



# D-NOSES

Distributed Network for Odour Sensing,  
Empowerment and Sustainability

# POLUIÇÃO POR ODORES UMA PREOCUPAÇÃO SOCIAL CRESCENTE



## DESTAQUES

- Os odores desagradáveis, sendo a segunda causa de queixas ambientais a seguir ao ruído, conduzem a um declínio significativo da nossa qualidade de vida e devem ser urgentemente abordados.
- Os regulamentos sobre odores na Europa e entre países diferem significativamente uns dos outros. Em muitos locais, são mesmo totalmente inexistentes. É necessária uma governação “bottom-up” e a vários níveis na Europa, de forma a proteger os seus cidadãos.
- Os gases odoríferos são geralmente medidos na fonte (emissão). O nível de odores nas áreas residenciais circundantes (emissão) é mais complexo de determinar, mas também muito mais relevante de forma a medir o impacto nos residentes.
- O projecto Distributed Network for Odour Sensing, Empowerment and Sustainability (D-NOSES) inverterá a forma como a poluição por odores é normalmente abordada, através de uma abordagem de co-criação da ciência cidadã.

## PRINCIPAIS ODORES NA EUROPA

As fontes que geram odores nas Comunidades Europeias são numerosas e diversas; em muitos casos, a mesma Comunidade está exposta a mais de uma fonte de odor. As atividades industriais, a gestão de resíduos e a agricultura/pecuária representam os principais desafios no que diz respeito às emissões de odores na Europa.

## COMO CITAR

Consórcio D-NOSES (2019) Odour Pollution - Uma preocupação crescente da sociedade. D-NOSES Policy Brief #1

*Autores: Simone Rüfenacht (ECSA), Clarisse Guiral (ECSA), Alaa Abou Daher (MIO-ECSD), Anastasia Roniotes (MIO-ECSD), Jose Uribe (ISWA), Nora Salas Seoane (IBERCIVIS), Rosa Arias (IBERCIVIS).*

Este documento “Policy Brief” foi facilitado pelos autores principais (ECSA) através de interação e discussão aberta com o consórcio D-NOSES. Embora tal tenha sido realizado no âmbito do projeto H2020 D-NOSES Ação de Coordenação e Apoio, as opiniões nele expressas não refletem a opinião consensual dos parceiros D-NOSES.



IDEAS  
FOR  
CHANGE



Este projeto recebeu financiamento do Programa de Investigação e Inovação Horizon 2020 da União Europeia ao abrigo da Convenção de Subvenção n. 789315

# A POLUIÇÃO POR ODORES

É a segunda razão para as queixas ambientais dos cidadãos após o ruído na Europa<sup>1</sup>

A maior e prolongada exposição à poluição por odores está a ter um impacto significativo nas comunidades afetadas. A necessidade de ação está a tornar-se mais urgente com o crescente reconhecimento, a todos os níveis, dos efeitos nocivos da má qualidade do ar na saúde e na vida das pessoas. A redução do impacto e a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos afetados exigirão uma abordagem colaborativa por parte de todas as partes interessadas; uma medição fiável do verdadeiro incómodo será fundamental para esta iniciativa e crucial para o seu êxito.

"Quase 60% das queixas no domínio da poluição atmosférica dizem respeito a odores nocivos" (Polónia, 2016, Informação da Delegação Polaca ao Conselho da UE).

No Chile, 14,7% de todas as queixas oficiais recebidas pelo Ministério do Meio Ambiente estavam relacionadas com odores (dados de 2016). Além disso, muitos residentes afetados saíram às ruas em protestos em massa, muitas vezes violentos, para expressar as suas preocupações sobre os incómodos causados pelo odor.



... não é apenas um incómodo.

