



# Policy brief para Líderes Escolares sobre a abordagem COSMOS

Uma abordagem de abertura da escola à comunidade  
no âmbito da educação em ciências



**COSMOS** (Creating Organizational Structures for Meaningful Science education through Open Schooling for all) / [cosmosproject.eu](http://cosmosproject.eu)

Estilo: Euroface

E-mail de contacto: [preis@ie.ulisboa.pt](mailto:preis@ie.ulisboa.pt)

Este relatório reflete apenas a opinião do autor. A Agência e a Comissão Europeia não são responsáveis por qualquer utilização que possa ser feita das informações nele contidas.



Este projeto foi financiado pelo programa Programa de Investigação e Inovação Horizonte 2020 ao abrigo do Acordo de subvenção n.º 101005982

[cosmosproject.eu](http://cosmosproject.eu)

## Contents

Introdução aos “Policy Briefs” sobre o COSMOS.....	4
COSMOS para Líderes Escolares: Um Modelo Eficaz para a Abertura da Escola à Comunidade através da Educação em Ciências.....	5
Resumo executivo.....	5
Antecedentes e contexto.....	6
Componentes chave da abordagem COSMOS.....	6
Outcomes and Benefits.....	7
Resultados e benefícios.....	7
Recomendações políticas.....	8
Desafios e soluções.....	8

## Introdução aos “Policy Briefs” sobre o COSMOS

Este documento compila uma série de “policy briefs” desenvolvidos como parte do projeto COSMOS, uma iniciativa financiada pela UE no âmbito do programa de Investigação e Inovação Horizonte 2020. Cada “policy brief” foi concebido para atender às necessidades e perspetivas únicas das principais partes interessadas - **professores, líderes escolares, decisores políticos e a Comissão Europeia**. O objetivo destes “policy briefs” é fornecer recomendações claras e baseadas em evidências que promovam a adoção da abordagem de “abertura da escola à comunidade” COSMOS em vários contextos educacionais e políticos.

O desenvolvimento destes “policy briefs” foi orientado por um quadro estruturado ([D2.1 COSMOS Framework](#); Sarid, et al. 2024<sup>1</sup>) que enfatizou a concisão, insights acionáveis e alinhamento com os objetivos do projeto COSMOS. As diretrizes garantiram que cada “policy brief” se concentrasse nos componentes essenciais do COSMOS: Equipa de Abertura da Escola à Comunidade (CORPOS), Comunidades de Prática (CdP), Aprendizagem Baseada em Investigação Sociocientífica (SSIBL) e Desenvolvimento Profissional de Professores (DPP). Em conjunto, estes elementos formam um modelo coeso que promove a inovação educativa, o envolvimento da comunidade e a investigação sociocientífica crítica nas escolas.

Para criar estes “policy briefs”, baseámo-nos nos conhecimentos e recomendações dos roteiros de escolaridade aberta COSMOS ([D6.2 Open Schooling Roadmaps](#)), bem como nas implementações e lições aprendidas com este trabalho ao nível do ensino primário ([D3.1 Relatório escolas primárias – implementação 1](#); [D3.2 Relatório escolas primárias – implementação 2](#)) e secundário ([D4.1 Relatório escolas secundárias – implementação 1](#); [D4.2 Relatório escolas secundárias – implementação 2](#)), estudos de caso de escolas que implementam o COSMOS em toda a Europa ([D6.1 Relatório sobre estudos de caso, desenvolvido por parceiros, centrado em implementações particularmente interessantes da SSIBL-CdP nos seus países durante a Ronda 1 e 2](#)), e investigação extensiva durante todo o processo ([D7.1 Avaliação Final do COSMOS](#)). Cada “policy brief” destaca os benefícios específicos, os resultados esperados e as recomendações de políticas adaptadas ao seu público-alvo. Este documento fornece um recurso abrangente para orientar os agentes interessados na educação na compreensão, implementação e manutenção da abordagem COSMOS para a reforma do ensino de ciências, melhorando a aprendizagem dos alunos e a colaboração com a comunidade.

---

<sup>1</sup> A. Sarid, J. Boeve-de Pauw, A. Christodoulou, M. Doms, N. Gericke, D. Goldman, P. Reis, A. Veldkamp, S. Walan & M. C. P. J. Knippels (2024). Reconceptualizing open schooling: towards a multidimensional model of school openness. *Journal of Curriculum Studies*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/00220272.2024.2392592>



Projetado por Freepik

## **COSMOS para Líderes Escolares: Um Modelo Eficaz para a Abertura da Escola à Comunidade através da Educação em Ciências**

