

Avaliação de impacto na saúde sobre a adoção de recomendações em matéria de operações urbanísticas na reconversão de áreas industriais com solos contaminados: resultados das fases de screening e scoping

Health Impact Assessment on the Adoption of Recommendations regarding Urban Operations in the Reconversion of Industrial Areas with Contaminated Soils: results from the screening and scoping phases

Sónia Namorado¹, Ausenda Machado¹, Cândida Pité², Lígia Ribeiro², Manuela Ferreira³, Vera Noronha²

sonia.namorado@insa.min-saude.pt

(1) Departamento de Epidemiologia, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

(2) Departamento de Saúde Pública, Administração Regional de Saúde Lisboa e Vale do Tejo

(3) Ordem dos Enfermeiros

_Resumo

Em 2017 foi produzido um conjunto de recomendações em matéria de operações urbanísticas na reconversão de áreas industriais com solos contaminados. Estas recomendações incluem várias fases de preparação de um projeto de planeamento urbano. A adoção plena destas recomendações nas operações de reconversão de áreas industriais em urbanas poderá ter impacto na saúde humana. Como tal, foi proposto uma avaliação de impacto na saúde (*Health Impact Assessment* - HIA) com o objetivo de analisar o impacto da adoção das recomendações nas operações de reconversão. Foi implementado um estudo urbanístico na reconversão de áreas industriais com solos contaminados. Este trabalho foi realizado no âmbito do Programa de Treino em *Health Impact Assessment* e descreve as etapas de *screening* e *scoping* que foram desenvolvidas utilizando as ferramentas propostas pelo Instituto de Saúde Pública da Irlanda. Foram realizados *focus groups* com elementos de instituições públicas da área da saúde humana para preencher as ferramentas. Com base numa revisão da literatura, foi desenvolvido um modelo conceptual de exposição para identificar as principais vias de exposição e os efeitos na saúde associados a serem avaliados no âmbito do HIA. A análise efetuada na fase de *screening*, realizada considerando os possíveis impactos na saúde, levou a que se continuasse o desenvolvimento deste HIA. O modelo conceptual de exposição desenvolvido na fase de *scoping* permitiu identificar como principal via de exposição da população residente a exposição por inalação de compostos voláteis.

_Abstract

In 2017 a set of recommendations regarding urban operations in the reconversion of industrial areas with contaminated soils were produced. These recommendations included several phases of preparation of the urban planning project. The full adoption of these recommendations in all reconversion operations from industrial into urban areas may have impacts on the human health. A Health Impact Assessment (HIA) was proposed with the aim to analyze the impact on human health of the adoption of these recommendations in urbanization operations in the reconversion of industrial areas with contaminated soils. The present work is included in a training programme in Health Impact Assessment and describes the screening and scoping phases developed using the tools proposed by the Institute of Public Health in Ireland. Several focus groups with elements

from public institutions with competences in the human health area were conducted to fill the screening and scoping tools. Based on a literature review, a comprehensive causal pathway was developed to identify main exposure routes and respective health effects to be evaluated in the HIA scope. Results from the screening, considering the possible health impacts, lead to the further development of the HIA. The conceptual exposure model developed in the scoping allowed to identify as main exposure pathway for the resident population the inhalation of volatile compounds.

_Introdução

No âmbito do 7º Programa de Ação para o Ambiente da União Europeia para 2020 ⁽¹⁾ em matéria de ambiente foram identificados mais de meio milhão de locais contaminados na União Europeia. Estes locais, até serem avaliados e remediados, poderão representar riscos com elevados impactos ambientais, económicos e sociais.

Em 2006, a Comissão Europeia propôs uma diretiva-quadro sobre o solo, ⁽²⁾ com o objetivo de prevenir a degradação do solo, preservar as respetivas funções e reabilitar os solos degradados. Tal diretiva surgiu da necessidade de abordar as questões da produtividade do solo, dos riscos para a saúde e para o ambiente, bem como da atenuação das alterações climáticas e adaptação às mesmas.

