

O papel da inovação tecnológica e da ciência aberta no desenvolvimento sustentável das cidades e regiões – Um caso prático

MANUEL F.M. BARROS – Centro de Investigação em Cidades Inteligentes (Ci2), Unidade

Departamental de Engenharias, IPT (e-mail: fmbarros@ipt.pt)

HENRIQUE PINHO – Centro de Investigação em Cidades Inteligentes (Ci2), Unidade

Departamental de Engenharias, IPT

PEDRO CORREIA – Centro de Investigação em Cidades Inteligentes (Ci2), Unidade

Departamental de Engenharias, IPT

RENATO PANDA – Centro de Investigação em Cidades Inteligentes (Ci2), IPT

GONÇALO SILVA – Critical Software

Resumo

Introdução

A humanidade enfrenta desafios sociais, ambientais e económicos sem precedentes que ameaçam de forma global a vida no planeta. A sobrepopulação, as crises climáticas, migratórias e pandémicas e agora uma guerra devastadora em plena Europa, inimaginável, criada por um conflito geopolítico mundial que além de pôr em causa os pilares básicos da democracia, a ameaça nuclear e a corrida ao armamento, veio abalar ainda mais o equilíbrio energético, ecológico, humanitário e a segurança alimentar, mostrando a fragilidade do mundo em que vivemos [Barros et al., 2021]. Mais do que nunca, a preocupação com a sustentabilidade é um dos maiores desafios colocados à sociedade europeia e mundial que é urgente resolver. A recente crise pandémica constitui um marco histórico e mostrou-nos uma realidade há muito esquecida - que as respostas aos

desafios globais só podem ser resolvidas de forma partilhada, e por isso é necessário que os decisores políticos, empresas, cientistas e cidadãos se unam, partilhem o conhecimento e encontrem novas formas de colaboração. Na era digital em que vivemos, estamos constantemente a reinventar novas formas de produzir, distribuir e aplicar o conhecimento [Hecker et al., 2018].

A democratização das tecnologias e da inovação tecnológica, a par da crescente consciencialização dos problemas globais que afetam a humanidade tem mostrado claramente o desejo da sociedade em participar mais ativamente na investigação, produção e avaliação do conhecimento e na tomada de decisões. Este tipo de abordagem, que envolve o trabalho cooperativo e voluntário de milhares de cidadãos, a recolha e análise de grandes quantidades de dados usando as tecnologias digitais e ferramentas colaborativas, a partilha do seu conhecimento e a discussão dos resultados, é designada por ciência cidadã ou ciência aberta [European Commission (2016b)]. Cientistas, organizações de investigação e agências de financiamento de investigação estão a descobrir os benefícios da abertura da investigação à sociedade. A colaboração ativa com os cidadãos ajuda – entre outras coisas – a garantir que as agendas científicas estejam bem alinhadas com os grandes desafios da sociedade, a melhorar os resultados de uma pesquisa científica, a aumentar a confiança da sociedade na ciência e potencia a descoberta de soluções inovadoras para enfrentar os desafios globais.

Método/Contribuição

São múltiplas as áreas e as formas de intervenção através das quais os cidadãos podem participar e cooperar ativamente na recolha e partilha de conhecimento científico e ter um papel ativo no desenvolvimento sustentável de uma cidade ou de uma região. Este trabalho apresenta o projeto TTN/Tomar - uma iniciativa para estabelecer uma rede IoT na cidade de Tomar que é desenvolvido no Instituto Politécnico de Tomar (IPT) e que conta com o apoio da empresa tecnológica *Critical Software*, tem como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma tecnológica e de ferramentas participativas para a inovação orientada para os cidadãos. A infraestrutura assente nos princípios de acesso livre é baseada em software

e hardware de código aberto (open source) e vai ser disponibilizada á comunidade local incluindo cidadãos, associações locais e organizações da sociedade civil, para que estas, através suas próprias ferramentas de detecção tecnológica, possam abordar os problemas ambientais prementes no ar, na água, no solo e na poluição visual ou sonora e quer ao nível da cidade ou da região. Neste projeto piloto, a equipa pretende envolver a comunidade de interesse incluindo a comunidade académica e escolar, cidadãos, associações ambientais e de proteção animal e organizações da sociedade civil, e especialistas versados em tecnologias de código aberto e fabricação digital para que estes possam contribuir com as melhores práticas e identificar soluções inovadoras, focadas e adaptadas à sustentabilidade da região. Os participantes têm também a capacidade de interagir com especialistas e funcionários da cidade, recolher e partilhar dados, visualizar e interpretar resultados, conceber respostas, e contribuir para a divulgação das melhores práticas reforçando o espírito de comunidade.

Resultados

Em paralelo a este projeto está a ser desenvolvido a primeira aplicação piloto na área da proteção ambiental que vai utilizar a infraestrutura criada no âmbito da ciência cidadã para fazer a monitorização da qualidade de água superficial em grandes superfícies (albufeiras, rios e reservas naturais). O projeto tem por objetivo a divulgar os dados científicos e a sensibilização para a preservação dos recursos naturais. O sistema tem a capacidade de fazer a monitorização e recolha de dados em tempo real e de produzir alertas automáticos em caso de detecção de condições anormais, como a detecção de temperatura ou níveis extremos, a poluição dos recursos hídricos ou ambientais. Pretende se que este sistema se venha a tornar numa poderosa ferramenta para a tomada de decisões e possa vir a dar um contributo importante para a inovação tecnológica e investigação científica nacional ajudando a resolver a principais problemas societais que afetam a sociedade.

Conclusão

Para intensificar o impacto da ciência cidadã na proteção do ambiente, são necessárias melhorias na gestão de dados e instalação de novas infraestruturas, comunicação robusta e qualidade dos dados, e comunicação com os fornecedores de dados científicos dos cidadãos. Ao longo da sua existência, o IPT tem contribuído para o desenvolvimento da região e da dinâmica da sua comunidade, estabelecendo parcerias e colaborações específicas ao nível das cidades e das comunidades. Apresentamos neste trabalho uma abordagem ao processo científico baseada no trabalho cooperativo e na aplicação de novas formas de difundir o conhecimento através da utilização de tecnologias digitais e de ferramentas colaborativas de acesso aberto com potencial para serem aplicadas no desenvolvimento sustentável, focado e adaptável às cidades e regiões em que se insere.

Referências

[1] - **M. Barros, N. Santos, A. Nata** (2021). “**Academia, cidades e comunidades** – As novas fronteiras da sustentabilidade”. Book of Abstracts - 3a Conferência Campus Sustentável 2021, IP de Lisboa, Portugal

[2] **Hecker, S., Haklay, M., Bowser, A., Makuch, Z., Vogel, J., & Bonn, A.** (Eds.). (2018). *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy*. UCL Press.
<http://www.jstor.org/stable/j.ctv55ocf2>

[3] **European Commission** (2016b). **Open innovation, Open Science, open to the world**. A vision for Europe. Brussels: European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. ISBN: 978-92-79-57346-0 DOI: 10.2777/061652