### **Resumo executivo**

Este “policy brief” apresenta aos líderes escolares o modelo de abertura da escola à comunidade do projeto COSMOS, que liga a educação em ciências à comunidade e a controvérsias sociocientíficas do mundo real. O COSMOS fornece uma estrutura que apoia os líderes escolares na transformação das práticas educacionais através dos seus quatro componentes principais: CORPOS, CdP, SSIBL e DPP. Os líderes escolares desempenham um papel fundamental na promoção de uma cultura escolar que abraça o envolvimento da comunidade, a investigação colaborativa e o desenvolvimento profissional sustentável. Ao adotar a abordagem COSMOS, os líderes escolares podem aumentar a motivação dos alunos, promover parcerias com as partes interessadas locais e criar um impacto educacional duradouro. Este “policy brief” oferece recomendações estratégicas para os líderes escolares apoiarem a implementação do

COSMOS, incluindo o estabelecimento de parcerias, a integração da SSIBL no currículo e a alocação de recursos para o desenvolvimento dos professores. O modelo COSMOS capacita os líderes escolares a liderar uma transformação inclusiva, responsiva e impactante do ensino aberto que prepara os alunos para uma cidadania ativa e informada.

## Antecedentes e contexto

A necessidade de uma abertura da escola à comunidade tornou-se mais proeminente com as mudanças no sentido de abordagens de aprendizagem baseadas na investigação, conscientes do contexto e orientadas para a comunidade. Os sistemas de ensino tradicionais muitas vezes lutam para abordar controvérsias sociocientíficas que são tanto globais quanto locais, como as mudanças climáticas, a saúde pública e a sustentabilidade. COSMOS aborda estas lacunas equipando as escolas com ferramentas e estratégias para envolver os alunos em projetos comunitários significativos e baseados na ciência.

## Componentes chave da abordagem COSMOS

1. **Equipa de Abertura da Escola à Comunidade (CORPOS):** atua como um grupo de liderança da abertura da escola à comunidade em cada escola, incluindo normalmente professores, membros da comunidade e dirigentes escolares. Esta estrutura facilita a colaboração entre as partes interessadas internas e externas, promovendo uma cultura de responsabilidade partilhada e de adaptação contínua às necessidades locais.
  2. **Comunidade de Prática (CdP):** As CdP ligam educadores, estudantes, membros da comunidade e especialistas, permitindo a aprendizagem em colaboração. Estas comunidades incentivam uma abordagem baseada em parcerias em que as partes interessadas locais contribuem ativamente e melhoram a experiência de aprendizagem, assegurando que a educação é relevante e tem impacto.
  3. **Aprendizagem baseada na investigação sociocientífica (SSIBL):** A SSIBL promove o envolvimento crítico com controvérsias sociocientíficas, incentivando os alunos a "Perguntar, Descobrir e Agir". Através desta abordagem, os alunos exploram a investigação científica em contextos do mundo real, tornando o ensino das ciências mais cativante e relevante para os desafios da sociedade.
1. **Desenvolvimento Profissional de Professores (DPP):** O COSMOS inclui iniciativas robustas de DPP para ajudar os educadores a integrar práticas de abertura da escola à comunidade e SSIBL em seu ensino. O DPP incentiva os professores a adotarem abordagens colaborativas e reflexivas para a aprendizagem, reforçando assim a sua capacidade de facilitar a educação baseada na comunidade e orientada para a investigação.

## Outcomes and Benefits

1. **Enhanced Student Engagement:** By involving students in community-relevant scientific inquiries, the COSMOS approach increases student engagement and motivation to learn. This approach allows students to see the real-world impact of their studies, fostering a deeper commitment to their education.
2. **Improved Critical Thinking and Problem-Solving Skills:** SSIBL emphasizes critical thinking, enabling students to tackle complex socio-scientific issues. By analysing and addressing real-world problems, students develop skills that are essential for their future roles as engaged citizens.
3. **Enhanced action competence towards sustainability:** COSMOS approach develops students' knowledge about their own possibilities to contribute to a more sustainable future through individual and collective action, boost their self confidence in their capacity to create an impact regarding SSIs, and ultimately to feel empowered and driven to engage in action taking.
4. **Stronger Community Ties:** CoP initiatives connect schools with local stakeholders, creating partnerships that enhance learning and deepen community bonds. This collaboration promotes mutual understanding and builds a supportive network for sustainable educational practices.
5. **Teacher Professional Development:** TPD initiatives help teachers integrate SSIBL and CoP models effectively, fostering continuous professional growth and collaborative teaching practices. This ongoing development empowers teachers to become leaders in implementing innovative educational approaches.

## Resultados e benefícios

1. **Maior envolvimento dos alunos:** Ao envolver os alunos em investigações científicas relevantes para a comunidade, a abordagem COSMOS aumenta o envolvimento dos alunos e a motivação para aprender. Esta abordagem permite que os alunos vejam o impacto dos seus estudos no mundo real, promovendo um compromisso mais profundo com a sua educação.
2. **Melhoria do pensamento crítico e da capacidade de resolução de problemas:** A SSIBL enfatiza o pensamento crítico, permitindo que os alunos abordem controvérsias sociocientíficas complexas. Ao analisar e resolver problemas do mundo real, os alunos desenvolvem competências que são essenciais para o seu futuro papel de cidadãos empenhados.
3. **Aumento da competência de ação para a sustentabilidade:** A abordagem COSMOS desenvolve o conhecimento dos alunos sobre as suas próprias possibilidades de contribuir para um futuro mais sustentável através da ação individual e coletiva, aumenta a sua autoconfiança na sua capacidade de criar um impacto em relação às ISC

e, em última análise, faz com que se sintam capacitados e motivados para se envolverem na tomada de medidas.

