é, menores do que 4 %, algo que indica um risco de desenvolvimento de doença cardiovascular.

Este objetivo foi alcançado na medida em que se identificaram as seguintes conexões:

- Na amostra populacional estudada, uma larga fatia dos indivíduos (34,8 %) pertencia ao grupo com um índice ómega 3 menor do que 4 %;
- O sexo dos indivíduos não afetou significativamente a percentagem da população amostrada com índice ómega 3 baixo, a qual foi 34,9 % para o sexo masculino e 34,8 % para o sexo feminino;
- As faixas etárias dos 50-59 anos e dos 60-69 anos evidenciaram uma menor percentagem de indivíduos com um índice ómega 3 baixo do que as faixas etárias abaixo dos 50 anos, <32 % para aquelas e >38 % para estas;
- No que diz respeito à organização territorial Portuguesa por NUTS II, a Área Metropolitana de Lisboa e o Centro apresentaram uma maior percentagem de pessoas com baixo índice ómega 3, indo além dos 40 %, enquanto que a Região Autónoma da Madeira gerou um valor abaixo de 20 %;
- Um marcado contraste entre o Interior e o Litoral foi observado, dado que a percentagem de indivíduos com baixo índice ómega 3 no interior superou 48 %, ao passo que a percentagem de baixo índice ómega 3 no litoral não excedeu o nível dos 30 %;
- A percentagem de indivíduos com índice ómega 3 baixo (< 4 %) foi mais elevada na população fumadora do que na não-fumadora, 39,9 % e 33,9 %, respetivamente;
- A percentagem de indivíduos com índice ómega 3 baixo foi ligeiramente mais elevada entre os indivíduos que não fazem exercício físico (35,7 % *versus* 33,2 %);
- As diferenças registadas nas percentagens de indivíduos com um índice ómega 3 baixo em grupos populacionais específicos são largamente atribuíveis a variações na frequência de consumo de pescado.



Por conseguinte, **do estudo realizado depreende-se que há um problema sério de baixo índice ómega 3 na população Portuguesa**, existindo assim uma necessidade premente de melhoria deste indicador.

Adicionalmente, a **fraca frequência de consumo de pescado mostrou ser a variável mais crítica entre as várias estudadas no estabelecimento de situações de baixos níveis de índice ómega 3 em grupos específicos**. Em consequência, a elevação das frequências de consumo de pescado representa a melhor resposta possível a este problema.

9.3. Índice Ómega 3 Elevado - Conclusões

Realizou-se uma análise dos resultados dirigida ao índice ómega 3 desejável, isto é, acima de 8 %, com vista a identificar os fatores que determinam um índice ómega 3 capaz de minimizar o risco de doença cardiovascular e, por conseguinte, maximizar a saúde pública.

Assim, foi possível inferir que:

- Do total de participantes no estudo, 6,9 % dos tinham um índice ómega 3 maior do que 8 %;
- A percentagem da população amostrada com índice ómega 3 elevado não variou significativamente em função do sexo, sendo 8,0 % para o sexo masculino e 6,3 % para o sexo feminino;
- A percentagem de indivíduos com índice ómega 3 acima de 8 % foi maior nas faixas etárias dos 50-59 anos (11,3 %) e 60-69 anos (13,0 %) e menor nas faixas etárias dos 18 aos 49 anos (sempre menor que 5 %), ocupando a coorte dos 70-79 anos uma posição intermédia (10,3 %), sendo que a faixa acima dos 80 anos não permitiu conclusões estatísticas em virtude da sua baixa representação relativa no estudo;
- Em termos de NUTS II, a Região Autónoma da Madeira e o Centro mostraram uma maior percentagem de pessoas com alto índice ómega 3, superando os 9 % da subpopulação em causa, ao passo que as outras NUTS II não superaram 8 % (caso da Área Metropolitana de Lisboa);
- Um contraste Interior-Litoral foi verificado, pois enquanto a percentagem de indivíduos com alto índice ómega 3 (>8 %) no interior foi 3,4 %, a percentagem equivalente no litoral foi 7,7 %;
- A percentagem de indivíduos com índice ómega 3 elevado foi superior nos indivíduos que não fumam (7,4 % *versus* 3,1 %);



- A percentagem de indivíduos com índice ómega 3 elevado foi superior nos indivíduos que fazem exercício físico (9,3 % versus 4,9 %);
- Os contrastes observados na fração das várias subpopulações com um índice ómega 3 elevado deveu-se predominantemente a diferenças na frequência de consumo de pescado.