Decorrente desta diretiva nas últimas décadas tem vindo a ocorrer a reconversão de áreas industriais em áreas urbanas. Em Portugal o projeto legislativo relativo à Prevenção da Contaminação e Remediação dos Solos (Lei ProSolos) ⁽³⁾ pretende estabelecer o regime jurídico da prevenção da contaminação e remediação dos solos, com vista à salvaguarda

do ambiente e da saúde humana, fixando o processo de avaliação da qualidade e de remediação do solo, bem como a responsabilização pela sua contaminação, assente nos princípios do poluidor-pagador e da responsabilidade. Por outro lado, em 2017, foi produzido um conjunto de recomendações em matéria de operações urbanísticas na reconversão de áreas industriais com solos contaminados (4). Estas recomendações foram produzidas por uma Comissão Técnica integrando representantes das seguintes entidades: Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Direção-Geral da Saúde (DGS), Autoridade de Saúde, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT), Câmara Municipal de Lisboa (CML), Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC) e Inspeção-Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (IGAMAOT), a última na qualidade de observador. Estas recomendações aplicam-se a diversas fases: avaliação da qualidade do solo; processo de descontaminação (em caso de perigo para a saúde humana); avaliação contínua da qualidade da água e do ar, resíduos (incluindo resíduos aquosos) e saúde ocupacional durante a implementação da operação urbanística.

A adoção plena destas recomendações poderá ter impacto na saúde humana pelo que é importante avaliar o impacto de adotar estas recomendações utilizando uma estratégia de avaliação de impacto na saúde (HIA – *Health Impact Assessment*). Assim, este HIA tem como objetivo avaliar o impacto da adoção das recomendações emanadas pela Comissão Técnica em matéria de operações urbanísticas na reconversão de áreas industriais com solos contaminados.

_Material e Métodos

No âmbito de um Programa de Treino em *Health Impact Assessment* foi implementado um estudo de avaliação de impacto na saúde retrospectivo por uma equipa constituída por elementos da Administração Regional da Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, Instituto Nacional de Estatística e Ordem dos Enfermeiros. Foram utilizados as ferramentas de *screening* e *scoping* propostas pelo Instituto de Saúde Pública da Irlanda para a realização de HIAs (5). Na fase de *screening*

foram realizadas 3 *focus groups* para o preenchimento da ferramenta de *screening*. Na fase de *scoping*, para além da identificação dos *stakeholders*, foram definidos os termos de referência e o plano do HIA recorrendo à ferramenta de *scoping* e à realização de 6 *focus groups*. Nesta fase foram ainda desenvolvidos um modelo conceptual de exposição e um modelo causal para o problema abordado neste HIA adaptado da literatura (6).

_Resultados

Na fase de *screening* foi identificada como relevante tanto a população residente como a população trabalhadora numa antiga área industrial reconvertida para urbana. Particular atenção deveria ser dada à população mais suscetível, nomeadamente grávidas, crianças e idosos. Seguidamente foram identificadas as condições mais prováveis de influenciar a saúde da população alvo, isto é, as que teriam maior impacto nos determinantes de saúde dessa população. Na área de acesso a serviços públicos foram identificados o acesso a atividades culturais ou desportivas e o acesso a serviços de saúde. Na área da residência e construção foram identificados as condições de habitação, construção, espaços verdes e outros espaços públicos. Na área do ambiente foram identificados a qualidade dos solos, ar e água. Como fatores socioeconómicos foram identificados a educação, emprego e rendimento, e como fatores comportamentais a coesão familiar, a interação na comunidade e a prática de atividades desportivas. Dado que os possíveis impactos na saúde foram considerados prováveis, foi decidido na fase de *screening* prosseguir com o HIA.

Na fase de *scoping* foi desenvolvido um modelo conceptual de exposição para caracterizar as possíveis vias de exposição num cenário de solos contaminados (Figura 1). De acordo com este modelo, a exposição pode ocorrer por inalação dos compostos voláteis presentes no ar, por ingestão de solo contaminado ou por contacto dérmico com o solo contaminado. No caso da população residente será pouco provável que ocorra exposição por ingestão ou por contacto dérmico com o solo contaminado, uma vez que durante as operações urbanísticas esta população não terá contacto direto com o

solo contaminado e que após a finalização das operações o solo contaminado não estará acessível. O modelo conceptual de exposição permitiu então identificar como principal via de exposição da população residente a exposição por inalação de compostos voláteis.

