



Policy brief para a Comissão Europeia 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

Introdução aos “Policy Briefs” sobre o COSMOS.....	4
COSMOS para a Comissão Europeia: Abertura da Escola à Comunidade através da Educação em Ciências.....	5
Resumo executivo.....	5
Antecedentes e contexto.....	6
Componentes chave da abordagem COSMOS.....	6
Resultados e benefícios.....	7
Recomendações políticas.....	8
Desafios e soluções.....	9

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>



Projetado por Freepik

COSMOS para a Comissão Europeia: Abertura da Escola à Comunidade através da Educação em Ciências

Resumo executivo

O projeto COSMOS, financiado ao abrigo do programa Horizonte 2020 da UE, representa um modelo estratégico para transformar a educação em ciências em toda a Europa através de práticas de abertura da escola à comunidade que integram a investigação sociocientífica e o envolvimento da comunidade. Este “policy brief” fornece à Comissão Europeia uma visão sobre a estrutura do COSMOS, enfatizando o seu alinhamento com os objetivos educacionais da UE, incluindo a promoção da literacia científica, o envolvimento cívico, as competências de ação e as parcerias comunitárias. Os quatro componentes principais do COSMOS – CORPOS, CdP, SSIBL e DPP – criam uma estrutura tangível para modernizar a educação em ciências, conectando as salas de aula com as partes interessadas locais e abordando questões do mundo real. A abordagem COSMOS é única, pois examina e facilita a abertura da escola à comunidade através da educação em ciências em diferentes níveis. Considera a forma como o processo de abertura da escola à comunidade pode ser apoiado e facilitado ao nível da organização escolar, tendo em conta os aspetos *organizacionais*, *pedagógicos* e *comunitários* da abertura da escola. O estudo aproveita a educação em ciências e o modelo pedagógico SSIBL como um meio de alcançar este processo de transformação, envolvendo as comunidades na abordagem de

questões relevantes do mundo real decorrentes do desenvolvimento, implicações e aplicações da ciência na sociedade.

O “policy brief” apresenta recomendações para a Comissão apoiar a escalabilidade do COSMOS, tais como a promoção de parcerias, o incentivo à adoção da abertura da escola à comunidade e o financiamento específico para a formação de professores e projetos comunitários. Ao apoiar o modelo COSMOS, a Comissão Europeia pode impulsionar uma mudança em toda a Europa em direção a uma educação inclusiva, inovadora e recetiva, preparando os alunos para uma participação ativa, responsável e informada na sociedade.

Antecedentes e contexto

A União Europeia enfrenta desafios urgentes que exigem uma população com literacia científica e socialmente empenhada. Questões como as alterações climáticas, as crises de saúde pública e a sustentabilidade exigem cidadãos capazes de pensar criticamente, de se envolver em controvérsias científicas e de agir de forma responsável. No entanto, os sistemas de ensino tradicionais muitas vezes não conseguem preparar os alunos para enfrentar esses problemas complexos do mundo real. O COSMOS aborda esta lacuna através da promoção de práticas de ensino aberto que ligam o ensino das ciências às necessidades da comunidade e aos desafios globais, promovendo a aprendizagem baseada na investigação e a colaboração. Este modelo apoia os objetivos da União Europeia de promover sistemas educativos inclusivos, inovadores e reativos que preparem os estudantes para contribuir para o bem-estar da sociedade.

Componentes chave da abordagem COSMOS

- **Equipa de Abertura da Escola à Comunidade (CORPOS):** Esta equipa organizacional dentro das escolas, concebida para facilitar e sustentar práticas de abertura da escola à comunidade, pode incluir educadores, líderes e administradores escolares, alunos, representantes da comunidade e partes interessadas externas, criando um ambiente de colaboração onde a abertura da escola à comunidade se torna uma prioridade estratégica. O CORPOS capacita as escolas a incorporar sistematicamente o envolvimento da comunidade e a investigação sociocientífica no currículo, assegurando que a abordagem COSMOS seja integrada nas políticas escolares e sustentada ao longo do tempo.
- **Comunidade de Prática (CdP):** proporciona uma parceria estruturada entre escolas e comunidades locais, reunindo educadores, estudantes, cientistas, profissionais de saúde, ONG e líderes empresariais. Esta colaboração enriquece a experiência de aprendizagem ao torná-la autêntica, permitindo que os alunos se envolvam com conhecimentos e perspetivas do mundo real. Através das CdP, os alunos podem participar em projetos que abordam questões locais e globais, fomentando um sentido de agência, responsabilidade e ligação à sua comunidade.
- **Aprendizagem Baseada em Investigação Sociocientífica (SSIBL):** Este modelo pedagógico está no centro do COSMOS, equipando os alunos com uma estrutura para explorar e abordar controvérsias socio-científicas. Através das fases de "Perguntar, Descobrir, Agir", a SSIBL