9.4. Conclusão Global

Em suma, o estudo permitiu acima de tudo estabelecer uma forte correlação entre o consumo de pescado e o aumento do índice ómega 3 na população Portuguesa, havendo assim o potencial para fazer passar a população de uma zona de relativamente alto risco para uma zona de risco intermédio de doença cardiovascular.

Graças ao enorme esforço analítico e de tratamento de resultados foi possível obter pela primeira vez um retrato representativo da situação da população Portuguesa quanto a um parâmetro chave da saúde cardiovascular e assinalar fatores capazes de melhorar o parâmetro para guia de políticas públicas e ações e campanhas dos agentes dos sectores do pescado e da saúde.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bandarra, N. M., Batista, I., Nunes, M. L., Empis, J. M., & Christie, W. W. (1997). Seasonal changes in lipid composition of sardine (*Sardina pilchardus*). *Journal of Food Science*, 62, 40-42.

Bandarra, N. M., Monteiro, M., Martínez, J. A., Kiely, M., & Thorsdottir, I. (2007). Erythrocyte membrane fatty acid incorporation as a marker of fish diet in young overweight Europeans. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 16(4), 3-11.

Cochran, W.G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons: New York, USA.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed). Lawrence Erlbaum Associates, Publishers: Hillsdale, USA.





ANEXO I

Apresenta-se o texto do inquérito realizado aos hábitos e frequências de consumo de peixe da população Portuguesa.

INQUÉRITO – ÁCIDOS GORDOS ÓMEGA 3

PREÂMBULO (Leia integralmente o texto)

- Este inquérito destina-se a conhecer os hábitos de consumo de peixe da população de Portugal Continental com vista a relacioná-los com um indicador de saúde cardiovascular recentemente desenvolvido, o índice ómega 3. Quem participa neste estudo aceita que uma parte do sangue recolhido na análise seja encaminhado para a determinação do índice ómega 3. Com este estudo de âmbito científico pretende-se avaliar até que ponto o consumo de peixe tem um efeito positivo na saúde cardiovascular.

- Deste estudo estão excluídas pessoas com menos de 18 anos, mulheres grávidas ou em amamentação e pessoas que padeçam de doenças crónicas ou evidências clínicas de anemia, cancro, diabetes, insuficiência renal ou mau funcionamento da tiróide, resultados positivos ao vírus HIV, hepatite B ou C bem como pessoas com um consumo de tabaco superior a 10 cigarros por dia ou que tenham consumido óleo de peixe ou suplementos ricos em ómega 3 durante os últimos 3 meses.

- É dada a possibilidade a cada participante neste estudo de conhecer o seu índice ómega 3 (um valor entre 0 e 4 % - risco significativo de doença cardiovascular; entre 4 e 8 % - risco intermédio; e acima de 8 % - risco baixo). Caso deseje receber esta informação, pede-se que dê o seu consentimento informado para a utilização e tratamento dos seus dados pessoais (ver última página do inquérito).