Nesta fase foi também desenhado um modelo causal adaptado ao problema abordado neste HIA, apresentado na **Figura 2**. Segundo o modelo proposto a qualidade do ar está relacionada com a ocorrência de doença respiratória e

cardiovascular (7-9); neoplasias (especialmente cancro de pulmão) (10); piores resultados reprodutivos (11); queixas e sintomas indefinidos, nomeadamente dor de cabeça (12); e pior saúde mental e bem-estar (13). Por outro lado, a prática de exercício físico está relacionada com uma redução da ocorrência de doença cardiovascular, e a saúde mental (14) e o bem-estar com fatores socioeconómicos e comportamentais, como é o caso da coesão familiar e da interação na comunidade (15).

Figura 1:  Modelo conceptual de exposição.

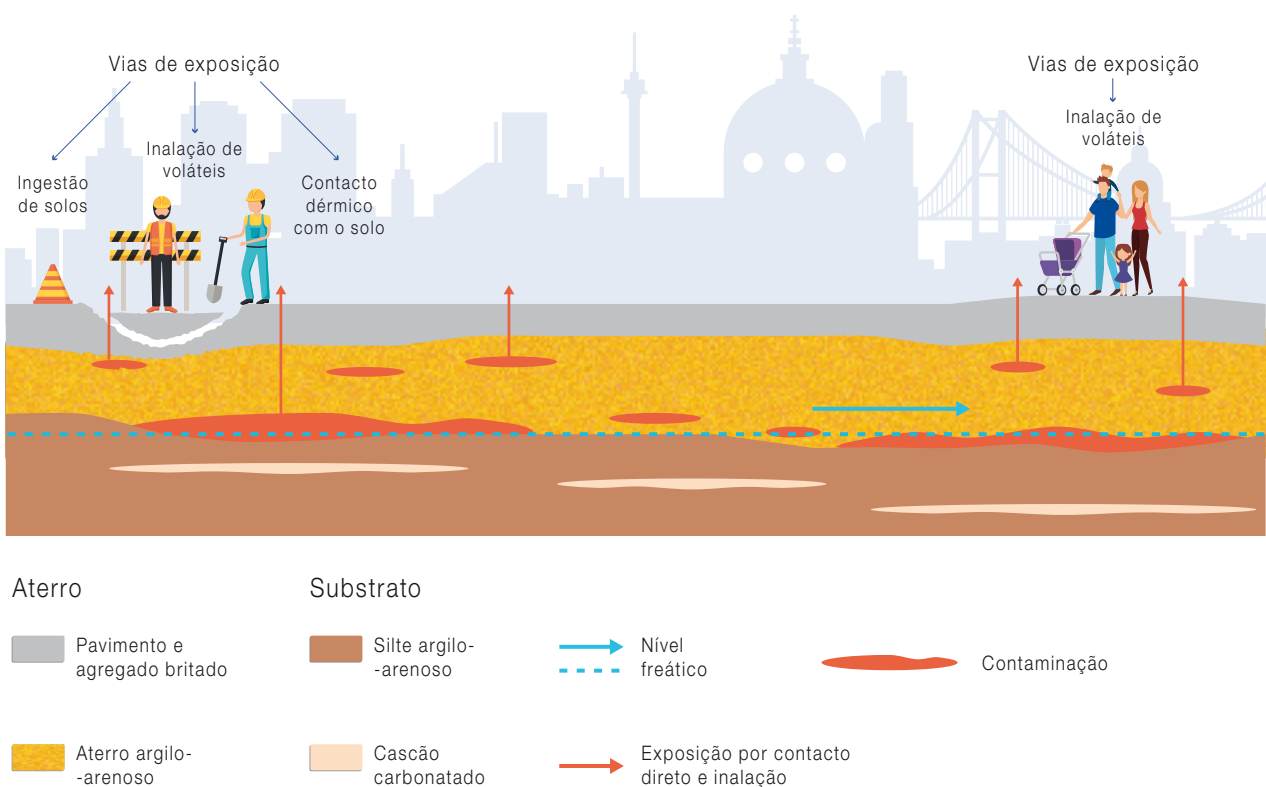
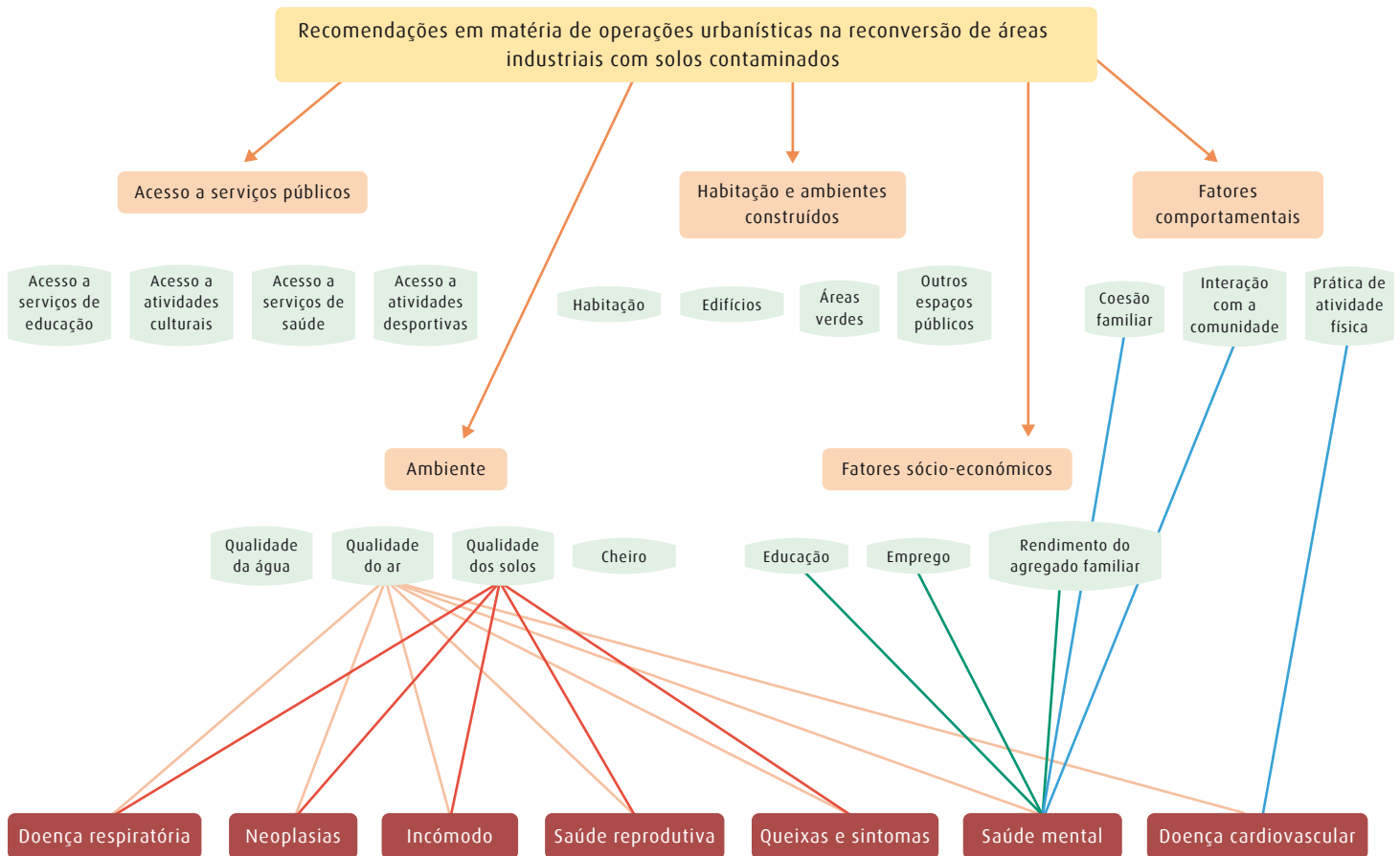


Figura 2: Modelo causal.



