



“Afinal, é ou não seguro consumir regularmente pescado?”

Susana Santiago, Sónia Namorado, Carlos Matias Dias,
Carla Martins, Mariana Santos, Cristina Carvalho, Ricardo Assunção



1 de junho





Sumário

- Consumo de pescado em Portugal
- Riscos e benefícios do consumo de pescado
- Metilmercúrio (MeHg)
- População mais suscetível ao MeHg
- Avaliação da exposição ao MeHg
- Recomendações para o consumo de pescado



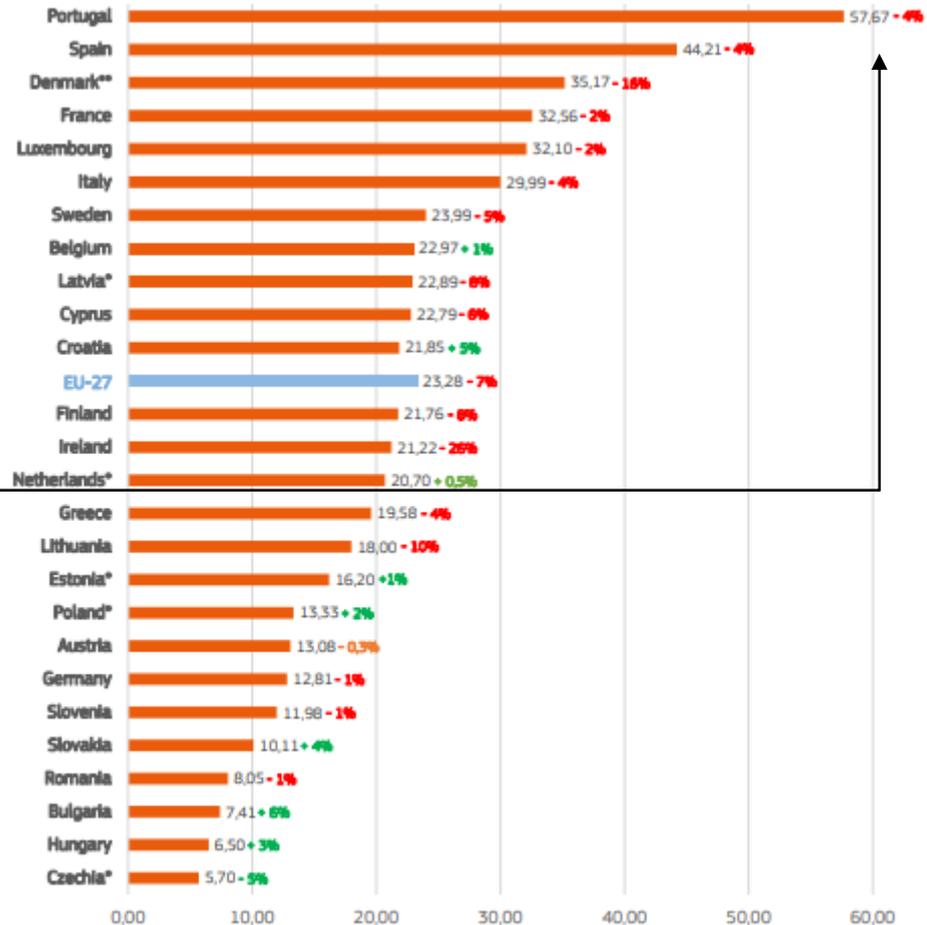
Consumo de produtos da pesca e da aquacultura



Portugal: 57,7 Kg/pessoa/ano (2020)



Média mundial: 20,5 Kg/pessoa/ano (2018-2020)