Os odores são geralmente considerados irritantes, mas inofensivos. Existem, no entanto, provas de que a exposição persistente aos odores pode ter efeitos adversos que ultrapassam o mero inconveniente<sup>2</sup>. As pessoas nas comunidades afetadas podem sofrer de dores de cabeça, irritação na garganta e nos olhos, náuseas, insónias, ansiedade, stress ou mesmo problemas respiratórios. Além disso, os odores afetam a qualidade de vida (efeitos sociais) e têm possíveis impactos económicos<sup>3</sup> (por exemplo, turismo ou perda de valor da propriedade).

**"A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade." (OMS)<sup>4</sup>**

Os odores podem, portanto, gerar conflitos entre os residentes e as fontes emissoras, que têm de coexistir num espaço cada vez mais limitado, e levar a possíveis obstáculos à continuação ou expansão das atividades emissoras de odores.

## IMPACTOS NA SAÚDE

Um estudo realizado na Finlândia inquiriu mais de 1 000 residentes que vivem a distâncias variáveis dos principais centros de tratamento de resíduos. As pessoas mais próximas dos centros e, como tal, expostas a odores desagradáveis, referiram mais sintomas físicos, como falta de ar, irritação ocular, febre/calafrios e até dores musculares. Este estudo mostra uma relação direta entre os incómodos causados pelo odor e os efeitos na saúde humana.

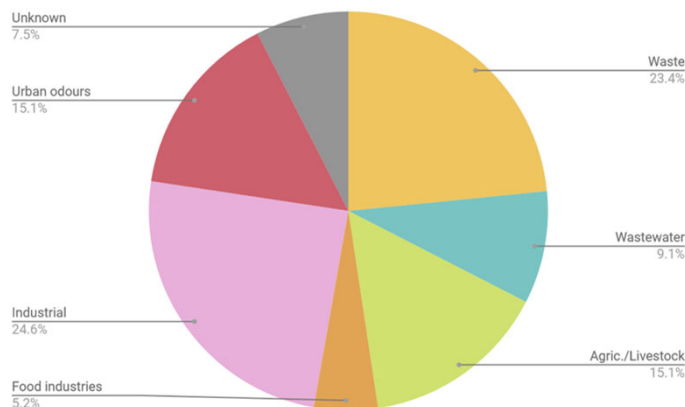


... um indicador de impacto ambiental

Além disso, a poluição por odores é frequentemente um sintoma de problemas ambientais mais vastos causados pelo crescimento da população, pela urbanização e pela industrialização. Frequentemente associados à poluição atmosférica, os odores podem também ser frequentemente correlacionados com a contaminação do solo e da água e com problemas sanitários (má gestão dos resíduos). Além disso, os gases emitidos nos aterros sanitários e nas instalações pecuárias são misturas de metano (gás com efeito de estufa) e gases odoríferos tóxicos (por exemplo, sulfureto de hidrogénio), contribuindo assim para as alterações climáticas. Como tal, as manifestações de odores devem ser consideradas como um sinal de alerta e um apelo potencial a uma avaliação do impacto ambiental.



O odor desagradável do rio Tinto (um pequeno afluente do rio Douro, Norte de Portugal), alertando para o facto de as descargas ilegais constituírem um grave problema ambiental ao longo do seu curso.



Visão geral da distribuição geral das fontes de odor em todos os países europeus parceiros D-NOSES (fonte: D-NOSES deliverable D4.1<sup>6</sup>, baseado em mais de 220 casos de queixas de odores reportados na imprensa local e nacional dos últimos 8 anos).

[1] ADEME, 2005. Pollutions olfactives: origine, legislation, analyse, treatment, Dunod, Paris, XII-388p.

[2] Schillman & Williams 2005. 'Science of Odor as a Potential Health Issue'. Journal of Environmental Quality 34(1): 129-138.

[3] Batalhone et al, 2002. Economics of Air Pollutions. Hedonic Price Model and Smell Consequences of Sewage Treatment Plants in Urban Areas, Working Paper 234, University of Brasilia, 25p.

[4] Constitution of the World Health Organization: Principles: <https://www.who.int/about/mission/en/>

[5] Aatamila et al, 2011. 'Odour annoyance and physical symptoms among residents living near waste treatment centres', Environmental Research 111 (1k 164-170).

