



Policy brief para Decisores Políticos 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

Estilo: Euroface

E-mail de contacto: 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

Conteúdo

Introduction to the Policy Briefs on the COSMOS Approach.....	4
COSMOS para Decisores Políticos: Um Modelo Eficaz para a Abertura da Escola à Comunidade através da Educação em Ciências (versão alargada).....	5
Resumo executivo.....	5
Antecedentes e contexto.....	6
Componentes chave da abordagem COSMOS.....	6
Resultados e benefícios.....	7
Recomendações políticas.....	7
Desafios e soluções.....	8

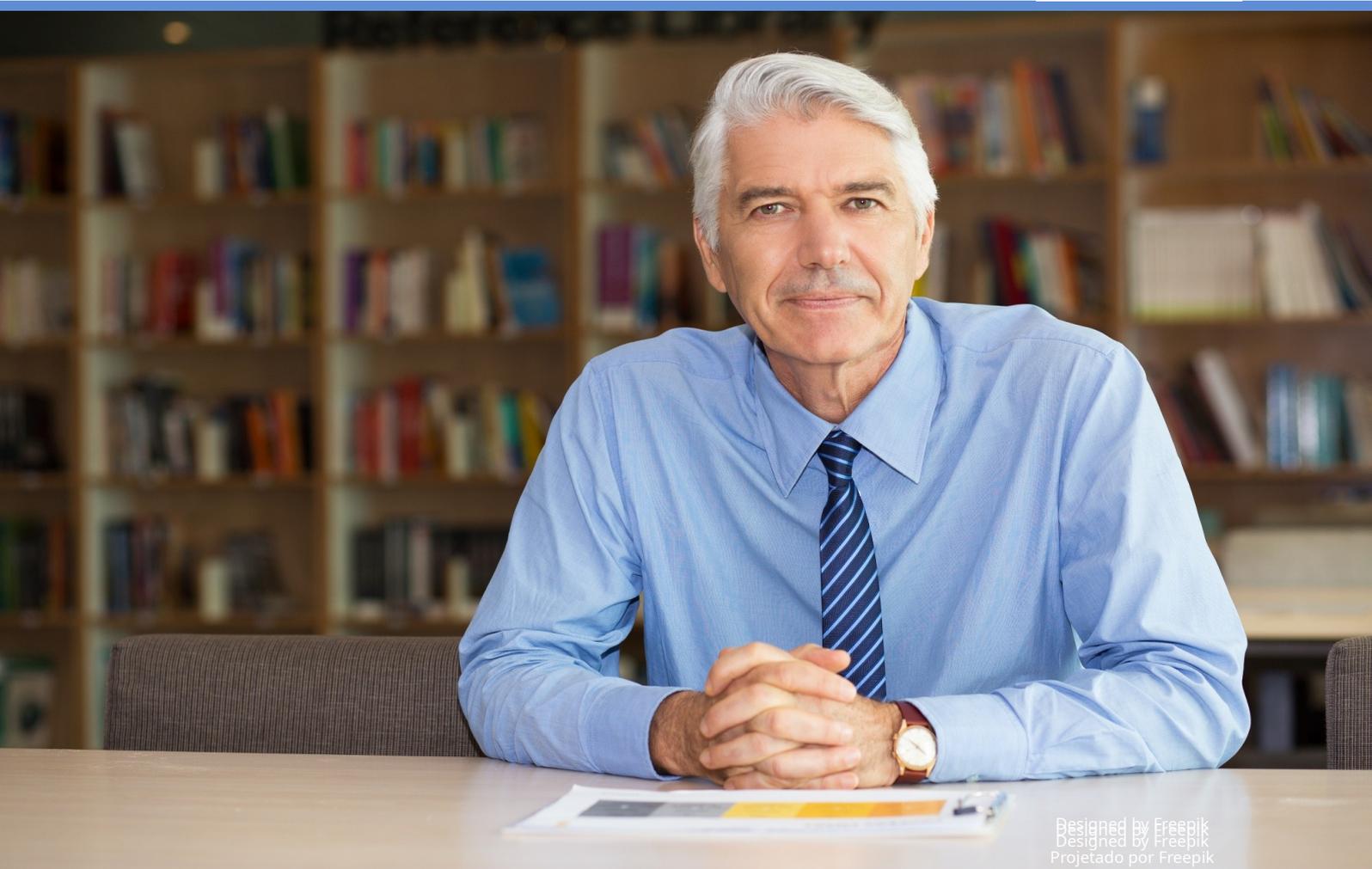
Introdução aos “Policy Briefs” sobre o COSMOS

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. 2024¹) 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.