Consumo de pescado em Portugal

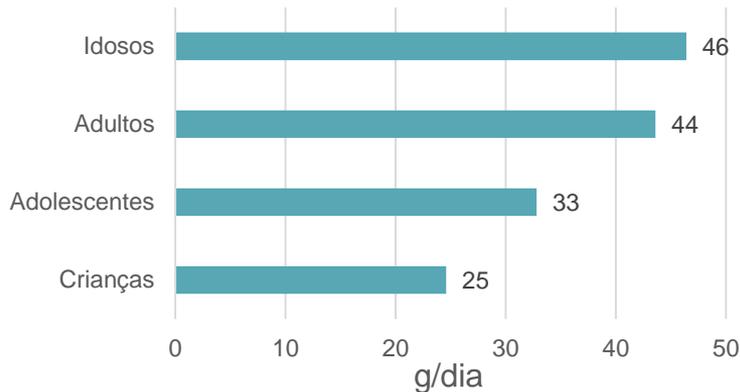


Média diária:
42 g

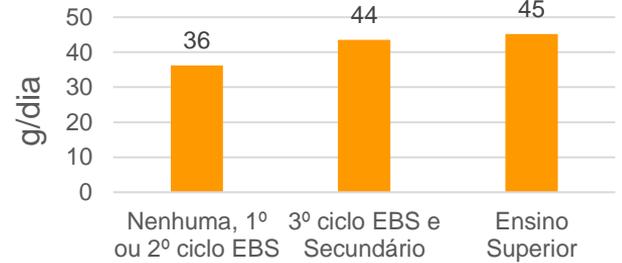
Por região



Por grupo etário



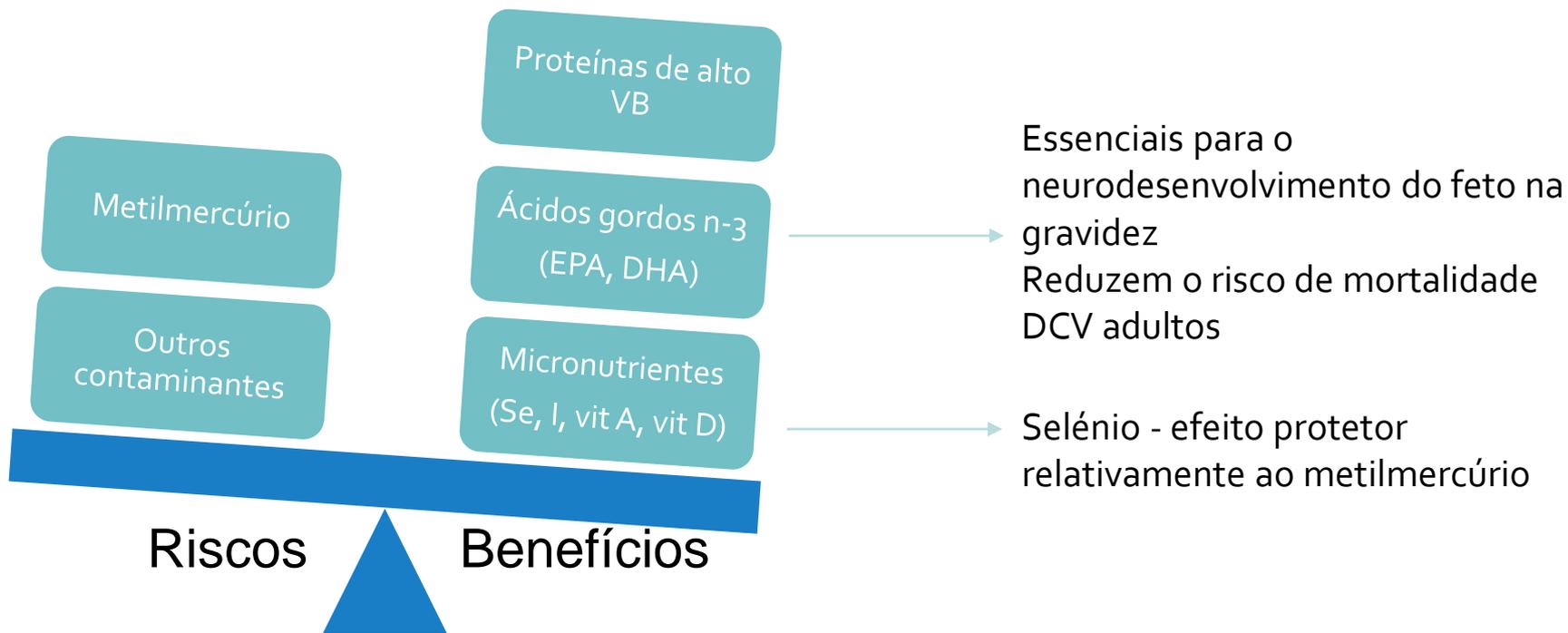
Por escolaridade



Por sexo



Riscos e benefícios do consumo de pescado





Metilmercúrio (MeHg)