[6] Balestrini et al, 2018. Map of odour issues and priorities. Multilevel engagement plan for stakeholders and communities D-NOSES deliverable D4.1 v5.1, 100p. (<https://dnoses.eu/wp-content/uploads/2019/01/D4.1-Map-of-Odour-Issues.pdf>)

## A regulamentação ambiental europeia ignora em grande medida as questões relacionadas com os odores

A poluição por odores tem sido repetidamente ignorada nos regulamentos ambientais, deixando os cidadãos indefesos.

De acordo com a Diretiva 2010/75/EU<sup>7</sup> sobre Emissões Industriais, os países europeus devem prevenir e limitar a poluição do ar, do solo e da água, bem como os efeitos ambientais negativos, como os odores. Uma norma europeia define como recolher amostras e medir os odores no laboratório (EN 13725:2003<sup>8</sup>) (ver página seguinte), quantificando assim as emissões de odores. No entanto, nenhuma norma regula a necessidade de uma análise de risco de odor na fase de planeamento ou a exigência de que a gestão de controle de odor seja incluída nas licenças. Em última análise, ainda não existem critérios comuns para estabelecer limiares de impacto de odores. Defendemos que os limiares de odores devem ser estabelecidos nos casos em que os residentes são afetados e os odores incomodativos estão presentes.

## REGULAMENTAÇÃO DÍSPAR EM MATÉRIA DE ODORES NA EUROPA

Foram feitos alguns esforços para regular os odores em toda a Europa a nível nacional, regional e mesmo municipal<sup>9</sup>. No entanto, não conduziu à elaboração de definições, termos e critérios claros e à escala europeia e há ainda muitas zonas europeias que não têm qualquer regulamentação em matéria de odores.

Devido à falta de regulamentação, os estudos técnicos localizados raramente são realizados, os dados sobre a poluição por odores são escassos ou inacessíveis e a implementação de estratégias eficazes de controlo de odores é geralmente ignorada. São frequentemente os cidadãos que aumentam a pressão para que as autoridades locais e as indústrias emissoras de odores monitorizem e controlem as emissões de odores.

## QUANDO OS CIDADÃOS SE ENVOLVEM

Os habitantes de um distrito do sul da Alemanha têm-se queixado de odores desagradáveis à noite, desde 2015. A centralização das observações dos moradores pelo município, embora tardia, foi crucial para avançar na busca de fontes odoríferas. A recolha e cruzamento de dados espaço-temporais e meteorológicos permitiu delimitar a área em causa e identificar um potencial emissor. Capacitar os cidadãos para a recolha de dados através da utilização de ferramentas inovadoras poderia ter permitido às autoridades agir mais rapidamente para prevenir e reduzir as emissões de odores.

## Regulação de odores em oito países europeus e no Chile (parceiros D-NOSES)

### EU

Directive 2010/75/EU on Industrial Emissions (applies to all European partner countries)

### AUSTRIA

- No national regulation on odours
- Recommendation to apply the "Directive for the Assessment of Emissions from Livestock Farming" (2017, replacing the previous one from 1995) in diverse regulations and permit procedures

### BULGARIA

- Under the Environmental Protection Act, certain permits include conditions for monitoring and strict control of odour emissions
- Some odour issues are addressed in single regulations (ordinances) related to waste management, air pollution, wastewater treatment, etc.
- An ordinance related to air pollution includes sanctions for industries releasing odorous substances

### GERMANY

- Federal Immission Control Act (BImSchG) regulates the licensing of potential odour emitters and defines significant odour nuisance
- Technical Directive on Air Pollution Control (TA Luft) describes the use of BImSchG in practice and sets specific emission limits
- Directive on Odour Immissions (GIRL) sets limit values for odour exposure in habituated and industrial zones

### GREECE

- No national regulation on odours

### ITALY

- No national regulation on odours
- Local guidelines on odour emissions, primarily based on a modellistic approach (Region of Lombardy, Region of Piemonte, Region of Puglia, Province of Trento)