centra-se em três tipos distintos de investigação (científica, social e pessoal) e promove o raciocínio ético, a resolução de problemas, a tomada de decisões informadas e a competência de ação para a aprendizagem ao longo da vida e a cidadania ativa.

- **Desenvolvimento Profissional de Professores (DPP):** O COSMOS apoia os educadores através do DPP, que desenvolve a capacidade dos professores para facilitar as iniciativas de abertura da escola à comunidade e implementar os modelos SSIBL e CdP de forma eficaz. Os programas de DPP enfatizam as práticas de ensino reflexivas e equipam os professores com ferramentas para o envolvimento da comunidade, aprendizagem colaborativa e educação baseada em investigação. Ao reforçar as competências profissionais dos professores, o COSMOS cria um modelo sustentável que beneficia tanto os educadores como os alunos em toda a Europa.

Resultados e benefícios

1. **Melhoria do envolvimento e do desempenho dos alunos:** O modelo de abertura da escola à comunidade do COSMOS promove o envolvimento dos alunos ao associar a educação a questões reais que eles consideram importantes para si próprios e para as suas comunidades. Ao participarem em projetos de investigação centrados na comunidade, os alunos tornam-se mais empenhados na sua aprendizagem, aumentando o seu interesse pela ciência escolar e a perceção da relevância da ciência para o mundo exterior à escola. Em última análise, isto pode conduzir a um reforço da perceção da relevância da educação em ciências e a uma melhoria do desempenho académico.
2. **Aumento do pensamento crítico e da capacidade de resolução de problemas:** A abordagem SSIBL reforça as capacidades dos alunos para analisar, interpretar e responder a controvérsias socio-científicas complexas. Através de investigação orientada e projetos de colaboração, os alunos desenvolvem competências que lhes permitem pensar criticamente, considerar múltiplas perspetivas e propor soluções para problemas do mundo real.
3. **Aumento da competência de ação para a sustentabilidade:** A abordagem do 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 (CSS) e, em última análise, sente-se capacitado e motivado para se envolver na tomada de medidas.
4. **Fortalecimento das Relações Escola-Comunidade:** COSMOS incentiva as escolas a construir parcerias com as partes interessadas locais, promovendo um senso de responsabilidade compartilhada entre as escolas e suas comunidades. Ao envolver organizações comunitárias, professores e alunos obtêm acesso a recursos e conhecimentos que melhoram sua experiência de ensino e aprendizagem e promovem relações escola-comunidade mais fortes e solidárias.

5. **Crescimento Profissional Sustentável dos Professores:** O DPP assegura que os professores estejam bem preparados para implementar os princípios COSMOS e contribuir para uma cultura de melhoria contínua nas escolas. Este desenvolvimento profissional não só beneficia os educadores individuais, mas também apoia melhorias a longo prazo, em todo o sistema, na qualidade do ensino e nos resultados dos alunos.
6. **Alinhamento com os objetivos educacionais e sociais da UE:** O COSMOS apoia os objetivos da UE para sistemas de educação inclusivos e equitativos, fornecendo estruturas de aprendizagem adaptáveis e centradas na comunidade. Este alinhamento promove um modelo educacional que é ao mesmo tempo inovador e sensível às prioridades regionais, nacionais e europeias, tornando-o uma ferramenta eficaz para o avanço da política educacional da UE.