- Composto tóxico (neurotóxico, teratogénico, nefrotóxico, cardiotoxíco, ...)
- Bioacumulação e bioconcentração na cadeia alimentar aquática
- Os peixes, especialmente as espécies aquáticas predadoras, como o atum ou o peixe-espada, são uma fonte importante de exposição
- Hg presente no pescado, 100% MeHg no peixe e 80% nos crustáceos, moluscos e anfíbios (EFSA Journal 2015; 1381:3982)



População mais suscetível ao MeHg



- O **sistema nervoso central** é o principal alvo do MeHg.
- O **período pré-natal** representa um período de grande vulnerabilidade, considerando os efeitos no neurodesenvolvimento do **feto**.
- Um cérebro em desenvolvimento sofre **danos difusos e generalizados**, ao contrário dos danos nos adultos que são mais circunscritos.

Avaliação da exposição das mulheres portuguesas em idade fértil ao MeHg





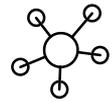
Objetivos

Objetivo geral:

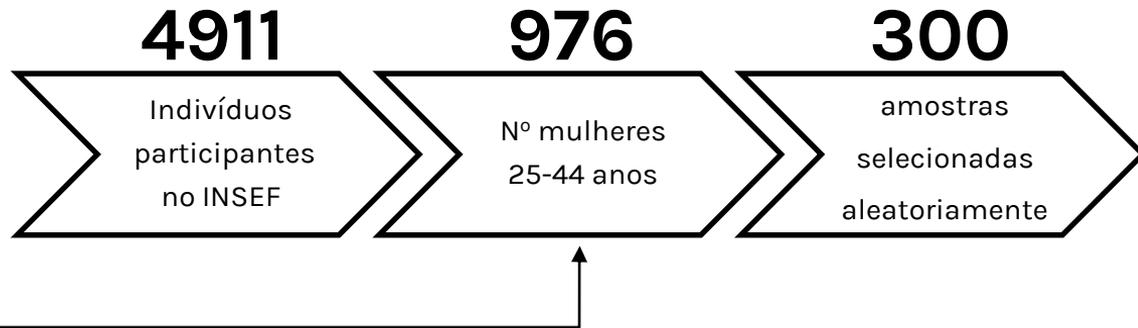
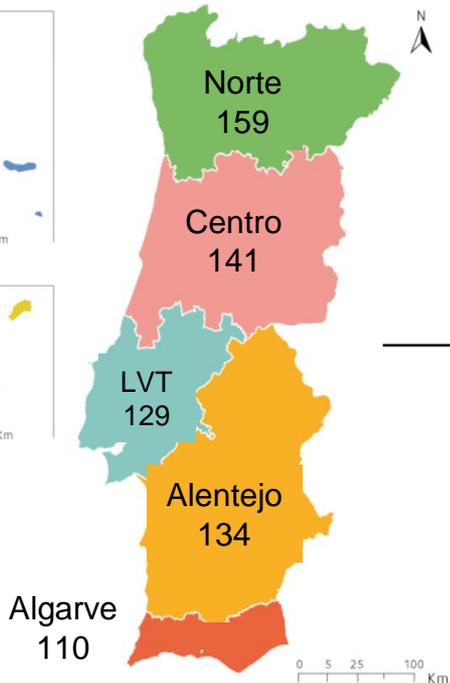
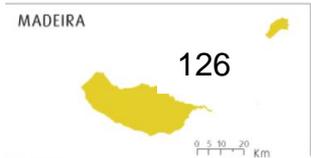
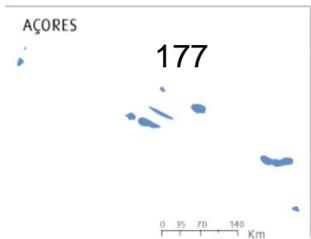
- ▶ **Avaliar** a exposição das mulheres portuguesas em idade fértil ao MeHg, através de um estudo de biomonitorização humana.