¹ 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>



COSMOS para Decisores Políticos: Um Modelo Eficaz para a Abertura da Escola à Comunidade através da Educação em Ciências (versão alargada)

Resumo executivo

O projeto COSMOS oferece um modelo inovador de abertura da escola à comunidade que alinha a educação em ciências com o envolvimento da comunidade e a investigação sociocientífica. Dirigido aos decisores políticos, este “policy brief” apresenta a abordagem COSMOS e o seu potencial para modernizar a educação, incorporando nas escolas a aprendizagem baseada na investigação e orientada para a comunidade. O COSMOS centra-se em quatro componentes-chave: CORPOS, CdP, SSIBL e DPP, cada um apoiando uma estrutura que promove o pensamento crítico, a tomada de decisões éticas, a competência de ação e a resolução de problemas do mundo real. O “policy brief” descreve as recomendações políticas para apoiar a adoção do COSMOS, incluindo o incentivo a parcerias com organizações comunitárias, a integração da SSIBL nos currículos e o financiamento da formação de professores. Através destas medidas, os legisladores podem promover um sistema educacional que se alinhe com os objetivos da UE para uma cidadania inclusiva, inovadora e ativa. O COSMOS capacita os alunos a

se tornarem cidadãos engajados, capazes de enfrentar os desafios sociocientíficos atuais, tornando-o um modelo valioso para a reforma educacional orientada por políticas.

Antecedentes e contexto

Atualmente, os sistemas educativos enfrentam exigências crescentes para responder a desafios globais complexos, como as alterações climáticas, a saúde pública e a sustentabilidade, que requerem uma cidadania cientificamente instruída e socialmente responsável. A educação tradicional muitas vezes não prepara os alunos adequadamente para esses desafios sociocientíficos, enfatizando a aprendizagem mecânica em detrimento do envolvimento crítico com controvérsias do mundo real. COSMOS aborda esta lacuna através da promoção de práticas de ensino aberto que ligam as escolas às suas comunidades, incentivando a aprendizagem baseada na investigação fundamentada em controvérsias sociocientíficas. Esta abordagem alinha a educação em ciências com as necessidades da sociedade, transformando os alunos em participantes ativos nas suas comunidades.

Componentes chave da abordagem COSMOS

1. **Equipa de Abertura da Escola à Comunidade (CORPOS):** estabelece uma equipa formal em cada escola, incluindo professores, membros da comunidade e outras partes interessadas, para institucionalizar as práticas de abertura da escola à comunidade. Esta estrutura organizacional promove o envolvimento sustentado através da criação de uma rede de apoio para a implementação e manutenção das atividades COSMOS. O CORPOS fornece a infraestrutura necessária para conectar os objetivos educacionais com as prioridades da comunidade, assegurando que o modelo de abertura da escola à comunidade seja incorporado à visão estratégica da escola.
 2. **Comunidade de Prática (CdP):** facilita a colaboração entre educadores e partes interessadas locais, tais como cientistas, profissionais de saúde, peritos ambientais e líderes empresariais. Estas parcerias enriquecem a aprendizagem, trazendo para a sala de aula conhecimentos e perspetivas do mundo real. As CdP promovem um ambiente de aprendizagem colaborativa em que alunos, professores e membros da comunidade trabalham em conjunto em projetos que abordam controvérsias sociocientíficas locais e globais.
 3. **Aprendizagem baseada na investigação sociocientífica (SSIBL):** é um modelo que incentiva os alunos a explorar controvérsias sociocientíficas complexas através da investigação e da ação. Com etapas que incluem "Perguntar, Descobrir, Agir", a SSIBL prepara os alunos para se envolverem de forma crítica em tópicos como a sustentabilidade, a saúde pública e a responsabilidade cívica. Esta estrutura promove o pensamento crítico, a tomada de decisões éticas e a resolução de problemas, preparando os alunos para enfrentar os desafios do mundo real.
1. **Desenvolvimento Profissional de Professores (DPP):** COSMOS proporciona DPP direcionado para apoiar os professores na implementação dos modelos SSIBL e CdP. Ao

melhorar as habilidades dos professores em abordagens baseadas em investigação e centradas na comunidade, o DPP promove um ambiente educacional onde os professores estão preparados para liderar as iniciativas COSMOS de forma eficaz. O DPP enfatiza as práticas de ensino reflexivo e a aprendizagem colaborativa, criando um modelo sustentável de crescimento profissional que apoia os objetivos do COSMOS.

