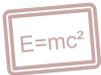


STEM
School
Label



STEM SCHOOL LABEL MELHORES PRÁTICAS AGOSTO 2020



+



Aa

+



1

2

3



*



*

ACERCA DO PROJETO STEM SCHOOL LABEL

Tendo reconhecido a importância de promover estudos de STEM nas escolas, um conjunto de organizações especializadas no ensino das STEM uniu esforços para abordar o atual déficit de alunos que optam por estudos e carreiras nas STEM, dentro de uma abordagem verdadeiramente multilateral. Este compromisso conjunto deu origem ao projeto STEM School Label.

Neste projeto, apoiado pelo programa Erasmus+, os representantes das escolas podem avaliar o desempenho da sua escola nas STEM através de uma ferramenta de

autoavaliação em linha, de acordo com um conjunto de critérios que definem uma Escola STEM.

Esta ferramenta de autoavaliação identifica as áreas de desenvolvimento necessárias e apresenta sugestões de recursos para as escolas candidatas melhorarem as suas atividades de STEM a nível escolar. A finalidade deste projeto de parceria estratégica é permitir que o máximo número de escolas possível beneficie do STEM School Label, obtendo igualmente o apoio dos Ministérios da Educação.

Éditeur :

European Schoolnet (EUN Partnership AISBL)

Rue de Trèves 61

B-1040 Brussels

Agradecemos

que cite esta

publicação como:

Billon, N., Myrtsioti, E., Oliveira, G., Carmo, F., Vaivadienė, E., Iuliani, E., Bernier, F., Laušević, P., (2020) Melhores práticas do STEM School Label (agosto de 2020). European Schoolnet, Brussels.

Palavras-chave:

Ensino das Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (Ensino das STEM); Escolas STEM; Estratégia das Escolas STEM; STEM School Label

Autores:

Noëlle Billon and Eleni Myrtsioti (European Schoolnet), Gisela Oliveira and Filipe Carmo (Ciencia Viva), Eglė Vaivadienė (National Agency for Education), Elena Iuliani e François Bernier (Maison pour la science en Alsace), Petar Laušević (Centre for the Promotion of Science).

Design/DTP:

Mattia Gentile (European Schoolnet)

ISBN:

9789492913944

Autoria das imagens:

European Schoolnet

Publicado em agosto de 2020. O trabalho apresentado neste documento recebeu financiamento do Programa Erasmus + da União Europeia o STEM School Label (contrato de Subvenção n.º 2017-1-BE02-KA201-034748). O conteúdo do presente documento é da responsabilidade exclusiva do organizador e não representa a opinião da Comissão Europeia (CE), nem a CE se responsabiliza por qualquer utilização que possa ser dada à informação nele contida.

Este relatório é publicado sob os termos e condições da Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



SÍNTESE

Esta publicação apresenta um conjunto de melhores práticas que foram destacadas pelo projeto STEM School Label desde o lançamento da plataforma em linha em abril de 2019 e até julho de 2020. O projeto STEM School Label desenvolveu um quadro em que as escolas podem avaliar o seu desempenho em STEM através de uma ferramenta de autoavaliação em linha, de acordo com o conjunto de critérios que definem uma Escola STEM. Esta ferramenta de autoavaliação ajuda as escolas a identificar as áreas de desenvolvimento necessárias e apresenta sugestões de recursos para as escolas candidatas melhorarem as suas atividades de STEM a nível escolar.

Esta iniciativa responde ao facto de o ensino das STEM se ter tornado numa prioridade nos países europeus e de estarem a ser desenvolvidas estratégias para melhorar o ensino e a aprendizagem das STEM, bem como a adesão a estudos e carreiras neste domínio. As informações prestadas no presente relatório baseiam-se num processo construtivo conjunto conduzido com os parceiros do projeto. O relatório é elaborado no âmbito do projeto STEM School Label, cofinanciado pelo Programa Erasmus+ da União Europeia

(Contrato de Subvenção n.º 2017-1-BE02-KA201-034748) e corresponde ao Produto 8 do projeto.

Este relatório pretende mostrar como o STEM School Label, desde o seu lançamento em abril de 2019 até julho de 2020, tem contribuído para pôr em destaque e desenvolver as estratégias de STEM das escolas a nível europeu.

Durante estes 16 meses de experiência, 1880 escolas aderiram ao STEM School Label. 545 escolas receberam o Selo de Competência e sete obtiveram o Selo de Proficiência. As escolas aderentes à iniciativa destacaram, como primeiros resultados concretos do projeto, que o STEM School Label incentiva fortemente a colaboração entre escolas e com outras organizações. Disponibiliza igualmente um quadro para desenvolverem a sua própria estratégia de STEM a nível da escola e ajuda-as, assim, a melhorar a sua própria prática. Por último, os inúmeros bons exemplos de estudos de casos e testemunhos da prática escolar apresentados na plataforma e nos eventos de networking que foram organizados, demonstraram também que o STEM School Label incentiva a partilha de experiências sobre o ensino das STEM entre as escolas.



ÍNDICE

Introdução	1
Fundamentação.....	1
Objetivo do relatório	1
1) STEM School label, encorajando a colaboração entre escolas e outras organizações	2
Uma ferramenta que contribui para realçar as atividades de STEM realizadas pelas escolas... 2	
O STEM School Label, adotado por organizações em toda a Europa, e não só, no âmbito das suas atividades	4
Uma plataforma que permite a partilha de experiências entre escolas	5
2) O label STEM School, uma ferramenta que ajuda as escolas a melhorar a sua própria prática	7
3) Coleção de melhores práticas das escolas embaixadoras STEM.....	9
Seleção de estudos de casos	9
Seleção de testemunhos de prática escolar	11
4) STEM School Label, Organização de conferências e eventos de networking	17
Un programme d'acquisition de compétences pour les établissements STEM School ambassadeurs.....	17
Competição do STEM School Label durante a campanha de descoberta das STEM de 2020.21	
Evento de alto nível do STEM School Label.....	22
Conclusões: o que aprendemos e qual o caminho a seguir?	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Resultados do inquérito de dezembro sobre o STEM School Label.....	5
Figura 2: SPW33 – Imagens do evento	19
Figura 3: Agenda do evento de alto nível do STEM School Label: 25-26 de junho de 2020	23
Figura 4: Imagens do evento de alto nível do STEM School Label	23
Figura 5: Imagem da sessão de debate aberto do evento de alto nível do STEM School Label	24

INTRODUÇÃO

Fundamentação

A presente publicação apresenta as melhores práticas recolhidas através do projeto STEM School Label. O projeto STEM School Label desenvolveu um quadro em que as escolas podem avaliar o seu desempenho em STEM através de uma ferramenta de autoavaliação em linha, de acordo com o conjunto de critérios que definem uma Escola STEM. Esta ferramenta de autoavaliação ajuda as escolas a identificar as áreas de desenvolvimento necessárias e apresenta sugestões de recursos para as escolas candidatas melhorarem as suas atividades STEM a nível escolar.

Esta iniciativa responde ao facto de o ensino das STEM se ter tornado numa prioridade nos países europeus e de estarem a ser desenvolvidas estratégias para melhorar o ensino e a aprendizagem das STEM, bem como a adesão a estudos e carreiras neste domínio. As informações prestadas no presente relatório baseiam-se num processo construtivo conjunto conduzido com os parceiros do projeto. O relatório é elaborado no âmbito do projeto STEM School Label, cofinanciado pelo Programa Erasmus+ da União Europeia (Contrato de Subvenção n.º 2017-1-BE02-KA201-034748) e corresponde ao Produto 8 do projeto.

Objetivo do relatório

Este relatório pretende mostrar como o STEM School Label, desde o seu lançamento em abril de 2019 até julho de 2020, tem contribuído para pôr em destaque e desenvolver as estratégias de STEM das escolas a nível europeu. Durante estes 16 meses de experiência, 1880 escolas aderiram ao STEM School Label. 545 escolas receberam o Selo de Competência e sete obtiveram o Selo de Proficiência.

As escolas aderentes à iniciativa destacaram, como primeiros resultados concretos do projeto, que o STEM School Label incentiva fortemente a colaboração entre escolas e com outras organizações. Disponibiliza igualmente um quadro para desenvolverem a sua própria estratégia de STEM a nível da escola e ajuda-as, assim, a melhorar a sua própria prática. Por último, os inúmeros bons exemplos de estudos de casos e testemunhos da prática escolar apresentados na plataforma e nos eventos de networking que foram organizados, demonstraram também que o STEM School Label incentiva a partilha de experiências relacionadas com as STEM entre as diferentes escolas.

1) STEM SCHOOL LABEL, ENCORAJANDO A COLABORAÇÃO ENTRE ESCOLAS E OUTRAS ORGANIZAÇÕES

Uma ferramenta que contribui para realçar as atividades de STEM realizadas pelas escolas

Desde o lançamento da plataforma STEM School Label, temos constatado que o STEM School Label contribui para pôr em destaque as atividades de STEM conduzidas pelas escolas. Tal tem ocorrido a diferentes níveis em função dos países.

Em Espanha, por exemplo, a Escola Joan Miró, escola embaixadora STEM em Barcelona, foi noticiada em três jornais graças ao seu envolvimento no STEM School Label, incluindo a *Revista Digital Valles*, *Ajuntament de Canovelles* e *Alacarta*. Esta visibilidade não só contribui para sensibilizar para o STEM School Label, mas também, o que é ainda mais importante, ajuda as escolas a identificar colaborações com empresas que desejem participar em projetos sobre ciência e tecnologia na educação.