Objetivos específicos:

- ▶ **Analisar** a concentração de Hg total em amostras de sangue de mulheres portuguesas em idade fértil (25-44 anos), após validação do método de ensaio;
- ▶ **Caraterizar** a exposição atual das mulheres portuguesas em idade fértil a MeHg;
- ▶ **Estimar** a percentagem da população em risco e relacionar com o risco decorrente do consumo de pescado;
- ▶ **Contribuir** para a produção de dados sobre a exposição a MeHg a nível nacional;
- ▶ **Avaliar** a necessidade de ações futuras de comunicação do risco.



Amostragem



- ✓ Amostras de sangue armazenadas num biobanco em tubos de K₂EDTA.
- ✓ Participantes no INSEF assinaram consentimento informado.
- ✓ Aprovação da Comissão de Ética do INSA.



Método e validação do método

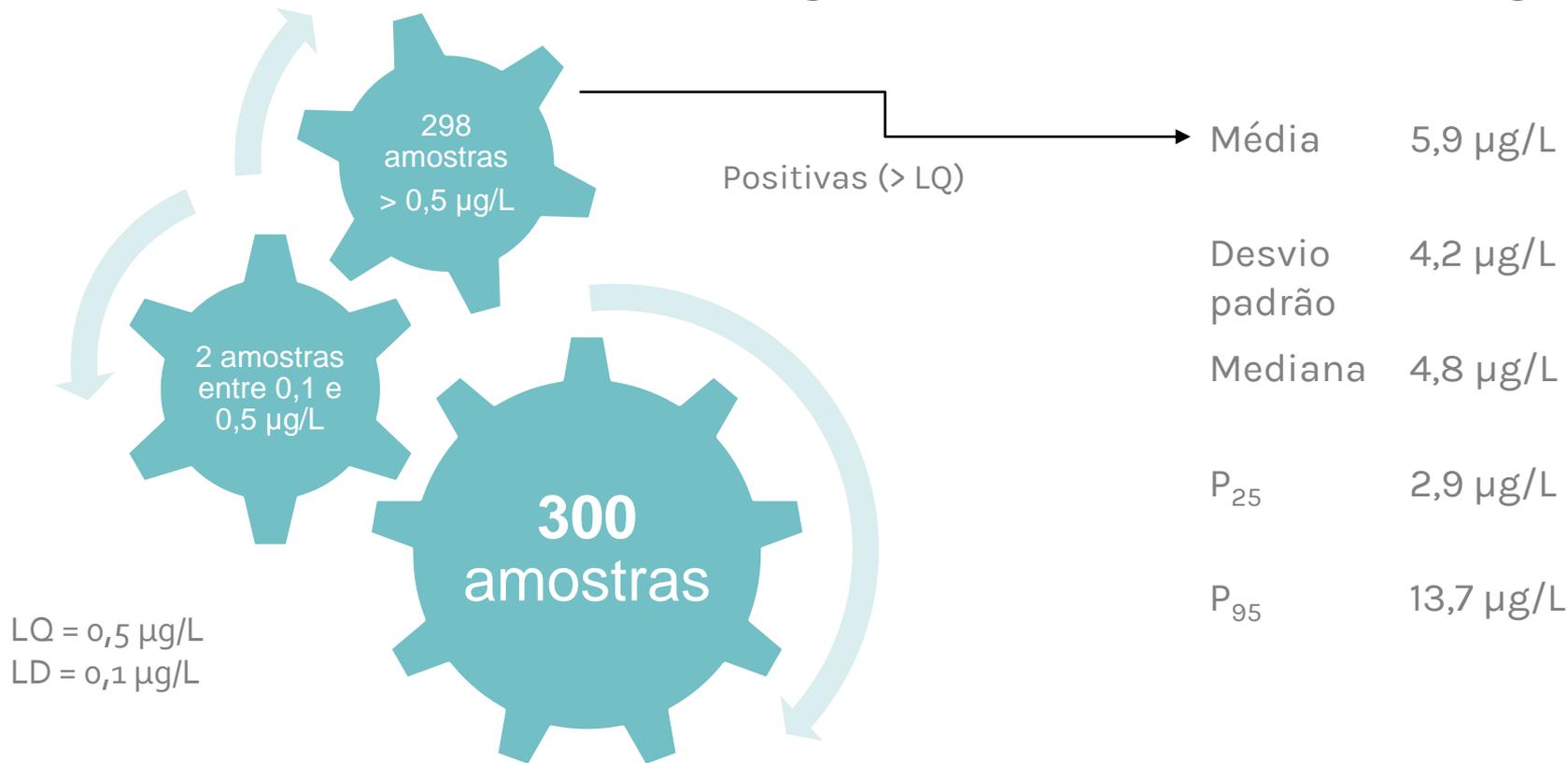


- Espectrofotometria de absorção atômica com decomposição térmica e amalgamação
- Teor de mercúrio total em amostras de sangue