QUESTIONÁRIO

1. Há quanto tempo atrás fez a sua última refeição? _____ Horas.

2. Quantas vezes comeu peixe ou marisco (incluindo sushi) na semana passada?

- 1 - 0 vezes
- 2 - 1-3 vezes
- 3 - mais de 3 vezes

3. Consumiu peixe ou marisco (camarão, caranguejo, lagosta, etc.) nas 24 horas anteriores? (incluindo o sushi)

- 1 - Sim
- 2 - Não

4. Nos últimos 6 meses, em média, com que frequência tem comido peixe ou marisco?

- 1 - Nunca
- 2 - Menos de 1 vez por mês
- 3 - 1 vez por mês
- 4 - 2-3 vezes por mês
- 5 - 1 vez por semana
- 6 - 2 vezes por semana
- 7 - 3-4 vezes por semana
- 8 - 5-6 vezes por semana
- 9 - 1 vez por dia
- 10 - 2 ou mais vezes por dia

5. Em média, cada vez que come peixe ou marisco, qual a quantidade que consome?

- 1 - Menos de 100 g ou menos de 1 posta ou menos de 3 sardinhas
- 2 - 100 a 200 g ou 2 postas ou 3 a 6 sardinhas
- 3 - Mais de 200 g ou mais de 2 postas ou mais de 3 a 6 sardinhas



6. Quais os tipos de peixe ou marisco que consome com maior frequência? (pode indicar mais que um tipo de peixe e, se possível, deve referir quantas vezes, #, consome por mês)

Peixe	X	#	Marisco/cefalópodes	X	#
Abrótea			Amêijoia		
Atum			Berbigão		
Bacalhau			Choco		
Besugo			Lula		
Cação			Polvo		
Carapau			Pota		
Cavala			Camarão vermelho		
Cherne			Gamba		
Corvina			Lagostim		
Dourada			Outro. Qual?		
Enguia			Pregado		
Espadarte			Pescada		
Garoupa			Raia		
Goraz			Robalo		
Imperador			Safio		
Linguado			Salmão		
Maruca			Sarda		
Pargo			Sardinha		
Peixe espada branco			Sargo		
Peixe espada preto			Solha		
Peixe gato			Tamboril		
Perca			Truta arco-íris		



7. Nos últimos 6 meses, em média, com que frequência consumiu nozes, amêndoas, avelãs, amendoim e outros frutos secos deste tipo?

- 1 - Nunca
- 2 - Menos de 1 vez por mês
- 3 - 1 vez em cada mês
- 4 - 2-3 vez em cada mês
- 5 - 1 vez em cada semana
- 6 - 2 vezes por semana
- 7 - 3 a 4 vezes por semana
- 8 - 5-6 vezes por semana
- 9 - 1 vez por dia
- 10- 2 ou mais vezes por dia



INQUÉRITO SOCIO-DEMOGRÁFICO

1. Sexo

- 1- Masculino
2- Feminino

2. Data de nascimento: __/__/____

3. Escolaridade:

- 1- < 9º ano
2- 9º ano-11º ano
3- 12º ano
4- Ensino Superior

4. Profissão: _____

5. Código postal de residência: _____

6. É fumador?

- 5- Não
6- Sim

7. Pratica regularmente exercício físico?

- 1- Não
2- Sim



8. Tem hipertensão?

- 1- Não
2- Sim

9. Padece de alguma doença cardiovascular?

- 1- Não
2- Sim

10. Padece de alguma doença inflamatória?

- 1- Não
2- Sim

11. Qual é a sua altura (m): _____

12. Qual é o seu peso (kg): _____



CONSENTIMENTO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS PESSOAIS

Por forma a cumprir com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD), na qualidade de Responsáveis pelo Tratamento dos seus dados pessoais, solicitamos-lhe no âmbito do presente inquérito o seu consentimento, nos termos e para os efeitos dos arts. 4.º, 11), 6.º, n.º1, a) e 7.º do RGPD. Deste modo, para que os seus dados pessoais possam ser objeto de tratamento, torna-se necessário recolher o seu expresso consentimento nesse sentido. Agradecemos, pois, que caso consinta no tratamento dos seus dados pessoais, assinale a opção “Sim, dou o meu consentimento para o processamento dos meus dados” e assine em baixo. Se, pelo contrário, não desejar que os seus dados sejam utilizados para o estudo, assinale a opção “Não dou o meu consentimento para o processamento dos meus dados” e assine.

