



Research Brief

O paradigma do hidrogénio:
desafios e inquietações sobre a
transição energética. Um estudo
a partir do projeto 112CO2

Cristina Parente
Jorge Cerdeira
Francisca Teixeira
Luigi Piantavinha

Porto, agosto de 2022



RESEARCH BRIEF

O paradigma do hidrogénio: desafios e inquietações sobre a transição energética. Um estudo a partir do projeto 112CO2

Cristina Parente, Jorge Cerdeira, Francisca Teixeira e Luigi Piantavinha



Enquadramento

Projeto 112CO2

No contexto dos atuais desafios ambientais e da necessidade de respostas energéticas apropriadas, tem-se procurado novas soluções técnicas para as quais se exige hoje a convocação de atores de cariz diverso, governos, universidades, empresas e toda a sociedade civil organizada que são chamados a co-construir um futuro mais sustentável. Um dos grandes temas que circundam a transição energética para a sustentabilidade é o uso do hidrogénio (H₂) como fonte de energia limpa, inesgotável, sem emissão dos gases poluentes - que contribuem para o efeito estufa - e autónoma, no sentido em que cada comunidade pode produzir a sua própria energia. O que se procura, em última instância, é uma transição energética saudável para o ambiente a partir do hidrogénio. A Agenda 2030 é expressão dessa preocupação, um projeto de independência energética da União Europeia, que tem colocado nas prioridades da agenda científica a necessidade de acelerar a investigação para a produção e utilização do H₂. Contudo, os interesses económicos da transição tendem a impor-se na agenda política e o debate sobre o envolvimento da sociedade civil fica relegado por razões várias, entre elas, a complexidade do tema/problema e a sua consequente invisibilidade e o carácter exploratório de que se reveste na atualidade

É dentro da abordagem da investigação e inovação responsável (*Responsible Research and Innovation* – RRI) que o Instituto de Sociologia da Universidade do Porto (IS-UP) participa no Projeto 112CO2. Este responde à chamada FETROACT-EIC-05-2019 – “FET Proactive: emerging paradigms and communities”, com propósitos transformadores ao nível do paradigma tecnológico e energético, que visa propor uma tecnologia socialmente aceitável, sustentável e de fácil implementação para descarbonizar rapidamente o setor de energia a preços competitivos. Integramos um consórcio internacional de 7 parceiros de Portugal, Alemanha, Suíça e Espanha, liderado pelo Laboratory for Process Engineering, Environment, Biotechnology and Energy (LEPABE), onde a equipa IS-UP é responsável pelo envolvimento da sociedade civil de modo a promover a participação pública no novo paradigma energético, avaliar os riscos e benefícios da tecnologia do hidrogénio, mapear e caracterizar os *stakeholders* e assim proceder à avaliação *ex ante* do impacto societal desta tecnologia, obtendo informação sobre a perceção que a sociedade tem acerca da mesma e a sua potencial aceitação ou rejeição. O projeto 112CO2 – *Low*



RESEARCH BRIEF

O paradigma do hidrogénio: desafios e inquietações sobre a transição energética. Um estudo a partir do projeto 112CO2

Cristina Parente, Jorge Cerdeira, Francisca Teixeira e Luigi Piantavinha

temperature catalytic methane decomposition for COx-free hydrogen production – é financiado pelo H2020 e insere-se no contexto do objetivo de desenvolvimento sustentável 7, energia limpa e acessível, da Organização das Nações Unidas. Propõe-se desenvolver uma tecnologia baseada na decomposição do metano a baixa temperatura (também conhecida como pirólise do metano), que permite produzir hidrogénio livre de dióxido de carbono a partir de gás natural, biogás e/ou metano sintético. O metano é transformado em carbono em estado sólido e hidrogénio, no sistema de decomposição catalítica do mesmo.

Metas e Objetivos de Investigação

O projeto, iniciado em 1 de setembro de 2020 e com términos previstos para 29 de junho de 2024, tem para a equipa do IS-UP 2 principais objetivos gerais: em primeiro lugar, a identificação da agenda social e política do paradigma do hidrogénio, procurando perceber os principais desafios e inquietações, obstáculos e benefícios, interesses e conflitos (*working package 6*). E, em segundo lugar, temos por objetivo fazer o mapeamento de *stakeholders* com o potencial de mobilização de comunicação e melhor divulgação do projeto em particular (*working package 7*) e do paradigma do hidrogénio em geral, garantindo o envolvimento da sociedade