Resultados – teor de Hg em amostras de sangue

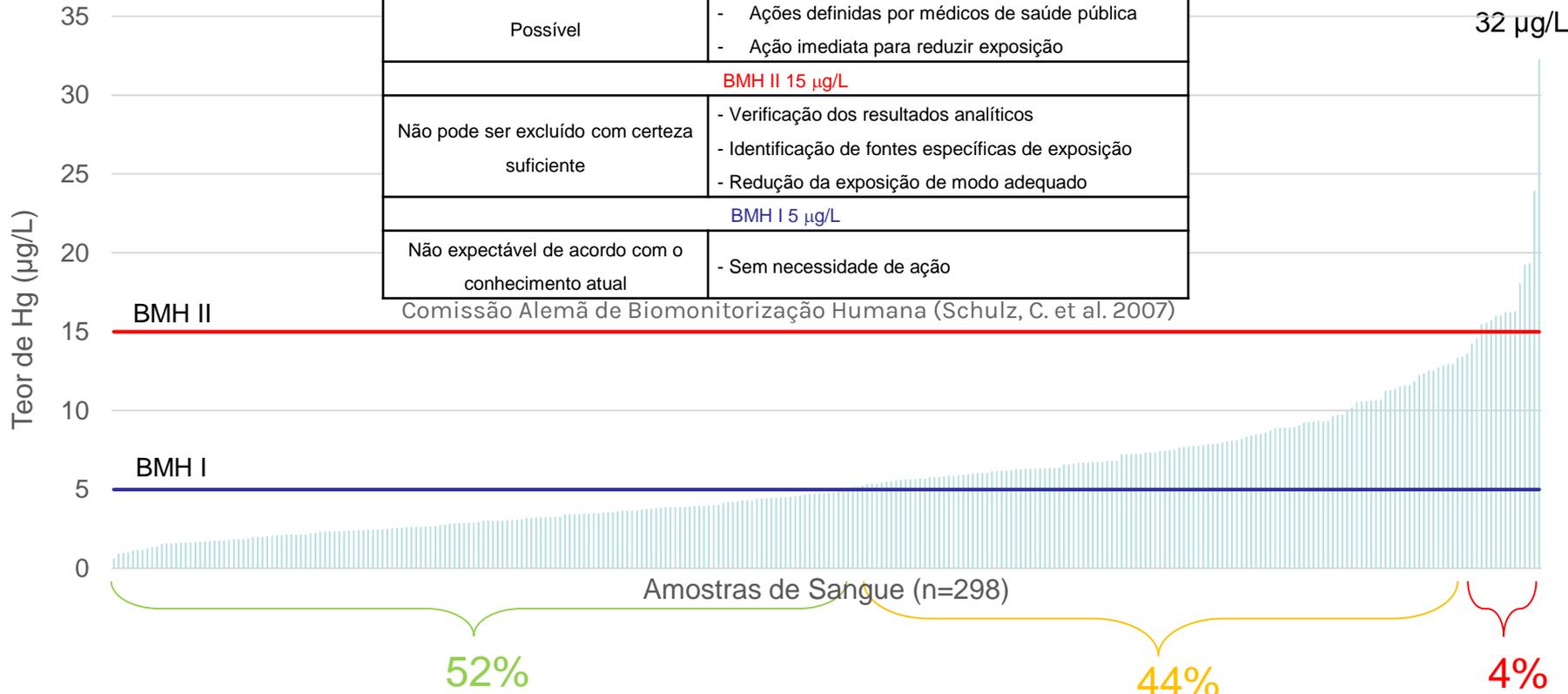




Resultados – teor de Hg em amostras de sangue

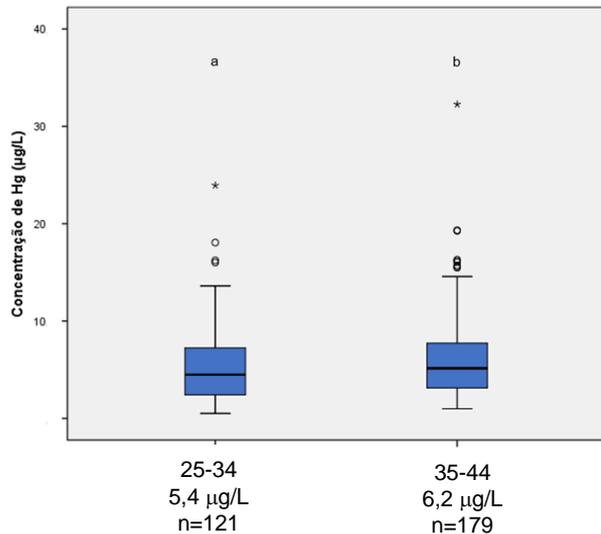
Dano na saúde	Recomendação
Possível	<ul style="list-style-type: none"> - Ações definidas por médicos de saúde pública - Ação imediata para reduzir exposição
BMH II 15 µg/L	
Não pode ser excluído com certeza suficiente	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação dos resultados analíticos - Identificação de fontes específicas de exposição - Redução da exposição de modo adequado
BMH I 5 µg/L	
Não expectável de acordo com o conhecimento atual	- Sem necessidade de ação

Comissão Alemã de Biomonitorização Humana (Schulz, C. et al. 2007)

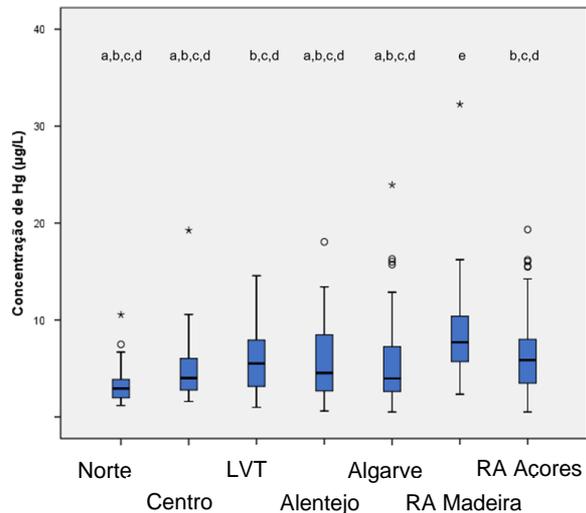




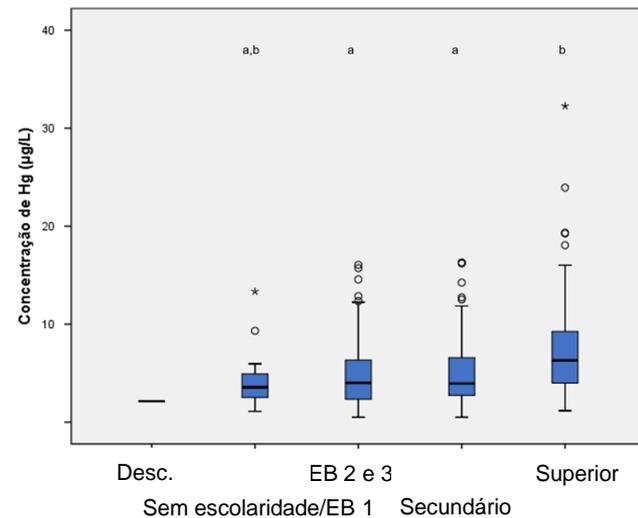
Resultados – teor de Hg em amostras de sangue



... por faixa etária



... por região



... por escolaridade

Os círculos (O) representam outliers médios e os asteriscos (*) representam outliers extremos. Letras diferentes representam diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$).



Outros estudos realizados em Portugal

Localização	Colheita de amostras	População estudada	Idade	Biomarcador	Média	Min-Máx	% acima dos valores de referência	Referência
Portugal	2015	300 mulheres em idade fértil	25-44	Sangue	5,9 µg/L RAM 8,6 µg/L	0,6-32 µg/L	48% > 5 µg/L (HBM-I) 4% > 15 µg/L (HBM-II)	-
Madeira	2012-2014	533 mulheres grávidas	14-44	Sangue	9 µg/L	1-57,1 µg/L	75% > 5 µg/L 30% > 10 µg/L	Caetano, T. et al. 2019
Aveiro	2014-2015	50 mulheres grávidas	30,6 ± 5,9	Cabelo	0,9 µg/g (3,6 µg/L*)	0,13-3,56 µg/g	32% > 1 µg/g 6% > 2 µg/g	Alves, A. et al. 2017
Lisboa e Golegã	2011	120 mulheres em idade fértil	26-45	Cabelo	1,45 µg/g (5,8 µg/L*)	0,15-9,66 µg/g	0,8% > 5 µg/g (HBM-II)	Castaño, A. et al. 2015
Lisboa	-	343 mulheres grávidas	15-43	Cabelo	1,26 µg/g (5,2 µg/L*)	0,07-5,3 µg/g	7% > 2 µg/g	Nunes, E. et al. 2014
Açores	2011	29 homens e 81 mulheres	3-91	Cabelo	0,86 µg/g (3,4 µg/L*)	-	33% > 1 µg/g 5,9% > 2 µg/g	Vieira, H. et al. 2013

* Valor convertido a partir da concentração de Hg no cabelo, assumindo que a concentração de Hg no cabelo é 250 vezes a concentração no sangue.

RAM – Região Autónoma da Madeira



Estudos realizados em outros países

País	Período do estudo	População estudada	Hg total (µg/L)	Referências
Suécia	1994-1996	Mulheres grávidas (20-40)	Hg-inorgânico 0,37 ^a MeHg 0,94 ^a N=148	Vahter, M. et al. 2000
Itália	2007-2009	Mulheres grávidas	0,0023 ^a N=606	Valent, F. et al. 2013
Eslovénia	não disponível	Mulheres em idade fértil (20-35)	1,04 ^b N=127	Tratnik, J et al. 2013
Polónia	2001-2003	Pares mãe-filho	1,09 ^b N=233 (sangue do cordão 0,8)	Jedrychowski, W. et al 2007
Canadá	1995-2001	Mulheres grávidas (14-40)	10,4 ^b N=130 (sangue do cordão 18,5)	Muckle, G. et al. 2001
Gronelândia	1994-1996	Mulheres grávidas	12,8 ^b N=180 (sangue do cordão 25,3)	Bjerregaard, P. et al. 2000
Japão	1996	Mulheres grávidas (19-41)	5,18 ^b N=116 (sangue do cordão 9,8)	Sakamoto, M. et al 2007
Itália, Grécia, Eslovénia e Croácia	não disponível	Mães 32 (mediana)	2,4 ^a ng/g 3,2 ^b ng/g N=733	Barbone, F. et al. 2019
Turquia	2004-2006	Pares mãe-filho	0,38 ^b (sangue do cordão 0,5) N=143	Unuvar, E. et al. 2007