- Sim, dou o meu consentimento para o processamento dos meus dados
- Não dou o meu consentimento para o processamento dos meus dados

Assinatura: _____



ANEXO II

Os cálculos estatísticos neste anexo provam a robustez estatística da amostra da população efetivamente estudada.

II. Cálculos Estatísticos

II.1. Robustez Estatística - Representatividade dos Grandes Centros Urbanos

No presente estudo, a dimensão amostral do grupo formado pelos participantes residentes em grandes centros urbanos foi de 518 indivíduos, o que corresponde a 46,0 % do universo amostral.

Ora, considerando os concelhos com mais de cem mil habitantes como grandes centros urbanos (Censos 2011 - INE, 2013), verifica-se que no âmbito do território nacional vivem 4553311 habitantes nesses grandes centros. Este número de habitantes representa 43,0 % do total populacional amostrado. Existe assim uma boa replicação da situação nacional pela amostra do estudo realizado.

A isto acresce que a representatividade da amostra foi confirmada estatisticamente como se mostra de seguida.

De facto, aplicando o teste estatístico h de Cohen não-direcional (Cohen, 1988), observa-se que a dimensão amostral é adequada à finalidade, isto é, representativa:

$$\varphi = 2 \arcsin \sqrt{p}$$

Onde,

φ – Parâmetro transformado de Cohen;

p – Proporção da população com característica distintiva.

O parâmetro φ pode ser calculado para a população Portuguesa (PT) sob estudo e para a população amostral do estudo (AM), tendo como chave distintiva a pertença a um grande centro urbano tal como definido acima. Obtém-se:

$$\varphi_{PT} = 1,430$$

$$\varphi_{AM} = 1,491$$



O parâmetro h não-direcional é:

$$H = |\varphi_{PT} - \varphi_{AM}| = 0,061$$

Este valor é inferior a 0,20 significando assim que existe robustez estatística na amostra do estudo realizado para representar a população Portuguesa residente em grandes centros urbanos.

A robustez estatística pode e deve ainda ser aferida através do teste de Cochran (Cochran, 1977), o qual é um estimador de referência para o cálculo da dimensão amostral.

Com efeito, tem-se:

$$n_0 = Z^2 pq / e^2$$

Onde,

n_0 – Dimensão amostral;

Z – Parâmetro estatístico Z (tabelado);

p – Proporção da população com o atributo em questão;

q – $1-p$;

e – Nível de precisão desejado.

Assim sendo, assumindo um grau de confiança de 95 %, o valor de Z é 1,96 (Tabela das Normais) e o valor de e é 0,05. O valor de p será a percentagem de população Portuguesa habitante dos grandes centros urbanos convertida em valor fracional, ou seja, 0,430. Donde, q será 0,570. O valor da dimensão amostral é então:

$$n_0 = 377 (<518)$$



Conclui-se que o estudo realizado permite uma representatividade adequada da situação nos grandes centros urbanos e com um grau de confiança de 95 %.

II.2. Robustez Estatística - Representatividade da Dicotomia Norte-Sul

Quanto à dicotomia Norte-Sul, os concelhos dos distritos a Norte do Mondego são contrapostos àqueles dos distritos a Sul do Mondego (as Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira e o distrito de Coimbra são excluídos desta dicotomia), a saber, os distritos de Viana do Castelo, Braga, Porto, Vila Real, Bragança, Aveiro, Viseu e Guarda são considerados como parte do Norte Português e os restantes são tomados como constituintes do Sul Português.

De acordo com o Censos 2011 (INE, 2013), observa-se que vivem 4771696 habitantes no Norte Português. Excluindo as Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores e o distrito de Coimbra, estes habitantes representam 48,1 % do total populacional amostrado.