Conclusões

Da análise efetuada na fase de *screening* foi decidido continuar o desenvolvimento do HIA, embora tenham sido identificados condicionantes para a sua realização, nomeadamente no que respeita à disponibilidade de recursos humanos capacitados. O modelo causal adaptado ao problema abordado neste HIA será utilizado na fase seguinte de avaliação de risco.

Agradecimentos

Trabalho desenvolvido no âmbito do Programa de Treino em *Health Impact Assessment* nos termos do Acordo de Colaboração Bial (BCA) entre a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde de Portugal, coordenado pelo Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA).

Referências bibliográficas:

- (1) Decisão nº 1386/2013/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 20 de novembro de 2013; disponível em: http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ei/resource/doc/estrategia-uniao-europ-eia/3-7-PAA_Decisao-1386_2013.pdf
- (2) COM(2006) 232 - Proposta de Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece um quadro para a protecção do solo e altera a Directiva 2004/35/CE; disponível em: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2006/PT/1-2006-232-PT-F1-1.pdf>
- (3) Projeto de Decreto-Lei sobre prevenção da contaminação e remediação dos solos.
- (4) Agência Portuguesa do Ambiente (2017). Medidas/Recomendações a Adotar em Matéria de Licenciamento, Acompanhamento da Execução, Fiscalização e Inspeção de Futuras Obras no Parque das Nações. Comissão Técnica, Lisboa, Portugal; disponível em: <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=1479&sub2ref=1481>.
- (5) Metcalfe O, Higgins C, Lavin T (2009). Health Impact Assessment Guidance. Institute of Public Health in Ireland, Dublin, Ireland.
- (6) Central Lincolnshire Joint Planning Unit, 2011, Integrated Impact Assessment Framework.
- (7) Schraufnagel DE, Balmes JR, Cowi CT et al (2019). Air Pollution and Noncommunicable Diseases: A Review by the Forum of International Respiratory Societies' Environmental Committee, Part 1: The Damaging Effects of Air Pollution. *Chest*. 2019 Feb;155(2):409-416. doi: 10.1016/j.chest.2018.10.042.
- (8) Mannucci PM, Harari S, Martinelli I, Franchini M (2015). Effects on health of air pollution: a narrative review. *Intern Emerg Med*. 2015 Sep;10(6):657-62. doi: 10.1007/s11739-015-1276-7.

artigos breves_ n. 9

- (9) Shah AS, Langrish JP, Nair H et al (2013). Global association of air pollution and heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2013 Sep 21;382(9897):1039-48. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60898-3.
- (10) Kim HB, Shim JY, Park B, Lee YJ (2018). Long-Term Exposure to Air Pollutants and Cancer Mortality: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Nov 21;15(11). pii: E2608. doi: 10.3390/ijerph15112608.
- (11) Guo LQ, Chen Y, Mi BB, Dang SN et al (2019). Ambient air pollution and adverse birth outcomes: a systematic review and meta-analysis. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2019 Mar.;20(3):238-252. doi: 10.1631/jzus.B1800122.
- (12) Vodonos A, Novack V, Zlotnik Y, Ifergane G (2015). Ambient air pollution, weather and daily emergency department visits for headache. *Cephalalgia*. 2015 Oct;35(12):1085-91. doi: 10.1177/0333102415570300.
- (13) Gładka A, Rymaszewska J, Zatoński T (2018). Impact of air pollution on depression and suicide. *Int J Occup Med Environ Health*. 2018 Dec 20;31(6):711-721. doi: 10.13075/ijomh.1896.01277.
- (14) Eijsvogels TM, George KP, Thompson PD (2016). Cardiovascular benefits and risks across the physical activity continuum. *Curr Opin Cardiol*. 2016 Sep;31(5):566-71. doi: 10.1097/HCO.0000000000000321.
- (15) Guo M, Li S, Liu J, Sun F. Family relations, social connections, and mental health among Latino and Asian older adults. *Res Aging*. 2015 Feb;37(2):123-47. doi: 10.1177/0164027514523298. Epub 2014 Feb 23. PubMed PMID: 25651554.