Decorrem destes objetivos, a avaliação ex ante do impacto societal, no âmbito duma conceção de *Responsible Research and Innovation* (RRI) sobre esta tecnologia, tendo em conta os riscos e os benefícios sociais que a transição energética coloca na agenda societal. Pretende-se produzir uma reflexão capaz de ir para além dos interesses económicos que subjazem a este tipo de negócios que movimentam as agendas políticas internacionais, tornando visíveis os aspetos mais encobertos que a tecnologia dissimula sob a aparência de neutralidade de escolhas. A identificação de conflitos entre *stakeholders* com interesses divergentes na transição energética e o seu esclarecimento em termos dos contributos para visibilizar assuntos complexos e pouco claros para o público em geral e para os poderes locais e regionais em particular é uma meta importante na co-construção do novo paradigma energético.



RESEARCH BRIEF

O paradigma do hidrogénio: desafios e inquietações sobre a transição energética. Um estudo a partir do projeto 112CO2

Cristina Parente, Jorge Cerdeira, Francisca Teixeira e Luigi Piantavinha



Beneficiadores finais

Os resultados do projeto, em última instância, promoverão direta ou indiretamente um impacto na sociedade como um todo, uma vez considerada a urgência da transição energética. Todavia, o público-alvo privilegiado são os parceiros do consórcio e as diferentes partes interessadas, nomeadamente, os atores políticos locais e regionais, o poder central, os meios de comunicação, as organizações da sociedade civil em geral e as ONGs ambientais, particularmente nas suas funções de *lobbying* e *advocacy*, as empresas e associações setoriais, e as/os cidadãs/dãos em geral.

Abordagem científica/ Metodologia

A avaliação ex ante do impacto societal do 112CO2 realizada pela equipa do IS-UP organiza-se em duas grandes fases, orientadas por um contexto de descoberta, justificado pelo desconhecimento generalizado sobre a problemática. No primeiro ano do projeto (2020-2021) as pesquisas exploratórias incidiram numa análise das relações entre os membros do consórcio em que foram revistos objetivos, expectativas e motivos para a participação no projeto, bem como fontes de tensão e conflito. Concomitantemente, foi realizada uma análise de conteúdo de notícias acerca do tema em Portugal, a partir da consulta de 2 jornais de grande circulação. Nesta fase, foram frequentemente destacadas a insegurança e incerteza face às tecnologias do hidrogénio (Costa, 2021).

Numa segunda fase, delineou-se uma estratégia de mapeamento de *stakeholders* do projeto 112CO2, iniciando uma pesquisa junto das partes interessadas internas com o objetivo de identificar e alcançar potenciais *stakeholders* externos. O primeiro passo para esse mapeamento implicou seguir o modelo apresentado por Reed et al. (2009) no que toca à identificação e classificação de *stakeholders* (combinando uma lógica *top-down* e *bottom-up*). Deste modo, lançámos um inquérito do tipo informativo aos *stakeholders* internos de forma a captar e inventariar nomes e contactos de possíveis *stakeholders* externos. De forma a complementar a lista de contactos, a equipa IS-UP procedeu a uma investigação, no espaço cibernético, de *stakeholders* que pudessem ter interesse ou influência no



RESEARCH BRIEF

O paradigma do hidrogénio: desafios e inquietações sobre a transição energética. Um estudo a partir do projeto 112CO2

Cristina Parente, Jorge Cerdeira, Francisca Teixeira e Luigi Piantavinha



paradigma do hidrogénio no presente momento. Nesta pesquisa, salientaram-se as associações sectoriais e ONGs ambientais. Note-se que o processo de mapeamento de *stakeholders* é dinâmico e pretende-se continuar a ampliar a base de 304 *stakeholders* (julho de 2022) ao longo do Projeto 112CO2, seja com indicações provenientes dos inquéritos lançados ou pesquisas independentes feitas pela equipa.

Uma vez mapeados os *stakeholders*, o passo seguinte remete para o estudo das perceções de risco e benefícios. Para tal, aplicou-se uma estratégia metodológica ancorada numa abordagem mista convergente que, segundo Creswell (2014), visa a recolha e tratamento de dados qualitativos e quantitativos em simultâneo, com a aplicação do inquérito online a todos os *stakeholders* identificados e de entrevistas às associações de ONGs nacionais, com vista a uma análise convergente e integrada de um fenómeno social complexo como o risco na transição energética para o hidrogénio. As entrevistas dirigiram-se a um grupo de *stakeholders* da Sociedade Civil Organizada que apareciam nos meios de comunicação social, quer como apoiantes, quer com atividades de *lobbying* e *advocacy* face ao H2. Dado o carácter exploratório, a investigação assume uma lógica indutiva e incorpora uma perspetiva construtivista, preocupada em entender a construção social de significados, orientada por uma perspetiva pragmática, que combina diferentes métodos e técnicas para estudar o objeto de estudo (Ibidem).