### PORTUGAL

- No national regulation on odours
- Diffuse emission of pollutants is regulated by Article 9, DL No. 39/2018 of June 11
- Some environmental licences present conditions to minimise odours

### SPAIN

- No regulation on odours at national or regional level, but in some municipalities (Lliçà de Vall, Banyoles, Alcantarilla, Las Palmas, etc.), although there is no coherence between ordinances
- In Catalonia, a specific regulation to control odour pollution was drafted in 2005, not adopted, but used as reference to set odour limits from different emitting activities elsewhere in Spain

### UK

- Environmental Protection Act 1990 assigns a duty to the local councils to investigate all odour complaints
- Several guidelines on odour management, Pollution Prevention and Control in Scotland

### CHILE

- Since 20 years there is an emission standard for total reduced sulphur compounds (TRS) associated with the manufacture of sulphated pulp
- During the last 5 years, there have been several actions alongside a national odour management strategy that includes adoption of international technical standards, odour evaluation within the environmental licensing scheme (guideline on odours published in December 2017 providing standards) and ongoing efforts on odour emission standards for selected activities (e.g. piggeries).



## A NECESSIDADE DE UM MODELO DE GOVERNAÇÃO "BOTTOM-UP" (DE BAIXO PARA CIMA) E A VÁRIOS NÍVEIS

A poluição por odores tem geralmente um impacto local e, por isso, os regulamentos locais são frequentemente a estratégia de gestão mais eficaz. No entanto, a regulamentação a nível nacional e internacional é crucial para fornecer um quadro fundamental e é mesmo necessária em alguns países (por exemplo, Portugal).

Os cidadãos, enquanto produtores de muitos produtos odoríferos (por exemplo, resíduos e águas residuais), são co-responsáveis pelas emissões de odores. A sua inclusão nos processos locais de tomada de decisão e gestão permite-lhes aumentar a sua sensibilização para os desafios ambientais, ajustar o seu comportamento e co-criar regulamentos locais para comunidades sustentáveis.



Através da inclusão dos cidadãos, as indústrias podem melhorar as suas relações com as comunidades e as autoridades locais podem aumentar a transparência e a confiança nas instituições públicas.



[7] Directive 2010/75 of the European Parliament and of the Council of the 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control), OJL 334, 17.12.2010, p17-119.

[8] CEN, 2003. EN 13725:2003. Air quality. Determination of odour concentration by dynamic olfactometry.

[9] Brancher et al., 2017. 'A Review of Odour Impact Criteria in Selected Countries around the World'. *Chemosphere* 168:1531-1570.

### MÉTODOS COMUNS UTILIZADOS

Um odor é geralmente caracterizado pela sua concentração e não pela sua composição química. Expressa em unidades de odor por metro cúbico ( $ou_e/m^3$ ), a concentração de odor é determinada num laboratório por olfatométrica dinâmica, uma técnica sensorial baseada na participação de um painel de pessoas com sensibilidade média confirmada (método normalizado a nível europeu EN 13725:2003<sup>8</sup> (em revisão). A quantificação das emissões de odores na fonte com base nesta técnica serve de dados de entrada para os modelos de dispersão de odores. Esses modelos fornecem resultados médios facilmente compreensíveis e não apenas descritivos, mas também preditivos (úteis para novas instalações em construção)<sup>10</sup>.

No entanto, os resultados desta técnica têm níveis de incerteza elevados, não comunicam o desconforto dos cidadãos nem o incómodo em tempo real e, por conseguinte, não fornecem estimativas precisas da sua exposição aos odores.

Os métodos de avaliação do impacto dos odores nos recetores (cidadãos) incluem a recente norma europeia EN 16841:2016<sup>11</sup> sobre a inspeção de campo dos odores (métodos de grelha e pluma) através de avaliadores humanos, que é cada vez mais utilizada para a avaliação dos odores ambientais. No entanto, estas inspeções de campo consomem tempo e frequentemente induzem custos elevados, não fornecendo ainda informação em tempo real sobre o desconforto dos cidadãos afetados.