Os parceiros do STEM School Label¹ destacaram igualmente a visibilidade proporcionada pelo STEM School Label às escolas do seu país.

Tal como comunicado pelo Centro para a Promoção da Ciência na Sérvia, o STEM School Label revelou-se útil para tornar as escolas mais visíveis, em especial, as escolas nos municípios de menor dimensão. Alguns dos meios de comunicação locais (portais web, imprensa diária, revistas semanais e canais de rádio e televisão), como *Zaječarska hronika*, *Zaječar Online*, *Timočka Zamedia*, *Glas Zaječara*, *Radio Magnum*, “*Rusko slovo*”,² o *Serviço Público de Difusão de Vojvodina*, “*Naše mesto*” e *O25info*, mostraram-se particularmente ativos na promoção das atividades das três escolas embaixadoras STEM na Sérvia. Além disso, algumas escolas tornaram-se mais atrativas enquanto parceiras de projetos e foram convidadas a colaborar em várias candidaturas a projetos. Por último, as opiniões recebidas pelas escolas, quando conduziram a autoavaliação, foram utilizadas para a introdução de melhorias que poderão ter um impacto na futura avaliação das escolas pelo Ministério da Educação da Sérvia.

Também na Lituânia, de acordo com a Agência Nacional de Educação, o STEM School Label permitiu que as escolas se tornassem mais visíveis e reconhecidas entre si como parceiros pertinentes e úteis no ensino das STEM. O STEM School Label promove esta visibilidade de várias formas, através da galeria de testemunhos de prática escolar ou do fórum, por

- 1 Mais informações sobre os parceiros do STEM School Label em: <https://www.stemschoollabel.eu/partners>
- 2 Estão disponíveis alguns exemplos da disseminação realizada nos meios de comunicação locais através das seguintes ligações: <http://zajecarskahronika.rs/zajecarskoj-gimnaziji-oznaka-stem-school-label-proficient/>, <https://zajecaronline.com/zajecarska-gimnazija-dobila-novo-priznanje/>, <https://www.timocka.rs/vesti/novo-priznanje-za-zajecarsku-gimnaziju/>

exemplo. Ao exibir o selo no seu sítio web, as escolas também se tornaram mais visíveis e são avaliadas pelos governos locais como líderes que educam as crianças de uma forma moderna. A título de exemplo, o município de Siauliai, ao saber que a escola Siauliai Kindergarten “Pasaka” tinha recebido o selo, envolveu-a no plano de promoção de métodos de ensino inovadores e prevê a criação de um centro STEM na escola. Na sequência da comunicação e colaboração a nível nacional e internacional, as escolas também se tornaram mais visíveis e conhecidas como parceiros adequados e úteis no domínio das STEM. A título de exemplo, a escola Alytus Jotvingiai Gymnasium candidatou-se com sucesso ao programa Erasmus+ K101 com o projeto “Promover e envolver o ensino das STEAM na criação de uma cultura inovadora na escola” (n.º 2020-1-LT01-KA101-077744). O projeto será implementado de 1 de dezembro de 2020 a 30 de novembro de 2022. Ao participar e partilhar experiências na plataforma, as escolas tornaram-se visíveis também a nível nacional: as suas práticas de STEM foram avaliadas pela Agência Nacional de Educação e as melhores escolas foram envolvidas em novas redes.³ Além disso, como o Currículo Geral na Lituânia está a ser atualizado e uma das prioridades é o fortalecimento das atividades de STE(A)M, as melhores práticas escolares introduzidas no STEM School Label serão utilizadas para desenvolver material metodológico para acompanhar o Currículo Geral.

Em França, de acordo com a Maison pour la Science d’Alsace, as escolas primárias

e elementares não estão normalmente envolvidas em redes. No entanto, plataformas como o STEM School Label oferecem oportunidades fantásticas que permitem que outras escolas beneficiem das suas experiências e melhorem o que fazem, quando se apercebem de que muitas outras escolas têm trabalhado em tópicos relacionados, com abordagens diferentes, mas muitas vezes complementares. Além disso, quando se compreende que outras escolas têm interesses semelhantes, é provável que sejam desenvolvidos projetos colaborativos de maior envergadura. Um exemplo é a iniciativa da rede de “Collèges-pilotes”, lançada pela Fundação *La main à la pâte*⁴ há quatro anos. As escolas participantes estão envolvidas em projetos científicos interdisciplinares, que geralmente envolvem várias turmas. Embora cada escola tenha feito um trabalho excelente, houve relativamente poucos intercâmbios entre elas. Ao incitá-las a inscreverem-se no STEM School Label, existe uma possibilidade real de criar uma ampla rede de escolas profundamente empenhadas em projetos de ciências.

Em Portugal, de acordo com a Ciência Viva, a plataforma STEM School Label tem constituído também uma excelente forma de dar visibilidade às escolas e, sem dúvida, uma oportunidade para cada escola melhorar a sua estratégia de STEM, através do acesso a recursos e ferramentas para envolver os alunos, os professores e toda a comunidade escolar no mesmo objetivo de melhorar o ensino das STEM. Um exemplo desta visibilidade é patente na notícia publicada pelo Ministério da Educação de

3 Como a rede nacional: [STEAM Schools Net](https://www.steam-schools.net/).

4 Sítio web da Fundação La main à la pâte: <https://www.fondation-lamap.org/>

Portugal sobre o Agrupamento de Escolas de Alcanena, quando recebeu o Selo de Proficiência.⁵

O STEM School Label, adotado por organizações em toda a Europa, e não só, no âmbito das suas atividades

Desde o início do projeto em setembro de 2017, o STEM School Label foi adotado por outras organizações em toda a Europa. Estas organizações tornaram-se parceiros associados e apoiam a promoção da iniciativa junto de escolas na Europa e não só.

Por exemplo, durante o encontro anual EMINENT (Varsóvia, 6 a 7 de novembro), a European Schoolnet reuniu mais de 140 participantes para explorar a cultura da inovação a nível escolar. Jeremy Buckle, diretor de eventos do YoMo (Festival Móvel da Juventude da GSMA), participou como anfitrião e explicou a relação entre o STEM School Label e a rede de organizações da GSMA no âmbito da sessão intitulada “Parcerias multilaterais para facilitar a inovação a nível escolar”. Na Catalunha, das 400 escolas em contacto com o YoMo, 364 ainda não participaram no STEM School Label.

“O STEM School Label é realmente empolgante para nós [...] o nosso objetivo é garantir que todas as escolas tenham acesso ao STEM School Label e o utilizem como uma porta de entrada para o YoMo.”

Como explica, o objetivo é “garantir que seja dado seguimento às aspirações criadas com recursos, com ligações a empresas e a indústrias” para reforçar o apoio na rede prestado pela GSMA. O STEM School Label seria um recurso extremamente útil para a GSMA, pois “pode contribuir para nos trazer a mudança privilegiada que procuramos”.

Na Bélgica, a Câmara de Comércio e Indústria de Antuérpia-Waasland também usou o STEM School Label como ponto de partida para a colaboração com as indústrias através do seu projeto “In2STEM”⁶ que visa ajudar as escolas secundárias a desenvolver um ensino das STEM de proeminência internacional e a responder, assim, às necessidades da indústria para um influxo maior de perfis adequados. Como Kathleen Rabau, coordenadora do projeto na Voka - Câmara de Comércio e Indústria de Antuérpia-Waasland explicou durante o evento de alto nível do STEM School Label em 26 de junho de 2020, o seu objetivo é “compilar um pacote de ferramentas para orientar as escolas a tornarem-se em Escolas STEM de vanguarda”. Kathleen Rabau referiu ainda que

“o STEM School Label proporciona uma linguagem comum” e “uma norma internacional que dá mais valor ao selo e ao processo”.

Por último, de acordo com ela, “o STEM School Label também funciona como uma estrutura para iniciativas existentes”, “inicia mudanças para melhor, ajudando

5 Artigo integral em: <https://www.dge.mec.pt/noticias/agrupamento-de-escolas-de-alcanena-e-primeira-escola-em-toda-europa-receber-o-selo-de>

6 Mais informações sobre o projeto In2STEM através desta ligação: <https://www.voka.be/in2stem-voor-bedrijven>

a compreender os critérios que devemos seguir para fazer mais.”

Este elevado nível de empenhamento e interesse de outras organizações e projetos em relação ao STEM School Label é igualmente perceptível quando consideramos as interações na conta do Twitter do STEM School Label, que em apenas 16 meses congregou mais de 1000 seguidores.

Uma plataforma que permite a partilha de experiências entre escolas

Para além da visibilidade e do interesse que a iniciativa STEM School Label suscita, esta iniciativa proporciona várias oportunidades de partilha de experiências entre escolas.

Partilhar experiências: um interesse destacado pelas próprias escolas

De acordo com os participantes inscritos no STEM School Label e com o inquérito

que foi publicado em dezembro de 2019, conforme a figura 1 abaixo mostra, a principal motivação para participar no STEM School Label é “Partilhar a experiência da nossa escola com outras pessoas e aprender com a experiência de outras escolas.” Esta motivação foi considerada, por 50% dos 66 participantes que responderam ao inquérito, como a principal razão para participar no STEM School Label. Em comparação, receber informações sobre como melhorar as atividades de STEM foi considerado, por 24% dos participantes, como a segunda razão mais importante para aderir ao STEM School Label. Quanto à terceira razão, os participantes escolheram “Descobrir em que ponto estamos como uma Escola STEM”, selecionada por 12% dos participantes.

As duas opções restantes dividiram-se entre “Obter o Selo para mostrá-lo a outras escolas e parceiros externos” (6% e 5% respetivamente).

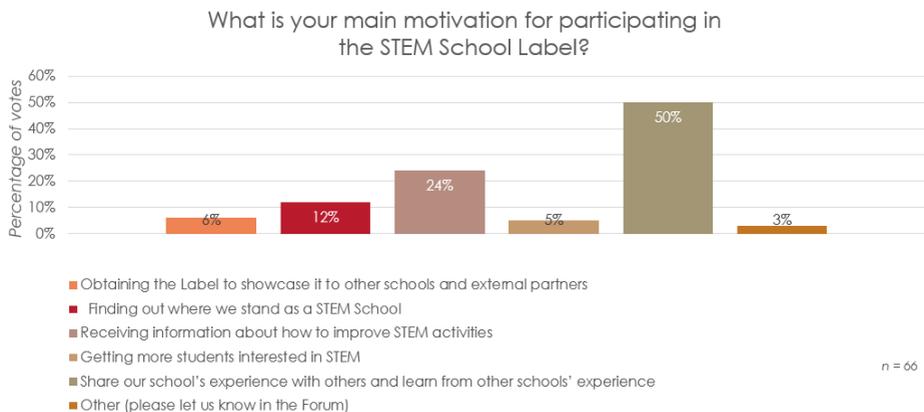


Figura 1: Resultados do inquérito de dezembro sobre o STEM School Label

Galeria de testemunhos de prática escolar e estudos de caso, uma base de dados para partilhar práticas entre escolas

Entre abril de 2019 e julho de 2020, foram apresentados por escolas na plataforma STEM School Label mais de 880 estudos de casos, bem como mais de 4700 testemunhos de prática escolar. De acordo com o Centro para a Promoção da Ciência na Sérvia, as escolas apreciaram a extensiva base de dados de recursos disponibilizada pelo STEM School Label. O facto de todas as atividades serem analisadas por um Coordenador de Línguas antes de serem publicadas é entendido como uma garantia de qualidade, o que confere fiabilidade aos recursos. Além disso, as escolas encaram a publicação na plataforma STEM School Label do seu testemunho de prática escolar das STEM como uma recompensa pelo árduo trabalho das escolas, o que acabou por se tornar bastante motivador para muitos professores e representantes de escolas que realizam a autoavaliação da sua escola.

O Fórum, uma oportunidade de intercâmbio entre pares e de melhoria das próprias estratégias de STEM

O espaço do fórum do STEM School Label oferece também uma oportunidade para o intercâmbio de boas práticas, experiências e ideias relacionadas com estratégias de STEM a nível escolar. O STEM School Label incentiva os representantes e colaboradores escolares a criar redes, interagir e abordar as preocupações comuns que possam ter. O objetivo deste fórum de debate em linha é proporcionar aos utilizadores a oportunidade de se envolverem em discussões construtivas e ponderadas com os seus colegas e de darem e receberem feedback.

Com mais de 10 640 postagens publicadas e 565 utilizadores que contribuíram para o fórum entre abril de 2019 e julho de 2020, o fórum revelou ser uma excelente oportunidade para partilhar ligações externas para projetos de STEM e e-Twinning, e para conhecer melhor colegas de outras escolas e outros países europeus. Tem permitido uma interação humana mais genuína e simples que pode ser o início de grandes projetos nacionais e internacionais.



2) O LABEL STEM SCHOOL, UMA FERRAMENTA QUE AJUDA AS ESCOLAS A MELHORAR A SUA PRÓPRIA PRÁTICA

No âmbito do projeto, 20 escolas em Portugal, Lituânia, França, Sérvia, Espanha, Grécia e Turquia foram designadas Escolas Embaixadoras STEM. A European Schoolnet (EUN) trabalhou e apoiou as escolas embaixadoras STEM durante o ano letivo de 2019-2020 para ajudá-las a transitar do seu selo atual para o seguinte. Além disso, o objetivo das escolas embaixadoras STEM é servir como um bom exemplo para outras escolas na Europa.

Este esquema de embaixadores revelou-se extremamente eficaz em alguns países. De acordo com a Agência Nacional da Educação da Lituânia, as escolas que se candidataram ao estatuto de Escolas STEM e começaram a construir o seu perfil de Escola STEM solicitaram frequentemente ajuda ou aconselhamento junto das escolas embaixadoras STEM. Fizeram-no respondendo a perguntas frequentes (por exemplo, Como nos tornamos uma Escola STEM? Como adicionamos corretamente testemunhos à plataforma? Que estudo de caso é útil?) Além disso, vários representantes das STEAM de diferentes escolas da Lituânia solicitaram às escolas embaixadoras STEM que:

- moderassem as suas atividades e estratégia de STEAM, bem como as apoiassem na implementação e na documentação
- os autorizassem a visitar as escolas embaixadoras para observar aulas e atividades de STEAM e discutir os métodos de ensino e o equipamento utilizado
- participassem em iniciativas e seminários organizados para professores e alunos de diferentes escolas
- lhes permitissem participar nos eventos internacionais organizados pelas escolas embaixadoras STEM no âmbito de projetos Erasmus⁷

O STEM School Label também contribuiu para apoiar as escolas na construção da sua própria estratégia de STEM ou para melhorá-la. As escolas embaixadoras STEM foram as primeiras a comunicar este resultado. Por exemplo, Mladen Sljivovic, professor de física, da Gimnazija Zaječar, na Sérvia:

“Para fazermos o nosso melhor pelos alunos e professores, estamos sempre em busca de oportunidades

⁷ Estão disponíveis alguns exemplos desta participação nos seguintes eventos:

- Conferência Nacional “Modelo de “STE(A)M na educação lituana: é tudo realmente assim tão simples?” organizada pelo Vilniaus Gedimino technikos universiteto inžinerijos licėjus (<http://www.svietimonaujienos.lt/vgtu-inzinerijos-licejus-inovatyvus-ir-aktyvus-steam-ambasadorius-lietuvoje-ir-europoje/>)
- Seminário “Atividades de STEAM no ensino pré-escolar: desafios e oportunidades” organizado pelo Šiaulių lopšelis-darželis “Pasaka” (https://pasaka.mir.lt/projektine-veikla-siauliu-lopselyje-darzelyje-pasaka/?fbclid=IwAROM0OUBE_3461YEyhWqC-JUyLFnBaRjFlaz5LlcllGFi5gRFxZBKARXTn0)
- Conferência Nacional “Oportunidades de educação inovadora em STE(A)M nas Escolas” Desafios e benefícios” organizada pelo Klaipėdos Sendvario gimnazija (https://www.sendvaris.klaipeda.lm.lt/index.php?option=com_content&view=article&id=1499:respublikine-konferencija-inovatyvus-ste-a-m-ugdymo-galimybes-mokykloje-issukiai-ir-teikiama-nauda&catid=30&Itemid=101)

de melhoria. É precisamente nisto que consiste o STEM School Label, melhorar as escolas para ajudá-las a revelar o melhor dos seus alunos. A plataforma oferece uma ótima oportunidade para partilhar atividades e aprender com outras escolas através dos testemunhos de prática escolar enviados ou no fórum. O melhor de tudo é obter um plano de ação com base na prática e no estatuto atuais da sua escola. ”

“O Selo de Proficiência de Escola STEM deu-nos um impulso na motivação para investigar e melhorar os pontos fortes e fracos das STEM, envolvendo todos os professores na nossa instituição. Ao criar uma estratégia de STEM, compreendemos em que áreas a nossa escola estava a ter sucesso e quais as áreas que necessitavam de uma intervenção específica. Graças ao STEM School Label, agora podemos planear uma estratégia para as STEM objetiva e eficaz, adaptada às necessidades da nossa escola!”

Conforme comunicado por outra representante de uma escola embaixadora STEM, Laura Bajoriūnė, da Šiaulių lopšelis-darželis “Pasaka” (Lituânia), a plataforma ajuda a identificar os pontos fortes e fracos relacionados com a estratégia da escola para as STEM para saber em que áreas ela deve desenvolver mais as suas atividades.

France
Lithuania
Portugal
Turkey
Greece
Serbia



3) COLEÇÃO DE MELHORES PRÁTICAS DAS ESCOLAS EMBAIXADORAS STEM

Entre abril de 2019 e julho de 2020, dos 886 estudos de casos que foram apresentados por escolas na plataforma STEM School Label, 75 foram publicados e considerados, por conseguinte, bons exemplos, capazes de inspirar outras escolas. Além disso, dos 4712 testemunhos de prática escolar apresentados, 498 foram publicados na galeria de testemunhos de prática escolar. Estes testemunhos fornecem exemplos concretos de como as escolas abordam os diferentes critérios que definem uma Escola STEM. Está disponível nesta secção uma seleção de estudos de casos e testemunhos de prática escolar particularmente relevantes que foram enviados pelas escolas embaixadoras STEM e publicados no portal, os quais podem inspirar outras escolas.

Seleção de estudos de casos

Os estudos de casos são breves relatórios sobre os eventos e as atividades anteriores de uma escola ligados aos diferentes critérios do STEM School Label, bem como sobre a forma como a escola os tratou. Pode dizer-se que os estudos de casos são histórias sobre atividades decorridas no passado, mas que continuam a ser consideradas como válidas para partilhar com a comunidade. Após o lançamento da plataforma em abril de 2019, tinham sido carregados, em 14 de julho de 2020, mais de 880 estudos de casos. São apresentados a seguir exemplos específicos de apresentações de estudos de casos particularmente relevantes

publicados durante o último ano letivo de 2019-2020:

1. A escola embaixadora STEM da Sérvia, Gimnazija u Zaječaru, participou no seminário internacional Guidance and Counselling in the School Curriculum, organizado pelo projeto Euroguidance (2018-2020), que teve lugar em Bucareste em 2018. Durante este evento, os diretores e representantes das escolas convidadas discutiram exemplos de melhores práticas sobre o tema, citando exemplos das suas salas de aula. Os tópicos de desenvolvimento profissional e mentoria são cada vez mais temas de estudo e os educadores hoje em dia estão a procurar ativamente aumentar a consciencialização, prestando orientação aos seus alunos sobre percursos de carreira futuros e explicando ao mesmo tempo de que modo as carreiras nas STEM são contextualizadas com as disciplinas de STEM. Com o estudo de caso apresentado pela Gimnazija u Zaječaru intitulado “A sua disciplina é importante para mim”,⁸ os professores contextualizaram o ensino interdisciplinar das STEM e apresentaram exemplos realistas aos seus alunos sobre o modo como o conhecimento adquirido em diferentes disciplinas pode ser aplicado durante o exercício de uma profissão. O estudo de caso abordou com sucesso os critérios “Instrução interdisciplinar”, “Contextualização do ensino das STEM”, “Colaboração

8 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/case-studies/detail?caseStudyId=557>

- com a indústria”, “Articulação com pais/encarregados de educação”, “Articulação com as universidades e/ou centros de investigação”, “Articulação com as comunidades locais” e “Desenvolvimento profissional”. Uma publicação oficial,⁹ financiada pela Comissão Europeia, apresentou o material de apoio deste estudo de caso.
2. A mesma escola embaixadora STEM apresentou um estudo de caso intitulado **“Um workshop sobre grelhas”**¹⁰ relativo ao tópico da avaliação. Este estudo de caso descreve os resultados de um workshop dedicado à conceptualização e criação de grelhas de avaliação, na sequência da participação em programas Erasmus+. Além de preparar o terreno para métodos de avaliação mais inovadores que possam ser aplicados na aprendizagem baseada em projetos, em contraste com os métodos de teste tradicionais, coloca em perspetiva os critérios de “avaliação contínua” e “avaliação personalizada”, que são abordados nesta apresentação, e mostra como uma ação coletiva sobre os mesmos pode ser coordenada a nível europeu. Os critérios adicionais abordados neste estudo de caso foram “Elevado nível de cooperação entre o pessoal” e “Desenvolvimento profissional”. O material de apoio deste estudo de caso encontra-se na página web do projeto “Escolas de Amanhã”.¹¹
 3. No estudo de caso **“SWOT do Ensino das STEAM em 2020”**¹² apresentado pela **Alytaus Jotvingių Gimnazija**, uma escola secundária na Lituânia, os professores refletem sobre o modo de estruturar a sua estratégia de STEAM nos próximos anos após a sua nomeação como uma escola embaixadora STEM. A Alytaus Jotvingių Gimnazija demonstrou o seu empenhamento em melhorar a sua estratégia de STEAM, partilhando boas práticas e as ferramentas que desenvolveu, como tabelas de análise SWOT. Este estudo de caso aborda os critérios “Liderança Escolar” e “Cultura Inclusiva” com o objetivo de evidenciar as ações desenvolvidas pelo pessoal da escola no contexto do desenvolvimento curricular e da gestão global, bem como a aceitação e concretização de ideias pelos colegas. O documento de apoio que foi enviado pela escola para este estudo de caso foi uma apresentação que foi originalmente carregada no sítio web da escola dedicado às STEAM, intitulada *Alytaus Jotvingių Gimnazija – Mokykla, Turinti Aiškią Steam Strategiją*.¹³
 4. Do mesmo modo, foi partilhado um excelente exemplo de um estudo de caso, intitulado **“Refletir sobre elementos escolares no processo de aprendizagem”**¹⁴ pela **Šiaulių lopšelis-darželis “Pasaka”**, outra escola embaixadora STEM da Lituânia e o

9 <https://www.euroguidance.cz/publikace/cbs-18.pdf>

10 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/case-studies/detail?caseStudyId=629>

11 <https://schooloftomorrowsoft.blogspot.com/2020/05/rubrics-and-what-do-we-do-with-them.html>

12 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/case-studies/detail?caseStudyId=674>

13 <http://steam.jotvingiugimnazija.lt/>

14 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/case-studies/detail?caseStudyId=127>

único jardim de infância que pertence ao esquema de escolas embaixadoras STEM. Neste estudo de caso, vemos como as “ferramentas de pensamento” desenvolvidas na escola pelos professores irão colocar em uso o espaço e os recursos disponíveis, incorporando estratégias de aprendizagem a fim de cultivar e melhorar a aprendizagem desde a mais tenra idade. O objetivo é contribuir para a confiança dos alunos, aumentando o seu interesse por disciplinas e tópicos específicos, e para incentivar o trabalho em equipa na tentativa de resolver problemas comuns enfrentados nesta idade, como o controlo do comportamento espontâneo. Todas estas competências contribuirão para que os alunos se tornem indivíduos completos. Os critérios abordados neste estudo de caso foram “Personalização da aprendizagem”, “Aprendizagem baseada em problemas e projetos (ABP)”, “Avaliação contínua”, “Articulação com os pais/encarregados de educação” e “Desenvolvimento profissional”. O material de apoio deste estudo de caso consistiu numa compilação de páginas web, incluindo uma apresentação apresentada pelo pessoal no LinkedIn, para chegar a mais educadores, num artigo publicado no portal lituano Švietimo naujienos: Pradžia para educadores e na página web da rede “Thinking Schools International”.¹⁵

Seleção de testemunhos de prática escolar

Um testemunho de prática escolar pode ser qualquer apresentação complementada com ficheiros, documentos e outros materiais que sirvam de prova das respostas da escola no formulário de autoavaliação e das suas atividades relacionadas com um critério específico. Os documentos mais frequentemente partilhados incluem recortes de jornal, vídeos, diários de eventos, fotografias, notícias em sítios web e redes sociais e certificados de participação. Pode dizer-se que a prova se refere à situação atual das atividades de STEM na escola. Após o lançamento da plataforma em abril de 2019 e o carregamento de mais de 4700 testemunhos de prática escolar até 14 de julho de 2020, destacam-se a seguir exemplos de testemunhos de prática escolar particularmente relevantes partilhados durante o último ano letivo de 2019-2020 pelas escolas embaixadoras STEM.

1. O testemunho de prática escolar **“Observação em contexto de trabalho na Turquia”**¹⁶ apresentado pela escola embaixadora STEM sérvia **Gimnazija u Zaječaru**, explica como membros do pessoal da escola viajaram para a Turquia como parte de um programa de intercâmbio, a fim de obter perceções sobre o trabalho de colegas noutros países. O pessoal adquiriu experiência profissional e internacional significativa ao participar neste programa Erasmus+. O testemunho de prática escolar correspondente constituiu um exemplo de boas práticas de professores que investem no seu desenvolvimento profissional através da participação em

¹⁵ <https://www.thinkingschoolsinternational.com/>

¹⁶ <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidenceId=2255>

programas no estrangeiro e contribuem para o reforço da cooperação transfronteiriça entre escolas de diferentes países. Por este motivo, considera-se que o testemunho de prática escolar abordou com sucesso os critérios “Liderança Escolar”, “Elevado nível de cooperação entre o pessoal”, “Articulação com outras escolas e/ou plataformas educativas” e “Desenvolvimento profissional”. A ênfase é também colocada na ligação a plataformas educativas, bem como no desenvolvimento ulterior das mesmas, e é muito encorajador que os professores se envolvam cada vez mais em projetos no âmbito da ação-chave 1 do Erasmus+. Através da sua participação, adquirem a experiência necessária para conceber programas próprios que respondam às necessidades individuais dos alunos. O testemunho de prática escolar foi ainda complementado com o relatório do programa de mobilidade, em formato de documento.¹⁷

2. O testemunho de prática escolar **“Laboratório de STEM da comunidade escolar”**¹⁸ apresenta uma excelente explicação sobre a criação e implantação de um laboratório de STEM na **Escola Joan Miró**, em Espanha. Com o lançamento deste laboratório, a escola permitiu que os alunos beneficiassem imenso do acesso a equipamentos e materiais didáticos, mas também da orientação oferecida por ex-alunos da escola a quem foi facultado o acesso.

Com esta importante ação, a escola lançou as bases para uma melhor integração e apoio ao ensino das STEM no âmbito do currículo, em cooperação com as comunidades locais. O testemunho de prática escolar abordou os critérios “Acesso a tecnologia e equipamentos”, “Materiais didáticos de elevada qualidade”, “Liderança Escolar”, “Articulação com as comunidades locais” e “Desenvolvimento profissional”. Foi ainda apoiado por uma ligação para a página do laboratório, no sítio web da escola miroSTEM.¹⁹

3. Outra ação importante da mesma escola no contexto da colaboração com universidades e centros de investigação foi delineada no testemunho de prática escolar **“Colaboração Escola - Universidade durante a pandemia”**²⁰ em que as autoridades escolares, em cooperação com um aluno da Universidade de Barcelona, elaboraram atividades de STEM semanais explicando à distância por que razão as STEM são importantes. O testemunho de prática escolar específico foi concebido e implementado durante o auge da crise da COVID-19 depois de a escola embaixadora STEM Joan Miró em Espanha consultar a equipa do STEM School Label sobre o modo de abordar universidades e centros de investigação para ajudar os alunos durante esta emergência. Consequentemente, foi estabelecida a ligação e uma colaboração entre a escola e a

17 <http://storage.eun.org/resources/stemsl/upload/2255/Mobility%20report%20from%20Job%20Shadowing%20in%20Turkey%20Erasmus.docx>

18 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencelId=2420>

19 <https://sites.google.com/escolaj JoanMiro.com/mirostem/school-community-stem-lab>

20 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencelId=3864>

Universidade de Barcelona e o material de apoio ao testemunho consiste num vídeo em que o estudante universitário colaborador explica como irão trabalhar em conjunto com a finalidade de abordar o respetivo critério. Estão disponíveis informações no sítio web da escola miroSTEM.²¹

4. A escola embaixadora STEM francesa **Collège Pfeffel** destacou atividades de ciências informáticas e programação no seu testemunho de prática escolar **“Dessin 3D et imprimante 3D”**.²² Com o envio deste testemunho de prática escolar, a escola partilhou orientações circunstanciadas sobre a conceção de protótipos 3D utilizando remotamente software especial, com a cooperação dos pais, uma vez que a atividade ocorreu durante o período de confinamento da COVID-19. Embora seja compreensível que as impressoras 3D não estejam amplamente acessíveis, especialmente em casa, a atividade específica permitiu que os alunos abordassem aspetos teóricos e elementos práticos da impressão 3D e do respetivo software aplicado enquanto assistiam às aulas à distância. O resultado desta atividade correspondeu a dois projetos intitulados *Projet de situation d'urgence: “Le kit d'abri d'urgence”* e *Ecolodge*. Neste testemunho de prática escolar, os critérios abordados foram *“Personalização da aprendizagem”*, *“Aprendizagem baseada em problemas e projetos (ABP)”*, *“Ensino indutivo das ciências (EIC)”*, *“Ênfase em*
- tópicos e competências de STEM”, *“Contextualização do ensino das STEM”*, *“Avaliação personalizada”*, *“Materiais didáticos de elevada qualidade”*, *“Articulação com os pais/encarregados de educação”* e *“Profissionais altamente qualificados”*. O material de apoio apresentado consistiu num ficheiro PDF em francês²³ com instruções, capturas de ecrã sobre a utilização do software e informações sobre estes projetos.
5. O **Collège Pfeffel** em França partilhou um segundo dossiê de testemunhos de prática escolar, intitulado **“Un EPI mathématiques - Sciences Physique”**.²⁴ Com esta apresentação, a escola forneceu informações sobre um workshop de programação com a duração de 30 horas que visa familiarizar os alunos com mBlock e Arduino utilizando a linguagem de programação visual Scratch. O documento de apoio apresentado é um guia muito circunstanciado em francês, com instruções e conselhos sobre o hardware e software utilizado nessas atividades, mas também exercícios práticos com orientações passo a passo e capturas de ecrã. Os critérios invocados foram *“Ênfase em tópicos e competências de STEM”*, *“Instrução interdisciplinar”*, *“Acesso à tecnologia e equipamentos”* e *“Elevado nível de cooperação entre o pessoal”*.
6. Foi especialmente interessante acompanhar o processo de abordagem aos principais intervenientes da

21 <https://sites.google.com/escolajoanmiro.com/mirostem/meet-marta-olaria>

22 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencId=2980>

23 <http://storage.eun.org/resources/stemsl/upload/2980/SPE-%20Techno%20Dessin%203D.pdf>

24 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencId=2203>

indústria. Como um exemplo de boas práticas no que se refere ao critério “Colaboração com a indústria”, a escola embaixadora STEM francesa **lycée international de Valbonne**, apresentou a sua colaboração com o Grupo Thalès. Conforme reflete o testemunho de prática escolar **Détecteur autonome de feux de forêt**,²⁵ os professores trabalharam com engenheiros da equipa de Investigação e Inovação a fim de aumentar o conhecimento de técnicas de deteção de incêndios florestais e desenvolver um sensor de deteção que contribuirá para a preservação do meio ambiente e a biodiversidade. Durante esta atividade, os alunos tiveram a oportunidade de encontrar dados em linha, de interpretá-los usando processos de matemática e de construir e utilizar o detetor construído nas aulas. Paralelamente, para além da contextualização realista das disciplinas de STEM, os alunos tiveram a oportunidade de trabalhar de forma colaborativa sobre os aspetos de comunicação do projeto, como o desenho do logotipo e a avaliação dos impactos sociológicos dos sensores, para além de facilitarem o trabalho dos bombeiros. Este testemunho de prática escolar foi um exemplo claro do ensino indutivo das ciências e de uma atividade baseada em projetos. O testemunho de prática escolar específico foi ainda apoiado por uma apresentação²⁶ em que todas as etapas e ações realizadas foram descritas. Os critérios abordados neste

testemunho de prática escolar foram “Ensino indutivo das ciências (EIC)”, “Contextualização do ensino das STEM”, “Acesso a tecnologia e equipamentos”, “Colaboração com a indústria”, “Articulação com universidades e/ou centros de investigação”.

7. Outra área em que as escolas embaixadoras STEM, mas também outras escolas na Europa, se centraram bastante foi a diversidade de género e o envolvimento das raparigas nas atividades de STEM. No contexto do Schools Tune Into Mars, um projeto europeu sobre educação espacial financiado pela União Europeia, a escola embaixadora STEM **Lycée International de Valbonne** envolveu ativamente alunas do sexo feminino. Embora as atividades envolvam a turma coletivamente, as alunas geralmente perdem o interesse ou desistem a meio do percurso. No testemunho de prática escolar “**STEM by girls**”²⁷ foi disponibilizada para a comunidade do STEM School Label uma apresentação preparada e realizada por alunas. A apresentação do testemunho de prática escolar foi apoiada por um vídeo da apresentação²⁸ e abordou os critérios “Ensino indutivo das ciências (EIC)”, “Ênfase em tópicos e competências de STEM”, “Contextualização do ensino das STEM”, “Materiais didáticos de elevada qualidade” e “Articulação com universidades e/ou centros de investigação”.

25 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencelId=2333>

26 <http://storage.eun.org/resources/stemsl/upload/2333/Projet%20D%C3%A9tecte%20de%20feux%20de%20for%C3%AAt%20Thales%20CIV.pdf>

27 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencelId=2597>

28 <https://vimeo.com/396364686/b1e73977e1>

8. Outro excelente exemplo de materiais de alta qualidade criados por professores e do resultado da participação de uma escola em projetos internacionais é o curso aberto em linha recentemente desenvolvido para o projeto Schools Tune Into Mars, conforme ilustrado no testemunho de prática escolar **“Schools Tune Into Mars”**.²⁹ Os professores participantes da escola embaixadora STEM School Lycée International de Valbonne em França, em colaboração com especialistas, desenvolveram este curso para partilhar ideias, materiais e atividades que inspiraram centenas de professores a proporcionar aos seus alunos educação espacial e a sensibilizá-los para carreiras relevantes neste domínio. O material de apoio desta apresentação consistiu na página de recursos no sítio web do projeto Schools Tune Into Mars³⁰, facultou aos professores materiais e recursos de alta qualidade que podem ser utilizados na sala de aula. Os critérios que este testemunho de prática escolar abordou foram “Liderança Escolar”, “Elevado nível de cooperação entre o pessoal”, “Articulação com outras escolas e/ou plataformas educativas”, “Articulação com universidades e/ou centros de investigação”, “Profissionais altamente qualificados”, “Existência de corpo pedagógico de apoio” e “Desenvolvimento profissional”.

9. Conforme mencionado na secção anterior, a participação em projetos

internacionais financiados publicamente, mas também o resultado destas energias, são igualmente cruciais e representam definitivamente um desenvolvimento a incentivar. A escola embaixadora STEM **Agrupamento de Escolas Cidade do Entroncamento**, em Portugal participou no BLOOM, outro projeto financiado pela União Europeia, que levou o tópico da bioeconomia e da sustentabilidade às escolas. Este envolvimento beneficia alunos e professores e, além disso, é uma excelente oportunidade de desenvolvimento profissional para os professores, resultando numa melhor liderança escolar e no desenvolvimento de materiais de ensino e aprendizagem de elevada qualidade. Os resultados da sua participação e dos seus esforços estão publicados em linha no sítio oficial do projeto,³¹ que também apoiou o seu testemunho de prática escolar **“BLOOM”**.³² Os critérios abordados nesta apresentação foram “Personalização da aprendizagem”, “Aprendizagem baseada em problemas e projetos (ABP)”, “Ênfase em tópicos e competências das STEM”, “Instrução interdisciplinar”, “Contextualização do ensino das STEM”, “Avaliação contínua”, “Avaliação personalizada”, “Liderança escolar”, “Elevado nível de cooperação entre o pessoal”, “Cultura inclusiva”, “Profissionais altamente qualificados” e “Desenvolvimento profissional”, refletindo as ações realizadas conjuntamente pelo pessoal da escola e pelos alunos

29 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidenceId=2929>

30 <https://insight.oca.eu/fr/stim-resources>

31 <https://bloom-bioeconomy.eu/>

32 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidenceId=2824>

A seleção anterior de testemunhos de prática escolar constitui apenas uma breve amostra do amplo espectro de atividades que as escolas do STEM School Label participantes idealizaram, elaboraram e organizaram. Estas atividades variam em termos de tipo (webinars, palestras de oradores convidados, implementação em linha e na sala de aula, participação em workshops, competições e conferências, para citar apenas algumas). Variam ainda, e muito, em termos do número de alunos e professores ou do pessoal de apoio envolvidos e, naturalmente, da disciplina no âmbito da qual cada professor ou parte interessada da escola decidiu planear cada atividade. No entanto, todos foram considerados bons exemplos que podem ser facilmente implementados por outras escolas.

Estes testemunhos de prática escolar são a prova de que, além de os professores e as partes interessadas da escola aprofundarem tópicos especializados, como a exploração espacial, a fim de contextualizar as disciplinas de STEM e disciplinas como Física ou Matemática, pode constatar-se que são utilizadas

novas tecnologias, como o design 3D e a utilização de dispositivos teleguiados, para atrair o interesse dos alunos. A mentoria constituiu outro tema importante que as escolas ativamente envolvidas no STEM School Label procuraram abordar. Vários testemunhos de prática escolar apresentados na plataforma STEM School Label descreveram em pormenor como as escolas organizaram eventos e feiras de sensibilização para percursos profissionais, atividades especialmente dedicadas a alunos que obtiveram resultados acima da média e ainda o trabalho de estreita colaboração dos professores com universidades e esquemas de orientação com ex-alunos. Por último, em relação às contribuições recebidas, foi colocada uma grande ênfase num esforço sistemático por parte dos representantes das escolas para estabelecer articulações e forjar parcerias duradouras com as comunidades locais, os pais e a indústria, bem como para fortalecer a comunicação interna e a cooperação.



4) STEM SCHOOL LABEL, ORGANIZAÇÃO DE CONFERÊNCIAS E EVENTOS DE NETWORKING

A reunião de partes interessadas da escola para encontros pessoais constitui um ótimo complemento de toda a atividade em linha e nas redes sociais realizada pelo STEM School Label. Existem oportunidades de educação, disseminação e estabelecimento de contactos, bem como para sublinhar por que razão o desenvolvimento de uma estratégia de STEM a nível da escola é tão importante para os jovens da Europa.

Estas oportunidades incluem o evento de alto nível STEM School Label, que foi organizado em 25-26 de junho de 2020, além das sessões de formação, que foram organizadas em 20-21 de setembro de 2019, a fim de envolver as escolas e apoiar o seu desenvolvimento.

Un programme d'acquisition de compétences pour les établissements STEM School ambassadeurs

Objetivos do workshop de formação de dois dias

Na sequência do lançamento da plataforma STEM School Label, as 20 escolas embaixadoras STEM foram convidadas para o 33.º Workshop de Projetos Científicos (SPW33) no Laboratório da Sala de Aula do Futuro da EUN em Bruxelas, em 20-21 de setembro de 2019, organizado pelo STEM School Label e pela Scientix. Os objetivos deste workshop foram os seguintes:

10. Reunir todos os representantes das escolas embaixadoras STEM para lhes dar a oportunidade de estabelecer contactos e ligações, bem como de trocar ideias sobre boas práticas relacionadas

com as estratégias das Escolas STEM. Cada uma das escolas embaixadoras STEM foi representada pelo diretor da escola e por outro professor, sendo pelo menos um dos dois um professor ativo de disciplinas de STEM. Consequentemente, foi garantido que todos os participantes tivessem experiência real tanto no ensino das ciências como na administração e direção educativas.

11. Iniciar um debate sobre o estado atual dos critérios para as Escolas STEM e comunicar as dificuldades encontradas pelas escolas ao implementar uma estratégia de STEM a nível da escola. O debate que se seguiu foi construtivo, evidenciando a magnitude do esforço dos professores ao longo do ano letivo na realização de atividades e na organização de eventos que muitas vezes não coincidem com as sugestões curriculares, sendo que os currículos escolares em toda a Europa já são de si bastante diversificados.

12. Por último, além de definir o que é uma Escola STEM, estabelecer contactos e gerar um debate em torno do projeto e dos objetivos que as escolas embaixadoras STEM têm em comum, o projeto STEM School Label oferece a oportunidade para a rede de escolas embaixadoras STEM receberem feedback, orientação e mentoria. Durante este workshop de dois dias, a EUN disponibilizou às escolas embaixadoras STEM recursos e orientações adicionais para ajudá-las a obter o próximo selo até março de 2020.

Programa de reforço de capacidades realizado durante o workshop

O 33.º Workshop de Projetos Científicos no Laboratório da Sala de Aula do Futuro, organizado pela Scientix e pelo STEM School Label foi organizado para embaixadores Scientix e professores e diretores de escolas embaixadoras do STEM School Label. No total, participaram 52 professores e diretores de escolas de 14 países.

Foram tidas em contas as competências e os desafios relativos à estratégia de STEM das escolas embaixadoras STEM selecionadas ao dividir os participantes em grupos antes do workshop. Deste modo, as escolas receberam formação personalizada ao longo das várias sessões, nas áreas onde era mais necessária, mas também nas áreas que não conseguiram abranger na documentação comprovativa que apresentaram no primeiro ano de avaliação. O programa do workshop incluiu, em termos de formação:

- **Na sexta-feira, 20 de setembro de 2019:** diferentes sessões paralelas de 45 minutos com base nos critérios mais difíceis de abordar para as escolas embaixadoras STEM selecionadas: Implementação do currículo; liderança e cultura escolares; infraestrutura. Um jantar para o estabelecimento de contactos ocorreu após as diferentes sessões, durante o qual os participantes foram convidados a discutir o tema “Os selos são importantes na educação?”
- **No sábado, 21 de setembro de 2019,** o programa continuou com diferentes sessões paralelas de 45 minutos, que continuaram a abordar as necessidades das escolas embaixadoras STEM selecionadas, relacionadas com os seguintes critérios para Escolas

STEM: articulações com universidades e/ou centros de investigação; avaliação; aprendizagem baseada em problemas e projetos; articulações; profissionalização do pessoal.

Todas as sessões de formação incluíram uma breve apresentação do critério específico ou elemento principal a abordar durante a sessão e apresentaram aos participantes exemplos de testemunhos de prática escolar associados que podiam ser apresentados na plataforma STEM School Label, bem como os recursos correspondentes para melhorar as atividades relacionadas a nível da escola. Cada sessão de formação deu igualmente a palavra aos participantes em termos do intercâmbio de boas práticas e da geração de novas ideias relacionadas com o critério em questão. A divisão dos participantes em grupos mais pequenos permitiu que as sessões de formação fossem mais dinâmicas e tivessem o espaço necessário para a discussão entre as escolas, permitindo-lhes refletir sobre a sua própria prática.

No final das diferentes sessões de formação, cada grupo teve de refletir sobre a sua estratégia global de STEM durante uma sessão intitulada “Áreas de interesse comuns” em que descreveram as dificuldades que enfrentam a nível da escola e na preparação do plano de ação para o próximo ano letivo a fim de melhorar esta estratégia. Na sequência destas sessões, foi salientado que, para a maioria das escolas embaixadoras STEM, os critérios “Liderança escolar”, “Avaliação personalizada” e “Instrução interdisciplinar” se contavam entre os mais difíceis de abordar.

A Figura 2 abaixo apresenta algumas imagens do SPW33.

De modo geral, o 33.º SPW no Laboratório da Sala de Aula do Futuro contribuiu para oferecer aos professores acesso e conhecimentos sobre metodologias de ensino inovadoras, bem como proporcionar aos participantes a oportunidade de trocar ideias sobre práticas de STEM inovadoras.

Opiniões recebidas sobre o workshop

Após o evento, os organizadores enviaram formulários de opinião a todos os participantes para que avaliassem o evento em termos de organização, logística, qualidade do conteúdo e sessões realizadas. Durante o SPW33, um total de 55 participantes assistiu às sessões e 36 apresentaram comentários. As opiniões recebidas sobre as diferentes sessões foram extremamente positivas.



Figura 2: SPW33 – Imagens do evento

No que se refere ao conteúdo das diferentes sessões organizadas, todas as sessões comuns organizadas na sexta-feira e no sábado foram consideradas boas ou muito boas. A grande maioria das sessões de formação organizadas na sexta-feira e no sábado também foi avaliada de forma muito positiva, tendo sido igualmente consideradas como boas ou muito boas. Apenas as sessões relacionadas com os critérios “Implementação do Currículo” e “Avaliação” receberam opiniões menos positivas de alguns inquiridos, embora

estes não tenham deixado comentários a explicar a sua avaliação.

Alguns inquiridos destacaram que o evento lhes ofereceu uma excelente oportunidade para estabelecer contactos e obter ideias novas e inspiradoras a fim de melhorar a sua prática atual em relação ao ensino das STEM. A este respeito, quanto à pergunta relacionada com “o aspeto mais útil/ agradável/inspirador/emocionante do evento e porquê?”, os participantes deixaram alguns dos seguintes comentários:

- “A possibilidade de partilhar experiências com outros colegas do resto da Europa; a qualidade e localização do espaço, que permite respirar o espírito europeu; descobrir que muitos outros bons professores estão a trabalhar arduamente para melhorar o ensino das ciências e as metodologias de ensino”.
- “Como um dos conferencistas que dirigiu o workshop, tive algumas ideias para melhorar ainda mais os nossos conteúdos. Foi realmente uma discussão agradável com os professores.”
- “Não faltou tempo para trocar ideias com o meu diretor.”
- “Trocar ideias com outros colegas.”
- “Organização do evento, alguns conferencistas e as suas intervenções, novos métodos de trabalho, algumas ideias novas e inspiradoras.”
- “Como não estou a trabalhar numa escola, foi muito importante para mim ter uma ideia real daquilo que as escolas enfrentam no seu trabalho diário ao implementar o ensino das STEM e das STEAM. Foi útil discutir questões e obter mais ideias sobre como implementar as STEM nas escolas. Tenciono aplicar os novos conhecimentos, competências ou recursos no meu trabalho com professores a nível nacional, conduzindo também os seminários nas escolas.”
- “Saber que alguém pode ajudar-nos no processo de nos tornarmos uma escola melhor na metodologia STEM e descobrir quantos recursos podemos utilizar para alcançar esse objetivo.”
- “O workshop de comunicação proporcionou muitos conselhos úteis.”
- “Apreciei a possibilidade de estabelecer contactos e a oportunidade de conhecer outros professores, de ficar a par da sua vida no ensino e das regras nas suas escolas. A hospitalidade foi perfeita, o ambiente descontraído e colaborativo.”
- “Esclarecer alguns dos critérios do STEM School Label.”

Ficou claro que o programa de reforço de capacidades facultou aos participantes algumas novas ferramentas para melhorarem a sua estratégia de STEM a nível escolar e a oportunidade de construir novas parcerias. Quanto à pergunta “O que ganhou com o evento? (por exemplo, partilhe connosco as ideias, projetos ou colaborações que o evento o(a) inspirou a adotar)”, alguns dos comentários dos inquiridos foram os seguintes:

- “De modo geral, o evento constituiu uma experiência excelente e proporcionou inúmeras perceções do ponto de vista dos professores. A organização foi também muito sistemática.”
- “Integração das STEAM no ensino geral; planos de aula integrados.”
- “Partilhámos as nossas ideias e contactos com algumas escolas e estamos a planear preparar uma candidatura para um novo projeto Erasmus+, Ação-chave 2”.
- “Definitivamente, esta reunião impulsionará a implementação das STEM na nossa escola. Desde o encontro, já começámos a formar um grupo de professores envolvidos nas disciplinas de STEM para começar a cooperar. Foi definida uma agenda do que fazer e quando através de um processo SMART.”

- “Temos novas ideias de cooperação entre o corpo docente.”
- “Partilhámos ideias de que poderíamos realizar videoconferências com algumas atividades científicas em conjunto com outros países.”
- “O projeto de energia.”
- “Vou tentar manter contactos com outras duas escolas para conhecer a evolução dos seus projetos.”
- “Espero melhorar o nível das minhas aulas.”
- “Escrevemos um artigo sobre o 33.º workshop de projetos científicos no qual incluímos a nossa experiência no ensino das STEAM e oportunidades de fazer parte da comunidade do projeto 'STEAM School Label', descrevemos os nossos principais objetivos para melhorar o nosso processo de ensino e afirmámos a nossa disponibilidade para partilhar e ajudar outras escolas a aderir ao projeto.”
- “Colaboração com o meu colega da escola, construindo os nossos projetos e projetos de colaboração com outras escolas.”

Ações realizadas pelos embaixadores na sequência do workshop

Durante este workshop, foi solicitado às escolas embaixadoras STEM que revissem a sua estratégia de STEM e apresentassem os seus planos de ação individuais até

janeiro de 2020, descrevendo em pormenor os passos que tencionavam tomar para melhorar. Na sequência deste workshop, seis escolas enviaram os seus planos de ação e receberam aconselhamento personalizado sobre como melhorar e finalizar esses planos.

Embora nem todas as escolas tenham apresentado o seu plano de ação, a grande maioria das escolas enviou consistentemente o seu testemunho de prática escolar. Desde o 33.º Workshop de Projetos Científicos, as escolas embaixadoras STEM desenvolveram e transformaram as suas estratégias de STEM de várias formas, o que se refletiu nos seus testemunhos de prática escolar. O resultado deste processo contínuo e gratificante foi que cinco escolas embaixadoras STEM obtiveram o Selo de Proficiência.

Competição do STEM School Label durante a campanha de descoberta das STEM de 2020

Em colaboração com a campanha de descoberta das STEM de 2020,³³ o projeto STEM School Label convidou escolas primárias e secundárias a utilizar a plataforma STEM School Label como uma forma de desenvolver a sua estratégia de STEM a nível escolar e partilhar as suas histórias de implementação com outras

33 A campanha de descoberta das STEM é uma iniciativa internacional anual que convida projetos, organizações e escolas de toda a Europa e de todo o mundo a celebrar as carreiras e os estudos nas áreas das Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). A campanha de descoberta das STEM é apoiada pela Scientix (<http://scientix.eu>), a Comunidade para o Ensino das Ciências na Europa. A Scientix promove e apoia uma colaboração a nível europeu entre professores de STEM, investigadores na área da educação, formuladores de políticas e outros profissionais do ensino das STEM. A Scientix ocorre desde 2010, organizando atividades de formação de professores, conferências e eventos de divulgação e apoiando o intercâmbio de conhecimentos e experiências no ensino das STEM através do seu portal e das suas publicações e eventos. A Scientix é financiada pelo programa de investigação e inovação Horizonte 2020 da União Europeia e coordenada pela European Schoolnet.

escolas. Esta competição foi organizada para oferecer às escolas mais uma oportunidade de intercâmbio sobre as suas práticas inovadoras de STEM e dar visibilidade às suas atividades.

A competição foi aberta a todas as partes interessadas das escolas primárias e secundárias de países da União Europeia e países associados ao Horizonte 2020 que atuam em nome das suas escolas e desenvolvem a sua estratégia de Escola STEM. Para participar na competição, os participantes tiveram de realizar uma das seguintes ações:

- Criar uma conta na plataforma STEM School Label (www.stemschoollabel.eu) e enviar um estudo de caso através da plataforma (em nome da escola)
- Organizar um evento relacionado com um dos critérios do STEM School Label e enviar um testemunho de prática escolar através da plataforma (em nome da escola)
- Apresentar o novo Selo de Escola STEM da escola obtido durante o período da competição (em nome da escola).

Após a receção das apresentações de elevada qualidade, foram selecionados dois vencedores (o Lycée International de Valbonne, França, e Šiaulių lopšelis-darželis “Pasaka”, Lituânia) para apresentar as suas atividades escolares durante o evento de alto nível em linha. Estes também tiveram a oportunidade de publicar um testemunho sobre a sua escola no portal do STEM

School Label³⁴ para ganhar visibilidade significativa para a sua escola

Evento de alto nível do STEM School Label

Objetivos da conferência em linha de dois dias

Organizado em conjunto com a Scientix³⁵ e a STEM Alliance,³⁶ o evento de alto nível STEM School Label ofereceu dois dias, 25 e 26 de junho de 2020, de conferências em linha e sessões interativas com Ministérios da Educação, investigadores, representantes de escolas e representantes da indústria. Este evento foi aberto a todos os interessados no ensino das STEM e teve como objetivos

- Prestar informações sobre o modo como as escolas podem avaliar a sua estratégia escolar através de um quadro europeu para as STEM definido de acordo com 21 critérios
- Partilhar alguns conselhos das principais partes interessadas envolvidas na agenda europeia para o ensino das STEM sobre o modo como uma escola pode melhorar a sua estratégia de STEM
- Partilhar práticas inovadoras em relação ao desenvolvimento do ensino das STEM e as melhores práticas recolhidas do projeto STEM School Label desde o início da iniciativa.

Mais de 330 participantes tomaram parte nas sessões em linha e nos debates em linha

34 Todos os testemunhos estão disponíveis em: <https://www.stemschoollabel.eu/testimonials>

35 <http://www.scientix.eu/>

36 <http://www.stemalliance.eu/>

através das várias sessões de perguntas e respostas. A gravação do evento³⁷ foi disponibilizada na plataforma STEM School Label para atingir um público ainda mais amplo. Esta conferência fez parte das Jornadas Digitais de STEM de 2020³⁸, uma iniciativa única que reúne inúmeros eventos de STEM em linha gratuitos e facilmente acessíveis para continuar a oferecer oportunidades de desenvolvimento profissional a professores, educadores e todos os interessados no ensino das STEM.

Agenda do evento

A agenda do evento (como mostra a Figura 3) incluiu uma combinação de apresentações pelos professores, diretores escolares, investigadores e ainda representantes de organizações de STEM e ministérios de diferentes países europeus.

Todos concordaram em partilhar com o público a sua experiência ou conclusões da investigação sobre os diferentes aspetos e critérios que definem uma Escola STEM.

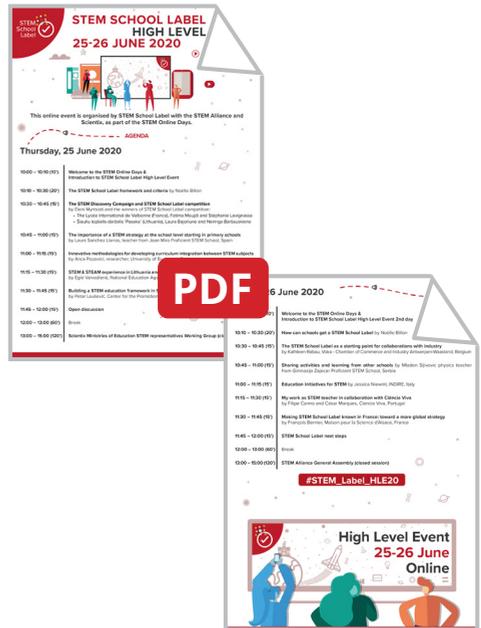


Figura 3: Agenda do evento de alto nível do STEM School Label: 25-26 de junho de 2020

Podem ser vistas algumas imagens deste evento em linha na Figura 4.

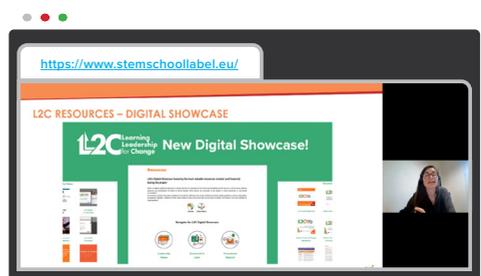


Figura 4: Imagens do evento de alto nível do STEM School Label

37 Webinar Presentation 25 June: <https://www.youtube.com/watch?v=ixBiVKaug6o&feature=youtu.be>

Webinar Presentation 26 June: <https://www.youtube.com/watch?v=5ucXrKCKfA&feature=youtu.be>

38 <http://www.scientif.eu/events/campaigns/stem-online-days-2020>

Como a Figura 5 abaixo mostra, a agenda de cada dia incluiu também algum tempo para debates abertos e para responder a algumas perguntas dos participantes.

De modo geral, o evento de alto nível do STEM School Label contribuiu para disponibilizar aos participantes acesso e conhecimentos sobre metodologias de ensino inovadoras e melhores práticas do STEM School Label, bem como exemplos de como utilizar a plataforma STEM School Label e desenvolver a estratégia de STEM a nível da escola.



Figura 5: Imagem da sessão de debate aberto do evento de alto nível do STEM School Label

Comentários recebidos sobre o evento

Após o evento, os organizadores enviaram formulários de opinião a todos os participantes que assinaram a lista de presenças em linha para que avaliassem o evento em termos de organização, qualidade do conteúdo e sessões realizadas. Foram recebidos comentários de 249 participantes. As opiniões recebidas sobre as diferentes sessões foram extremamente positivas.

Em relação ao conteúdo das diferentes apresentações, todas as apresentações organizadas na quinta-feira ou na sexta-feira foram consideradas boas ou muito boas. Os 249 participantes afirmaram que

recomendariam este tipo de atividades a outras pessoas.

Muitos dos inquiridos (159) destacaram que o evento lhes ofereceu uma excelente oportunidade para estabelecer contactos e obter ideias novas e inspiradoras para melhorar a sua prática atual em relação ao ensino das STEM. A este respeito, quanto à pergunta relacionada com “o aspeto mais útil/ agradável/inspirador/emocionante do evento e porquê?”, os participantes deixaram alguns dos seguintes comentários:

“A participação das escolas”, “Os exemplos foram inspiradores”, “Foi aplicável e útil”, “Gostaria de me candidatar ao Selo de Escola STEM”, “Ver tanta gente interessada em mudar a forma como a escola/o ato de ensinar está formatado”, “Para mim, teve a ver com metodologias e modelos inovadores de integração entre disciplinas de STEM”, “Cada parte do evento foi interessante e eficaz. Principalmente o intercâmbio de experiências com colegas, com exemplos práticos, porque fiquei motivada”, “Como professora de línguas (ensino francês) acho estas apresentações sobre as STEM muito interessantes e mesmo fascinantes”.

Por último, 121 participantes responderam à pergunta “O que ganhou com o evento?” A grande maioria foi extremamente positiva. Eis alguns dos comentários apresentados:

“O evento revelou-me, enquanto professor, e também à minha escola, uma nova forma de olhar as STEM.

“Ajudou-me a criar novos eventos de STEM.”

“O encontro com outros educadores foi uma revelação.”

“Aprendi que é necessário desenvolver um plano para obter o título de Escola STEM. É também necessário envolver mais professores, a direção e os pais. As empresas podem envolver-se ajudando os alunos com atividades de STEM.”

“A teoria subjacente a novos modelos de integração constituiu uma inspiração.”

“Tive a oportunidade de considerar problemas de STEM e de conhecer algumas soluções. Vi as STEM de diferentes níveis: países - Ministérios da Educação - diretores - professores. Muito obrigado!”

“Este ano a nossa escola recebeu o Selo de Competência de Escola STEM. Fiquei a par de algumas ideias sobre a análise do plano de ação para o desenvolvimento futuro, bem como de muitos sítios web úteis.”

“Tive algumas ideias para melhorar a estratégia de STEM na nossa escola e implementar projetos, com base nas STEM.”

“Decidi colaborar com outras escolas europeias num projeto de STEM.”

“Sinto-me mais confiante sobre o processo para atingir o nível de Escola STEM, a integração entre as disciplinas de STEM, a construção de um quadro para o ensino das STEM e estou preparado para me candidatar ao Selo de Escola STEM.”

“Foi TUDO bom, é bom podermos comparar-nos com outros e percebermos o que podemos fazer para melhorar e ajudar com um ensino melhor.”

CONCLUSÕES: O QUE APRENDEMOS E QUAL O CAMINHO A SEGUIR?

Durante estes 16 meses de experiência, 1880 escolas aderiram ao STEM School Label, o que significa que o STEM School Label já inclui mais de 141 600 alunos. 545 escolas receberam o Selo de Competência e sete obtiveram o Selo de Proficiência. Estes números já mostram que muitas escolas na Europa estão a demonstrar empenhamento em desenvolver uma estratégia de Escola STEM, tendo já aplicado algumas componentes. Desde o ensino primário ao secundário superior, o STEM School Label atinge diversos níveis de escolas e públicos, incluindo professores de STEM e outras disciplinas, diretores escolares, formadores de professores, alunos e pais em toda a Europa e não só. Não restam dúvidas de que, desde o lançamento da sua plataforma, o STEM School Label teve um impacto significativo nas escolas, no desenvolvimento da sua estratégia de STEM e, conseqüentemente, nos seus alunos, em toda a Europa, proporcionando-lhes, por exemplo, uma estrutura organizada em torno de 21 critérios e permitindo às escolas partilhar as suas práticas através de estudos de casos e testemunhos de prática escolar. Além disso, os eventos organizados pelo STEM School Label são elogiados pelo seu profissionalismo e ambiente amigável e aberto. Ainda existem, naturalmente, alguns desafios que o STEM School Label tem de superar e a European Schoolnet continuará a trabalhar nos próximos anos para aumentar a sua comunidade e a apoiar as escolas no desenvolvimento da sua estratégia de STEM.

O STEM School Label aborda um dos maiores desafios, que é tornar os estudos de STEM mais atraentes para os alunos a nível da escola enquanto organização. Com as transformações tecnológicas esperadas num futuro próximo, serão cada vez mais procuradas competências em STEM para o funcionamento e o bem-estar da nossa sociedade. Por conseguinte, é essencial que as instituições de ensino preparem os alunos e os professores para esta rápida mudança económica e social. Deste modo, o STEM School Label não terminará com o atual projeto Erasmus+ (final de agosto de 2020), mas continuará a ser mantido pela European Schoolnet sob a égide da Scientix para que possa continuar a orientar as escolas no seu percurso para a criação de um ecossistema de STEM sustentável.

STEM SCHOOL LABEL

SOBRE



A certificação STEM School Label é uma iniciativa conjunta da: European Schoolnet, Ciencia Viva (Portugal), Maison pour la science en Alsace (France), the Center for the Promotion of Science (Serbia) and the Education Development Centre (Lithuania). A certificação STEM School Label permite aos representantes da escola avaliar a sua escola através de uma ferramenta de autoavaliação em linha, de acordo com os critérios que definem uma Escola STEM. Esta ferramenta de autoavaliação identifica as áreas de desenvolvimento necessárias e fornece formação e recursos para que as escolas candidatas possam melhorar as suas atividades STEM a nível escolar.



O STEM School Label é cofinanciado pelo Programa Erasmus+ da União Europeia (Contrato de Subvenção n.º 2017-1-BE02-KA201-034748). O conteúdo do presente documento é da responsabilidade exclusiva do organizador e não representa a opinião da Comissão Europeia (CE), nem a CE se responsabiliza por qualquer utilização que possa ser dada à informação nele contida



STEM
School
Label