A abordagem mista convergente tem como por objetivo a comparação dos resultados objetivos pelas diferentes técnicas, nas seguintes dimensões colocadas em discussão: perceções do risco e benefícios do H2; valores de sustentabilidade; conhecimentos prévios; confiança na ciências, nas instituições políticas e nos meios de comunicação social. Finalmente, importa referir que as técnicas utilizadas serviram para a identificação de novos possíveis *stakeholders*, ampliando a lista de contactos a partir de abordagem em bola de neve.

Doravante, considerando a escala do projeto, pretende-se alargar este estudo ao espaço europeu e municipal/local. Por um lado, através da compreensão das relações entre *stakeholders* a partir de uma análise de redes; e por outro, envolvendo os municípios nas problemáticas do novo paradigma energético e na co-construção de soluções sustentáveis.



RESEARCH BRIEF

O paradigma do hidrogénio: desafios e inquietações sobre a transição energética. Um estudo a partir do projeto 112CO2

Cristina Parente, Jorge Cerdeira, Francisca Teixeira e Luigi Piantavinha



Recomendações / Implicações para a prática

A análise efetuada no contexto do projeto 112CO 2 oferecerá um importante contributo para uma abordagem crítica e integrada sobre o paradigma do hidrogénio. Ainda que este tema tenha sido discutido com relativa frequência devido aos planos europeus para o setor energético com o objetivo de descarbonizar a Europa (UE, 2022), a literatura científica, em particular na área das ciências sociais, é escassa e relativamente recente, pelo que um olhar crítico sobre o assunto torna-se particularmente relevante, ainda mais tendo em consideração a pouca maturidade do tema no debate público. É preciso, também, informar a sociedade em geral, e o poder político em particular, das consequências, riscos e benefícios da transição energética baseada nas tecnologias do hidrogénio, o que implica a condução de mais pesquisas e estudos sobre o assunto, nomeadamente com foco nas Teorias do Risco. Por fim, é imprescindível envolver a sociedade civil na co-construção da solução energética sustentável de acordo com a abordagem da investigação e inovação responsável (RRI).

Referências bibliográficas

Costa, C. (2021). *O Envolvimento de Stakeholders no Projeto 112CO2*. [Dissertação de mestrado não publicada]. Universidade do Porto

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (4th Ed.). Sage

European Union. (2022). *Hydrogen Energy Strategy*. European Commission. Disponível em https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/hydrogen_en_. Consultado a 28.7.2022.

Reed, M., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., & Morris, J. et al. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal Of Environmental Management*, 90(5), 1933-1949. doi: 10.1016/j.jenvman.2009.01.001



RESEARCH BRIEF

O paradigma do hidrogénio: desafios e inquietações sobre a transição energética. Um estudo a partir do projeto 112CO2

Cristina Parente, Jorge Cerdeira, Francisca Teixeira e Luigi Piantavinha

Entidade(s) financiadora(s)

Union's Horizon 2020 research and innovation programme (grant agreement No. 952219H2020-EU.1.2.2)

Entidades envolvidas

Instituição de acolhimento



Parceiros



Contactos

E-mail do Projeto: bisociologia@gmail.com

Equipa de investigação:

Cristina Parente

Papel do projeto: Coordenação científica no IS-UP, FLUP

E-mail: cparente@letras.up.pt

Jorge Cerdeira

Papel do projeto: Investigador

E-mail: jcerdeira@letras.up.pt

Francisca Silva Teixeira

Papel do projeto: Investigadora Júnior

E-mail: francisca.silva.teixeira.07@gmail.com

Luigi de Brito Piantavinha

Papel do projeto: Bolseiro de Investigação

E-mail: szochoralewicz@hotmail.com

Instituto de Sociologia

Instituto de Sociologia
Faculdade de Letras da Universidade do Porto
Via Panorâmica, s/n
4150-564 Porto
PORTUGAL

Telefone: 00 351 226 077 132 (ext. 3364)

E-mail: isociologia@letras.up.pt

URL: <http://isociologia.up.pt>