Resultados e benefícios

1. **Aumento do envolvimento e motivação dos alunos:** O foco do COSMOS no aprendizado baseado em pesquisas do mundo real torna a educação mais envolvente para os alunos. Ao explorar questões relevantes para as suas comunidades, os alunos encontram um maior propósito nos seus estudos e são motivados a participar ativamente na aprendizagem.
2. **Melhoria do pensamento crítico e da capacidade de resolução de problemas:** A abordagem SSIBL cultiva a capacidade dos alunos para analisar a informação, ponderar considerações éticas e desenvolver soluções para questões complexas. Estas competências são essenciais para uma cidadania informada e responsável numa sociedade que enfrenta diversos desafios socio-científicos.
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 controvérsias sociocientíficas e, em última análise, sente-se capacitado e motivado para se envolver na tomada de medidas.
4. **Conexões Escola-Comunidade mais fortes:** Através das CdP, COSMOS promove parcerias entre escolas e organizações comunitárias, incluindo ONG, empresas e governo local. Essas colaborações proporcionam aos alunos acesso a conhecimentos e recursos do mundo real, enriquecendo a experiência educacional e promovendo um senso de responsabilidade compartilhada entre escolas e comunidades.
5. **Desenvolvimento profissional contínuo de professores:** O DPP garante que os professores estejam bem equipados para facilitar a aprendizagem baseada em pesquisas e ligada à comunidade. Ao fornecer apoio profissional contínuo, COSMOS promove uma cultura de prática reflexiva, capacitando os professores a se adaptarem e prosperarem num cenário educacional dinâmico.

Recomendações políticas

1. **Promover parcerias com organizações comunitárias:** As políticas devem incentivar as escolas a criar parcerias com organizações locais, tais como agências governamentais, ONG, empresas e instituições científicas. Estas parcerias são cruciais para fornecer aos alunos acesso a recursos e conhecimentos que enriquecem a experiência de

aprendizagem. O envolvimento precoce das partes interessadas garante que as iniciativas COSMOS estejam alinhadas com as necessidades da comunidade e promove um apoio mais amplo às práticas de ensino aberto.

- 2. Integrar a SSIBL e os Princípios da Abertura da Escola à Comunidade no Currículo:** As políticas nacionais e regionais devem proporcionar flexibilidade às escolas para incorporarem as práticas SSIBL e da abertura da escola à comunidade no currículo. Esta integração assegura que a investigação socio-científica se torne uma parte essencial da educação em ciências, promovendo competências que são essenciais para os futuros papéis dos alunos como cidadãos empenhados.
- 3. Incentivar métodos de ensino flexíveis:** As políticas devem apoiar métodos de ensino que permitam uma aprendizagem baseada na investigação e em projetos centrados em controvérsias e ações do mundo real. Esta flexibilidade permite que os professores adaptem os seus métodos aos interesses dos alunos e aos contextos da comunidade, criando uma experiência educativa mais relevante e cativante.
- 4. Atribuir financiamento para o desenvolvimento profissional dos professores e projetos de abertura da escola à comunidade:** O financiamento suficiente é fundamental para apoiar a formação de professores nos princípios do COSMOS e para cobrir os recursos necessários para projetos de abertura da escola à comunidade. O investimento em DPP garante que os professores tenham as capacidades e os conhecimentos para implementar o COSMOS de forma eficaz, enquanto o financiamento para projetos permite que as escolas sustentem e ampliem as práticas de abertura da escola à comunidade.
- 5. Incentivar as escolas a adotarem a abordagem COSMOS:** Os governos devem considerar a possibilidade de oferecer subsídios, programas de reconhecimento ou outros incentivos para encorajar as escolas a adotar o COSMOS. Tais incentivos podem impulsionar a adoção generalizada de práticas de ensino aberto e promover a inovação no ensino de ciências, beneficiando, em última análise, tanto os alunos quanto as comunidades.

Desafios e soluções

- 1. Limitações de recursos:** As iniciativas de ensino aberto requerem tempo, financiamento e materiais que podem nem sempre estar imediatamente disponíveis. As escolas podem mitigar esses desafios formando parcerias com organizações locais que forneçam recursos adicionais. Além disso, os governos podem apoiar o ensino aberto, oferecendo financiamento específico para as escolas que implementam o COSMOS.
- 2. Resistência a novas abordagens de ensino:** Alguns educadores e administradores podem hesitar em adotar os modelos SSIBL e CdP devido à falta de familiaridade ou ao temor de eventuais dificuldades. Os governos podem enfrentar este desafio promovendo a conscientização sobre os benefícios do COSMOS e oferecendo oportunidades de DPP para facilitar a transição para novos métodos.

3. **Equidade e inclusão:** As práticas de abertura da escola à comunidade devem ser acessíveis a todos os alunos, incluindo aqueles em comunidades com poucos recursos ou marginalizadas. As políticas devem garantir que as iniciativas COSMOS priorizem a equidade, oferecendo apoio adicional para que as escolas em áreas desfavorecidas participem plenamente do ensino aberto.
4. **Equilibrando o Ensino Aberto com os Requisitos Curriculares:** Embora o COSMOS promova a flexibilidade, as escolas podem achar difícil equilibrar as exigências curriculares com os projetos de ensino aberto. Uma solução potencial é alinhar os projetos SSIBL com os objetivos curriculares, garantindo que a investigação sociocientífica complemente e não concorra com os objetivos educacionais existentes.

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