



Projetado por Freepik

Policy brief para Professores 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 Professores: Capacitação de Professores 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
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. 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 Professores: Capacitação de Professores para a Abertura da Escola à Comunidade através da Educação em Ciências

Resumo executivo

O projeto COSMOS, apoiado pelo programa Horizonte 2020 da UE, introduz uma abordagem de abertura da escola à comunidade que traz para o ensino das ciências uma aprendizagem centrada na comunidade e baseada na investigação. Este “policy brief” fornece aos professores um guia para a estrutura COSMOS, destacando os seus componentes essenciais: Equipa de Abertura da Escola à Comunidade (CORPOS), Comunidades de Prática (CdP), Aprendizagem Baseada em Investigação Sociocientífica (SSIBL) e Desenvolvimento Profissional de Professores (DPP). Ao integrar a SSIBL e as parcerias comunitárias na sala de aula, os professores podem inspirar o envolvimento dos alunos, fomentar o pensamento crítico, desenvolver competências de ação e promover a cidadania ativa. O COSMOS equipa os professores para conectar a educação em ciências com controvérsias sociocientíficas do mundo real, permitindo que os

alunos abordem os desafios locais e globais com curiosidade, responsabilidade e propósito. Este “policy brief” também oferece recomendações práticas para apoiar os professores na implementação eficaz do COSMOS, incluindo a promoção de parcerias, a adoção de métodos de ensino flexíveis e o envolvimento no desenvolvimento profissional contínuo.

Antecedentes e contexto

A educação contemporânea exige cada vez mais experiências de aprendizagem que ultrapassem os limites tradicionais da sala de aula, ligando a escola à comunidade e às questões da vida real. O COSMOS atende a essa demanda, equipando os professores para promover a aprendizagem baseada em investigação alinhada com desafios locais e globais, como sustentabilidade ambiental, saúde pública e responsabilidade cívica. A abordagem COSMOS ajuda os professores a capacitar os alunos como cidadãos ativos que compreendem e abordam controvérsias sociocientíficas através de uma educação prática e centrada na comunidade. Com o apoio de estruturas de ensino aberto, o COSMOS cultiva um ambiente de aprendizagem que enfatiza a investigação colaborativa, o raciocínio ético e o pensamento crítico.

Componentes chave da abordagem COSMOS

1. **Equipa de Abertura da Escola à Comunidade (CORPOS):** é uma equipa colaborativa, baseada na escola, que promove uma cultura de abertura da escola à comunidade dentro do ambiente escolar. Composto por professores, funcionários da escola e partes interessadas da comunidade, o CORPOS apoia o planeamento, a implementação e a sustentabilidade das iniciativas COSMOS. Para os professores, o CORPOS serve como uma espinha dorsal estrutural, facilitando o acesso a recursos comunitários e apoio interdisciplinar, criando assim um quadro consistente para envolver os alunos em controvérsias sociocientíficas.
2. **Comunidade de Prática (CdP):** liga os professores a uma rede mais ampla de especialistas da comunidade, incluindo cientistas, empresários locais, profissionais de saúde e líderes cívicos. Esta colaboração comunitária aumenta a relevância e o impacto das atividades de aprendizagem baseadas no COSMOS, trazendo conhecimentos e recursos do mundo real para a sala de aula. Através da CdP, os professores podem desenvolver oportunidades de aprendizagem dinâmicas e baseadas em projetos que abordam desafios locais e globais autênticos, promovendo um senso de agência e responsabilidade do aluno.
3. **Aprendizagem baseada na investigação sociocientífica (SSIBL):** está no centro do COSMOS, equipando os professores com uma abordagem estruturada para integrar a investigação científica com relevância social. Através das fases de "Perguntar, Descobrir, Agir", a SSIBL orienta os alunos na investigação e resolução de problemas do mundo real, promovendo competências de pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisões éticas. Os professores que utilizam os quadros da SSIBL podem transformar o ensino das ciências numa experiência interativa e com impacto que ajuda os alunos a

relacionar os conhecimentos teóricos com soluções práticas para os problemas da comunidade.

4. **Desenvolvimento Profissional do Professor (DPP):** Reconhecendo o papel dos professores como facilitadores das iniciativas COSMOS, o projeto oferece recursos que fornecem apoio contínuo na integração dos modelos SSIBL e CdP no ensino. As atividades de DPP centram-se no reforço das competências dos professores em aprendizagem baseada em investigação, colaboração escolar aberta e práticas de ensino reflexivas, assegurando que estão equipados para liderar uma educação em ciências inovadora e orientada para a comunidade.

Resultados e benefícios

1. **Maior envolvimento do aluno:** COSMOS incentiva a participação ativa dos alunos na aprendizagem que é relevante para suas vidas. Através de projetos orientados para a investigação, os alunos envolvem-se profundamente em tópicos como a conservação ambiental, a sensibilização para a saúde e as práticas sustentáveis, tornando a aprendizagem mais significativa e agradável.
2. **Desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de resolução de problemas:** Ao explorar controvérsias socio-científicas complexas, os alunos aprendem a analisar a informação, avaliar perspectivas e propor soluções. A estrutura da SSIBL reforça a sua capacidade de pensar criticamente e de tomar decisões informadas e éticas - um conjunto de competências essenciais para uma cidadania ativa e responsável.
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 de ações individuais e coletivas, 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 empenharem na tomada de medidas.
4. **Fortalecimento das conexões com a comunidade:** COSMOS promove parcerias com especialistas locais e partes interessadas, transformando a aprendizagem num esforço de colaboração entre escolas e comunidades. Os professores desempenham um papel central na construção dessas conexões, promovendo o apoio mútuo que melhora os resultados educacionais e a coesão da comunidade.
5. **Crescimento profissional contínuo dos professores:** A abordagem COSMOS incentiva os professores a envolverem-se em práticas reflexivas e colaborativas, melhorando as suas estratégias de ensino e a compreensão da educação centrada na comunidade. Ao participarem no DPP, os professores adquirem confiança e competências que os ajudam a implementar eficazmente modelos de ensino aberto, enriquecendo assim o seu desenvolvimento profissional.

Recomendações políticas

1. **Estabelecer parcerias locais:** Os professores são encorajados a colaborar com organizações comunitárias, tais como entidades governamentais locais, instituições de caridade, agências ambientais, prestadores de cuidados de saúde e ONG. O estabelecimento de relações com estes parceiros aumenta a autenticidade e a relevância dos projetos SSIBL, proporcionando aos alunos perspectivas diversas e aplicações do conhecimento científico no mundo real.
2. **Integrar a SSIBL no Currículo:** Os professores devem incorporar atividades de SSIBL que permitam aos alunos investigar e abordar questões da vida real nos seus contextos locais. Esta integração promove experiências de aprendizagem ativas e práticas que fazem a ponte entre a ciência da sala de aula e as necessidades da comunidade, capacitando os alunos para contribuírem de forma significativa para o seu meio envolvente.
3. **Apoio a métodos de ensino flexíveis:** As escolas devem permitir que os professores adotem métodos de ensino baseados na investigação e em projetos, que promovam o envolvimento crítico em controvérsias sociocientíficas. Esta flexibilidade permite que os professores adaptem as suas abordagens com base nos interesses dos alunos e nos desafios da comunidade, assegurando que a aprendizagem é simultaneamente cativante e relevante.
4. **Comprometer-se com o Desenvolvimento Profissional do Professor (DPP):** A implementação eficaz do COSMOS depende do apoio profissional contínuo aos professores. As escolas devem oferecer oportunidades de DPP focadas em SSIBL, envolvimento da CdP e práticas de ensino reflexivas, permitindo que os professores sustentem as atividades do COSMOS e se adaptem aos contextos comunitários em evolução.

Desafios e soluções

1. **Recursos limitados e restrições de tempo:** As iniciativas baseadas no COSMOS requerem tempo e recursos que podem ser difíceis de acomodar nos horários e orçamentos escolares existentes. Os professores podem mitigar esses desafios formando parcerias com organizações locais que fornecem apoio financeiro ou material, usando ferramentas digitais para facilitar as reuniões da CdP, ou começando com projetos menores que podem ser expandidos ao longo do tempo.
2. **Resistência à mudança nos métodos de ensino:** Alguns professores e administradores podem hesitar em adotar novas abordagens, como os modelos SSIBL e CdP, devido à falta de familiaridade ou ao temor de eventuais dificuldades. As escolas podem enfrentar este desafio oferecendo workshops e sessões DPP que introduzam os conceitos COSMOS e mostrem os seus benefícios, construindo compreensão e apoio para práticas de ensino inovadoras.

3. **Equidade e Inclusão:** Para garantir que todos os alunos se beneficiem do COSMOS, os professores devem estar atentos às diversas necessidades e contextos dos alunos. Isso pode envolver a adaptação de projetos SSIBL para abordar questões relevantes para diferentes origens culturais ou socioeconômicas, garantindo a inclusão tanto na concepção quanto na execução do projeto.
4. **Equilíbrio entre as exigências curriculares e as atividades de ensino aberto:** Embora o COSMOS enfatize a flexibilidade, os professores podem enfrentar desafios para equilibrar as exigências curriculares com os projetos de ensino aberto. Uma possível solução é alinhar as atividades SSIBL com os objetivos curriculares, integrando assim a investigação sociocientífica no currículo, em vez de a tratar como uma atividade extra.

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