Recomendações políticas

1. **Incentivar a adoção generalizada de modelos de ensino aberto:** A Comissão Europeia deve promover o modelo COSMOS como uma melhor prática para a educação em ciências. Isto poderia implicar a criação de diretrizes que incentivem as escolas de toda a Europa a adotar práticas de ensino aberto que liguem a educação a questões sociocientíficas relevantes para as suas comunidades.
2. **Apoiar as parcerias com organizações comunitárias:** A Comissão pode desempenhar um papel vital no apoio a parcerias entre escolas e partes interessadas locais, tais como ONG, instituições científicas, prestadores de cuidados de saúde e empresas. Estas parcerias proporcionam às escolas acesso a conhecimentos especializados, financiamento e recursos que são essenciais para implementar o COSMOS com sucesso.
3. **Promover a integração da SSIBL e da abertura da escola à comunidade nos currículos:** As políticas devem permitir flexibilidade às escolas para incorporarem a SSIBL e a abertura da escola à comunidade nos seus currículos. Esta integração garantirá que a aprendizagem baseada na investigação e centrada na comunidade se torne uma componente fundamental da educação em ciências em toda a Europa, promovendo competências essenciais para uma cidadania ativa dentro e fora do currículo científico.
4. **Atribuir financiamento à abertura da escola à comunidade e à formação de professores:** A Comissão deve fornecer financiamento específico para os projetos COSMOS, concentrando-se na formação de professores e nas iniciativas de ensino aberto. Um apoio financeiro suficiente garantirá que as escolas e os educadores tenham os recursos e a capacidade necessários para implementar as práticas do COSMOS e sustentar esses modelos ao longo do tempo.
5. **Incentivar as escolas a implementar os princípios COSMOS:** A Comissão pode incentivar as escolas a adotar o COSMOS, oferecendo subsídios, prémios e reconhecimento para as instituições que implementam com sucesso os modelos de abertura da escola à comunidade e SSIBL. Os incentivos podem motivar as escolas a

adotar as práticas do COSMOS, promovendo uma cultura de inovação e envolvimento da comunidade na educação.

6. **Estabelecer métricas e sistemas de controlo do impacto do ensino aberto:** A Comissão deve apoiar o desenvolvimento de métricas de impacto para avaliar a eficácia do COSMOS na melhoria dos resultados educacionais. Ao estabelecer indicadores claros e orientados por dados, através de dados/métodos qualitativos e quantitativos, os decisores políticos podem medir o impacto da abertura da escola à comunidade no envolvimento dos alunos, no pensamento crítico e nas relações com a comunidade, orientando outras melhorias políticas.
1. **Facilitar a investigação aprofundada sobre os processos e os resultados da abertura da escola à comunidade:** Por exemplo, lançar convites à apresentação de “Research & Innovation Actions” (RIA) que tenham este tema em vista, ou incluir a abertura da escola à comunidade, através das ferramentas e abordagens COSMOS, como princípio noutras investigações financiadas em que as escolas participem como parceiros.

Desafios e soluções

1. **Limitações de recursos:** A implementação do ensino aberto requer tempo, financiamento e materiais que podem não estar imediatamente disponíveis em todas as escolas. A Comissão pode resolver este problema atribuindo financiamento específico a escolas com recursos limitados e facilitando parcerias com organizações comunitárias que possam prestar apoio adicional.
2. **Resistência a novos métodos 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. A Comissão pode apoiar campanhas de sensibilização, seminários e sessões de formação que aumentem a compreensão dos benefícios do COSMOS, facilitando as transições para estas abordagens inovadoras.
3. **Equidade e Inclusão em Regiões Diversas:** O COSMOS deve ser acessível a todas as escolas, incluindo as de zonas desfavorecidas ou rurais. A Comissão deve dar prioridade a políticas que garantam que todos os alunos tenham a oportunidade de se beneficiar da abertura da escola à comunidade, oferecendo apoio adicional às escolas em regiões com poucos recursos.
1. **Alinhamento do Ensino Aberto com Currículos Padronizados:** Embora o COSMOS promova a flexibilidade, alguns sistemas educacionais podem achar difícil integrar a abertura da escola à comunidade dentro de currículos padronizados. Uma solução potencial é alinhar as atividades da SSIBL com os objetivos curriculares, posicionando a investigação sociocientífica como complementar aos 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