Existe a necessidade de uma técnica rentável para avaliar o incómodo percebido diretamente dentro da comunidade. Os cidadãos possuem o sensor mais preciso e económico para medir odores – os seus próprios narizes – e têm uma motivação clara para o “engagement”: recuperar a sua qualidade de vida.

O envolvimento dos cidadãos ajuda a indústria e as autoridades locais a obter dados em tempo real a custos económicos mais baixos. Estes dados informam a otimização dos processos industriais e reduzem o impacto da poluição por odores nas comunidades, ao mesmo tempo que promovem o estado da arte da gestão de odores. A intervenção da “ciência cidadã” na poluição por odores é, portanto, de relevante interesse. Recentemente, a “ciência cidadã” ou “citizen science” tem vindo a registar um aumento de apoio por parte da Comissão Europeia, principalmente nos domínios da monitorização e regulamentação ambiental. Além disso, o movimento da ciência aberta ganhou muita consciência. Como resultado, o número de projetos de ciência aberta e de “ciência cidadã” tem vindo a aumentar constantemente em toda a Europa e não só.

***“Uma opinião informada e uma cooperação ativa por parte do público são da maior importância para a melhoria da saúde das pessoas. (OMS)<sup>4</sup>***

### A nossa abordagem no D-NOSES: capacitação dos cidadãos para “co-desenhar” soluções locais

O projeto “Distributed Network for Odour Sensing, Empowerment and Sustainability” (D-NOSES) é um projeto financiado pela EU H2020-SwafS (Science with and for Society) que visa proporcionar uma abordagem inclusiva e ascendente para abordar as questões da poluição por odores a todos os níveis, de uma forma rentável. A nossa abordagem é capacitar os cidadãos para se tornarem uma força motriz para a mudança através da ciência cidadã. Os problemas de odores podem ser mapeados utilizando o aplicativo gratuito de mapeamento colaborativo OdourCollect (<https://odourcollect.eu>), que permitirá às indústrias otimizar os seus processos e verificar os efeitos das boas práticas e medidas corretivas recentemente implementadas a um custo mais baixo. Esta metodologia tem em conta o incómodo dos cidadãos através de observações em primeira mão e permite aos cidadãos “co-desenhar” soluções com todas as partes interessadas, tais como ONG ambientais, autoridades locais, indústrias emissoras de odores e peritos em odores.

### ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 10 DA DECLARAÇÃO DO RIO (1992), OS NARIZES REFORÇAR-SE-ÃO:

**Não só o acesso à informação, mas também a geração de novos dados sobre a poluição por odores através do Observatório Internacional do Odor (<https://dnoses.communitymaps.org.uk>).**

**Participação do público na tomada de decisões locais (estratégias de “engagement” de vários níveis das partes interessadas e comunidades, co-criação e abordagens da “ciência cidadã”).**

**Acesso à justiça através de ações de advocacy para introduzir a poluição por odor nas agendas políticas.**

### LEVAR PARA CASA MENSAGENS

- A poluição por odores está ligada a questões ambientais e de saúde, pelo que deve ser objeto de uma regulamentação mais rigorosa na Europa.
- A inclusão dos cidadãos nos processos de regulação e gestão dos odores é benéfica para todas as partes interessadas, uma vez que promove a educação científica, melhora as relações e aumenta a confiança nas autoridades públicas.
- Faça parte da solução! Envolve-se no nosso processo de co-criação: Saiba mais no site da D-NOSES ([www.dnoses.eu](http://www.dnoses.eu))

[10] Capelli et al. 2013. ‘Measuring Odours in the Environment vs. Dispersion Modelling: A Review’. Atmospheric Environment 79: 731-743.

[11] CEN, 2016. EN 16841:2016. Ambient air - Determination of odour in ambient air by using field inspection, Brussels.