No estudo realizado, são 433 indivíduos amostrados, ou seja, 38,5 %. Existe assim desvio face à situação nacional na amostra do estudo realizado. Aplicando o teste estatístico h de Cohen não-direccional (Cohen, 1988) verifica-se o seguinte:

$$\varphi_{PT} = 1,533$$

$$\varphi_{AM} = 1,338$$

O parâmetro h não-direccional é:

$$H = |\varphi_{PT} - \varphi_{AM}| = 0,195$$

Este valor é inferior a 0,20 significando assim que existe robustez estatística na amostra do estudo realizado para representar a população Portuguesa no tocante à dicotomia Norte-Sul.



Adicionalmente, com a aplicação do teste de Cochran (Cochran, 1977):

Assumindo um grau de confiança de 95 %, o valor de Z é 1,96 (Tabela das Normais) e o valor de α é 0,05. O valor de p será a percentagem de população Portuguesa habitante dos distritos no Norte convertida em valor fracional, ou seja, 0,481. Donde, q será 0,519. O valor da dimensão amostral é então:

$$n_0 = 384 (<433)$$

Em suma, pode-se concluir que o estudo realizado permite uma representatividade da dicotomia Norte-Sul com um grau de confiança de 95 %.

II.3. Robustez Estatística - Representatividade da Dicotomia Litoral-Interior

Relativamente à dicotomia Litoral-Interior, os concelhos das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira e dos distritos banhados pelo Atlântico são contrapostos àqueles dos distritos em que tal não se verifica.

Em concreto, os distritos de Vila Real, Bragança, Viseu, Guarda, Castelo Branco, Santarém, Évora, Beja (dado o maior peso demográfico das áreas interiores) e Portalegre são considerados como do Interior Português. Todos os demais constituem o Litoral Português.

De acordo com o Censos 2011 (INE, 2013), constata-se que vivem 2033558 habitantes no Interior Português. Estes habitantes representam 19,2 % do total populacional amostrado.

No estudo realizado, são 268 indivíduos amostrados, ou seja, 23,8 %. Existe assim desvio face à situação nacional na amostra do estudo realizado.

Aplicando o teste estatístico h de Cohen não-direcional (Cohen, 1988) verifica-se o seguinte:

$$\phi_{PT} = 0,907$$

$$\phi_{AM} = 1,019$$



O parâmetro h não-direcional é:

$$H = |\varphi_{PT} - \varphi_{AM}| = 0,112$$

Este valor é inferior a 0,20 significando assim que existe robustez estatística na amostra do estudo realizado para representar a população Portuguesa no tocante à dicotomia litoral-Interior.

Adicionalmente, aplicando o teste de Cochran (Cochran, 1977):

Assumindo um grau de confiança de 95 %, o valor de Z é 1,96 (Tabela das Normais) e o valor de e é 0,05. O valor de p será a percentagem de população Portuguesa habitante dos distritos no Interior convertida em valor fracional, ou seja, 0,192. Donde, q será 0,808. O valor da dimensão amostral é então:

$$n_0 = 238 (<268)$$

Em consequência, pode-se inferir que o estudo realizado permite uma representatividade da dicotomia Litoral-Interior com um grau de confiança de 95 %.

II.4. Análise Estatística Inter-Grupos

Para testar a normalidade e a homogeneidade de variância dos dados, o teste de Kolmogorov-Smirnov e o F-teste de Levene foram usados, respetivamente.

Os dados foram analisados através de uma distribuição ANOVA unilateral usando o teste de Tukey HSD ('Honestly Significant Difference') para determinar a diferença entre grupos populacionais tanto relativamente ao índice ómega 3 como a outros parâmetros (por exemplo, frequência de consumo de pescado).

Para todas as análises e testes estatísticos realizados, o nível de significância (p) foi de 0,05. Todas as análises estatísticas foram realizadas usando o 'software' STATISTICA 6 (Statsoft Inc. Tulsa, OK, EUA, 2003).



II.5. Referências Bibliográficas

Cochran, W.G. (1977). Sampling techniques (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.

Cohen, J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2nd ed.

INE – Instituto Nacional de Estatística (2013). Estatísticas Demográficas 2011. Lisboa: INE, I.P.



Cofinanciado por:

