



Avaliação das vias potenciais de exposição humana num estuário contaminado: o caso do Estuário do Sado

Susana Pereira Silva, Ausenda Machado, Eleonora Paixão,
Sandra Caeiro, Carlos Matias Dias

susana.pereira@insa.min-saude.pt

Departamento de Epidemiologia, INSA.

Introdução e objetivo

O Estuário do Sado é um ecossistema com elevada sensibilidade e valor ecológico, e, simultaneamente, com importante valor económico, nomeadamente para as atividades piscatórias, turísticas e industriais. Embora tenham já sido realizados estudos ambientais sobre a contaminação desde estuário por metais pesados e os seus efeitos nos sistemas ecológicos, não foi identificada nenhuma investigação publicada cujo objetivo tenha sido estudar a associação entre a contaminação ambiental e os efeitos na saúde da população humana residente nas margens do estuário do rio Sado (1).

Vários estudos referem que o padrão de consumo de produtos obtidos diretamente do estuário, ou com relação com a utilização de água proveniente do estuário, tal como produtos agrícolas, ou água utilizada em atividades diárias, podem constituir vias de exposição e contaminação potencial para a população humana. Outra possível via de contaminação é o uso de vários tipos de pesticidas - toda a substância ou mistura de substâncias destinada a prevenir, destruir, repelir e mitigar qualquer praga - que podem contaminar alimentos bem como os solos e, através da infiltração nestes, as águas subterrâneas e o estuário (2).

O projeto HERA (Avaliação de risco ambiental de um ambiente estuarino contaminado: um estudo de caso), financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT- PTDC/SAU-ESA/100107/2008), consistiu num estudo integrado, multidisciplinar, com o objetivo, de avaliar o risco ambiental, incluindo ecológico e para a saúde

humana no Estuário do Sado. Este projeto incluiu um estudo epidemiológico que pretendeu caracterizar as vias de exposição potencial a produtos do estuário e os seus efeitos na saúde (1-4). No presente artigo serão apresentados os resultados relativos à caracterização das vias de exposição humana.

Materiais e métodos

Foi realizado um estudo epidemiológico transversal com comparação de duas populações: pessoas de todas as idades e ambos os sexos residentes na Carrasqueira (pequena vila no canal sul do estuário do Sado - população exposta), e em Vila Nova de Mil Fontes (VNMF), que se localiza nas proximidades de outro estuário (rio Mira), a cerca de 100 km da Carrasqueira, da qual não há conhecimento de poluição industrial / outros contaminantes, pelo que foi escolhida como população não exposta.

A amostra de residentes em cada localidade foi selecionada de forma aleatória simples, a partir da lista de utentes do Serviço Nacional de Saúde. Foi aplicado um questionário por entrevista direta e presencial por entrevistadores treinados, assistida por computador CAPI ("Computer Assisted Personal Interview") sobre as seguintes áreas: 1) **efeitos na saúde**: incluindo morbilidade (doença diagnosticada por um profissional de saúde, medicação), efeitos sobre a reprodução; 2) **vias de exposição**: informação sociodemográfica, ocupacional, hábitos de lazer, comportamentos e estilos de vida; 3) **potenciais vias de contaminação do estuário** (incluindo utilização de água para a vida diária, pesca no estuário e consumo de peixe dele proveniente, mesmo que adquirido no mercado local, e agricultura de subsistência com cultivo de hortas locais ou consumo de produtos nelas cultivados). O trabalho de campo decorreu entre junho e julho de 2011.

O estudo foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética do INSA e Comissão Nacional de Proteção de Dados, sendo os participantes incluídos no estudo apenas após assinarem um termo de consentimento informado.

Foi efetuada a descrição estatística das variáveis em estudo e analisadas as possíveis associações relevantes para o objetivo, testadas através do teste de Qui-Quadrado com um nível de significância de 5%.

_Resultados

Foram recolhidos dados de 202 participantes de todas as idades, sendo analisados os seus comportamentos quanto ao consumo de alimentos provenientes de estuário ou mercado local, de hortas locais e o consumo e a utilização de água proveniente de poços, furos, ou canais de irrigação locais (**gráfico 1**).

Os dados revelam que os comportamentos relacionados com vias potenciais de exposição diferem significativamente entre a população exposta e a população não exposta. Os participantes da Carrasqueira referem, com maior frequência, consumir peixe pescado no estuário ou adquirido na loja local, produtos de horta própria ou de familiares ou amigos, assim como a utilização de

água proveniente de furos ou poços para consumo, ou para cozinhar, e água de furos, poços ou canais de irrigação para regar as hortas locais.

As diferenças observadas entre as duas populações são estatisticamente significativas quanto ao cultivo de hortas, mais frequente na população exposta ao Estuário do Sado, sendo não significativas no que respeita ao consumo de produtos de hortas, cultivados ou oferecidos por familiares e amigos (**tabela 1**).

Em ambas as localidades, todos os inquiridos que indicaram cultivar hortas indicaram, igualmente, consumir os produtos delas obtidos.

Gráfico 1: Frequências de consumo e utilização de água auto-reportadas pelos residentes na Carrasqueira e VNMF.

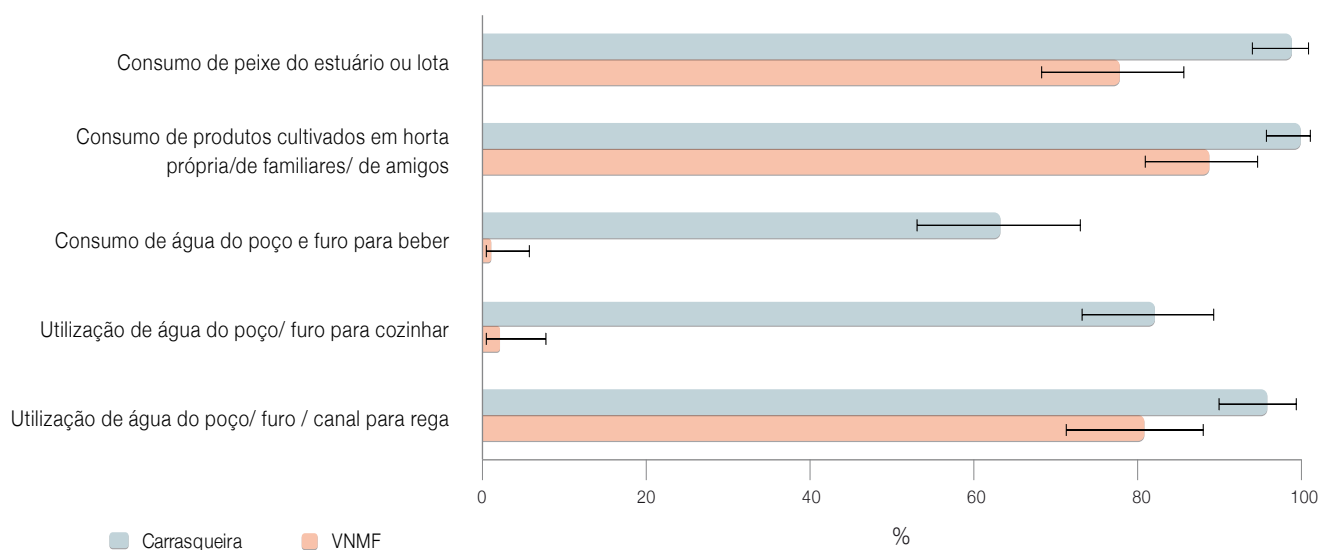


Tabela 1: Distribuição dos participantes da Carrasqueira e VNMF de acordo com hábitos de cultivo e de consumo de produto provenientes de hortas.

	Local da entrevista				p-value
	Carrasqueira		VNMF		
	n	%	n	%	
Cultivar alguma horta	102	54,90	100	20,00	<0,001
Consumo de produtos de outras hortas, cultivados e oferecidos por familiares e amigos	102	82,35	100	83,00	0,903

n - número de registos válidos; p-value - refere-se à comparação da proporção entre as classes da variável teste Qui-Quadrado de Pearson.

Tabela 2: ↓ Distribuição dos participantes da Carrasqueira e VNMF de acordo com os tratamentos das hortas com pesticidas e herbicidas.

	Local da entrevista				p-value
	Carrasqueira		VNMF		
	n	%	n	%	
Hortas com tratamento com pesticidas e herbicidas	97	81,4	69	44,9	<0,001

n - número de registos válidos; p-value - refere-se à comparação da proporção entre as classes da variável teste Qui-Quadrado de Pearson.

Aos indivíduos que indicaram consumir produtos cultivados em hortas foi questionado se essas hortas tinham tratamentos com pesticidas e herbicidas, tendo-se verificado diferenças significativas entre as duas localidades (81,4% na Carrasqueira vs 44,9% em VNMF) (tabela 2).

A frequência da utilização de pesticidas e herbicidas no tratamento das hortas foi superior na Carrasqueira (2,14 vezes por ano vs 1,45 vezes por ano em VNMF) embora sem significância estatística ($p=0,071$).

Discussão e conclusões

O facto de se tratar de um estudo transversal e de a informação recolhida ser auto-reportada leva a que as conclusões devam ser interpretadas com precaução dada a possibilidade de existência de vieses de memória e de informação (1).

No entanto, foram identificadas vias de contaminação potencial entre o estuário e a população residente na localidade situada nas margens do estuário do Sado. De facto, os hábitos de consumo de peixe com origem no Estuário do Sado, de produtos hortícolas e de água para consumo ou utilização diversa, colocam a população da Carrasqueira com maior probabilidade de exposição aos contaminantes do Estuário do Sado através da via de ingestão de alimentos.

Em resumo, os resultados obtidos indicam que na população exposta (Carrasqueira) existem frequências mais elevadas de:

1. Consumo de peixe do estuário local ou do Mercado, consumo de produtos hortícolas próprios ou locais, utilização de água para consumo proveniente do furo, poço ou canal do rio.
2. Cultivo de hortas com irrigação a partir do estuário ou de poços ou furos locais;
3. Tratamento das hortas com pesticidas e herbicidas.

Referências bibliográficas:

- (1) Machado A, Paixão E, Silva S, et al. Projeto HERA – Avaliação de risco ambiental de um ambiente estuarino contaminado: resultados do estudo epidemiológico (2011-2012). Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, 2013. [LINK](#)
- (2) United States. Environmental Protection Agency. About pesticides [Em linha]. [consult. 9/12/2014] [LINK](#)
- (3) Machado A, Paixão E, Silva SP, et al. Comparação da prevalência de doenças não transmissíveis em populações expostas e não expostas a um ambiente estuarino contaminado – Projeto HERA. Boletim Epidemiológico Observações. 2013;2(Nº especial 2):44-45. [LINK](#)
- (4) Paixão E, Machado A, Carvalho C, et al. Potential human exposure pathways in a contaminated estuarine environment: a case study in Sado. In: 2012 International Conference on Environmental Pollution and Public Health: proceeding. Shanghai: Scientific Research Publishing, 2012. [LINK](#)