4. **Laços mais fortes com a comunidade:** As iniciativas de CdP ligam as escolas às partes interessadas locais, criando parcerias que melhoram a aprendizagem e aprofundam os laços comunitários. Esta colaboração promove a compreensão mútua e constrói uma rede de apoio para práticas educativas sustentáveis.
5. **Desenvolvimento profissional dos professores:** As iniciativas de DPP ajudam os professores a integrar eficazmente os modelos SSIBL e CdP, promovendo o crescimento profissional contínuo e práticas de ensino colaborativas. Este desenvolvimento contínuo permite que os professores se tornem líderes na implementação de abordagens educativas inovadoras.

## Recomendações políticas

1. **Parcerias com organizações comunitárias:** As políticas devem encorajar as escolas a formar parcerias com governos locais, empresas, ONG e outras partes interessadas. O envolvimento precoce das partes interessadas promove o apoio e fornece contributos valiosos, enriquecendo o processo educativo.
2. **Integração no currículo:** As políticas devem permitir flexibilidade para adaptações curriculares que apoiem as práticas de SSIBL e de abertura da escola à comunidade. Isto permitirá aos educadores incorporar questões do mundo real no ensino, tornando a aprendizagem mais relevante para os alunos.
3. **Flexibilidade nos métodos de ensino:** As escolas devem ter a liberdade de adotar métodos de ensino como a aprendizagem baseada na investigação e em projetos. Esta flexibilidade apoia modelos educativos inovadores e prepara os alunos para enfrentar os desafios da vida real.
4. **Apoio financeiro:** Um financiamento adequado é essencial para o desenvolvimento de professores e projetos de abertura da escola à comunidade. O apoio financeiro a estas iniciativas garante que as escolas possam implementar efetivamente a abordagem COSMOS sem comprometer outros recursos.
1. **Incentivos para as escolas:** Para incentivar a adoção, as escolas que implementam a abordagem COSMOS devem receber subsídios ou reconhecimento. Esta estrutura de incentivos promoverá um compromisso com a inovação educacional e o envolvimento da comunidade.

## Desafios e soluções

1. **Limitações de recursos:** A implementação de modelos de ensino aberto requer tempo e recursos financeiros. As escolas podem atenuar as limitações de recursos



estabelecendo parcerias com organizações comunitárias, que muitas vezes fornecem apoio sob várias formas, como financiamento, conhecimentos ou materiais.

2. **Resistência à mudança:** A adoção de novos métodos de ensino pode encontrar resistência por parte dos educadores e administradores. Sessões de treinamento e workshops sobre os benefícios e processos do COSMOS podem criar apoio e facilitar as transições.
3. **Equidade e Inclusão:** A abordagem COSMOS deve ser acessível a todos os estudantes, independentemente da sua origem. As políticas devem garantir a inclusão, oferecendo apoio adicional às escolas em áreas com poucos recursos para que participem plenamente das iniciativas de abertura da escola à comunidade.

## Siglas

Alma Löv	Museum of Unexp. Art
BBC	Beit Berl College
CdP	Comunidade de Prática
COSMOS	Creating Organisational Structures for Meaningful science education through Open Schooling for all
CORPOS	Core Organizational Structure for Promoting Open Schooling
CSS	Controvérsia Sociocientífica
DPP	Desenvolvimento profissional dos professores
HEI	Higher Education Institution
IE-UL	Instituto de Educação da Universidade de Lisboa
KdG	Karel De Grote Hogeschool katholieke hogeschool
KU	Karlstad University
MoE	Ministry of Education
SDG	Sustainable Development Goals
SSIBL	Aprendizagem baseada na investigação sociocientífica
SOTON	University of Southampton
STEM	Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática
UU	Utrecht University
WP	Work Package
WSC	Winchester Science Centre

## Project partners



Utrecht University, Freudenthal Institute (Project Coordinator)  
The Netherlands



University of Southampton  
England



Karel de Grote University of Applied Sciences and Arts, Centre of Expertise in Urban Education, Belgium



Karlstads University, Research Centre SMEER (Science, Mathematics, Engineering Education Research), Sweden



University of Lisbon, Institute of Education, Portugal



Beit Berl College, Faculty of Education, Israel



Euroface Consulting, Czech Republic



Universiteits Museum Utrecht



Winchester Science Centre & Planetarium



Winchester Science Centre (WSC), England



Alma Löv Museum, Sweden



Ciência Viva, National Agency for Scientific and Technological Culture, Portugal



Ministry of Education, Department for Research and Development, Experiments and Initiatives