Estudos de biomonitorização humana (BMH) para avaliação da exposição a mercúrio de mulheres grávidas, mulheres em idade fértil ou pares mãe-filho, utilizando sangue como amostra biológica ((a) mediana ou (b) média geométrica)



Conclusões

- ✓ Exposição a metilmercúrio das mulheres portuguesas em idade fértil
 - > 5 $\mu\text{g/L}$ (BMH I) = 48%
 - > 15 $\mu\text{g/L}$ (BMH II) = 4%
- ✓ Exposição aumenta com a idade e nível de escolaridade
- ✓ Exposição apresenta diferenças entre regiões do país
- ✓ Valores superiores a estudos realizados noutros países



Perspetivas futuras

- ✓ Futuros **estudos de avaliação de risco-benefício** deverão ser desenvolvidos para a correta avaliação e tomada de decisão
- ✓ **Monitorização** contínua das espécies de pescado consumidas em Portugal
- ✓ Medidas futuras de prevenção deverão adequar as estratégias de **comunicação do risco** por forma a atingir os grupos da população que apresentam maior risco e deverão considerar os níveis de contaminação no pescado e seus produtos

Recomendações para o consumo de pescado

O pescado é um alimento saudável!

É de fácil digestão e tem elevado valor nutricional. É uma importante fonte de gordura saudável, nomeadamente dos ácidos gordos ómega-3 (EPA e DHA), proteína de alto valor biológico, e minerais essenciais como o selénio, iodo, fósforo e vitaminas como a D, B1 e B12.

Benefícios associados ao consumo de pescado*



No neuro-desenvolvimento do feto durante a gravidez.



Na redução do risco de mortalidade por doença coronária em adultos.

*EFSA, www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3761

Para além de Benefícios, o pescado também pode apresentar Perigos

Sabe o que é o Mercúrio?

É um contaminante presente na natureza que pode ter um impacto negativo na saúde se for ingerido em grandes quantidades.

Peixes predadores, principalmente os do topo da cadeia alimentar e com maior longevidade, têm maior probabilidade de apresentar níveis mais elevados de mercúrio e devem ser consumidos com menor regularidade.

População em Geral



TODAS AS ESPÉCIES
4 a 7 vezes por semana

Grupos Vulneráveis



ESPÉCIES COM MÉDIO E BAIXO TEOR DE MERCÚRIO
3 a 4 vezes por semana

ESPÉCIES COM ELEVADO TEOR DE MERCÚRIO
Evitar o consumo

- Mulheres grávidas
- Mulheres a amamentar
- Crianças até aos 10 anos

Para mais informação consulte o artigo científico: Carvalho C, et al. British Journal of Nutrition, 2021, 71:1-34.



Espécies com médio e baixo teor de mercúrio**

Abrótea, atum em conserva, bacalhau, cantarilho, carapau, cavala, chicharro, choco, corvina, dourada, faneca, garoupa, linguado, lula, parca, pescada, polca, posta, pragaço, raiá, "redfish", robalo, rodvalho, salmão, salmónete, saralá, sardinha, sargo, solho, tamboril e truta.



Espécies com elevado teor de mercúrio**

Atum fresco, cação, espadarte, maruca, posta roxa, palme espadal e tintureira.

**Mais consumidas em Portugal

Diversifique!

Inclua na sua alimentação diferentes espécies de pescado provenientes de pescarias sustentáveis.

Para isso:



- 16 de maio
- Elaborado por um grupo de trabalho promovido pela DGAV e que integrou a ASAE, a FCNAUP, o INSA, o IPMA e o ISPUP
- Fazer chegar aos grupos vulneráveis através de Centros de Saúde e Escolas

“Afiml, é ou não seguro consumir regularmente pescado?”



Obrigada! 