



 **Data**
Literate

Digital Data Literacy for Education



Manual

Data Literate



Conteúdo

Introdução.....	3
Glossário.....	3
1. Sobre o projeto Data Literate	5
1.1 Produção intelectual n.º 1	7
1.2 Produção intelectual n.º 2	8
2. Estudos de caso de sucesso da aplicação da literacia de dados nas escolas	9
2.1 Exemplo da escola: I.T.E.T. «G. CARUSO»	10
2.2 Exemplo da escola: AESG	11
2.3 Exemplo da escola: Escola Básica Jesuíta Vilnius	12
2.4 Exemplo da escola: Virolai	13
3. Utilização dos recursos do projeto Data Literate.....	14
4. Recomendações para a literacia de dados.....	16
4.1 Recomendações individuais	16
4.2 Recomendações ao nível da escola.....	17
4.3 Recomendações ao nível de políticas	19
Conclusão.....	20



Introdução

O Data Literate tem a missão de capacitar educadores e educadoras para a literacia de dados digitais (LDD) através de uma abordagem prática e colaborativa, que irá permitir que as comunidades escolares (incluindo docentes, estudantes e líderes escolares) aumentem as suas competências digitais, especialmente as relacionadas com a literacia de dados na educação. O projeto inclui várias iniciativas de desenvolvimento profissional contínuo (DPC) que visam garantir a viabilidade do projeto a longo prazo, bem como a disseminação e a difusão do mesmo junto de outras escolas após o final do projeto.

Os resultados do projeto não se dirigem apenas aos estabelecimentos de ensino envolvidos no consórcio, mas também a vários *stakeholders* e escolas europeias. Durante as fases de teste do projeto, estudantes e docentes ofereceram *feedback* positivo sobre os resultados do projeto, o que permitiu estabelecer uma base sólida que nos leva a crer que outros/as utilizadores/as finais terão uma experiência positiva semelhante se aprenderem e incluírem estes conteúdos nas respetivas agendas de aprendizagem e programas curriculares.

Este manual oferece instruções para utilizar corretamente os recursos do projeto Data Literate, bem como as metodologias, materiais e abordagem formativa do mesmo, tornando-as aplicáveis a e transferíveis para outras escolas da União Europeia. Adicionalmente, define o objetivo de oferecer recomendações às comunidades escolares sobre como adquirir literacia de dados.

Integrando parceiros de quatro países, o consórcio foi escolhido tendo em consideração o conhecimento especializado em áreas estratégicas para o projeto e essenciais para os objetivos do mesmo: conhecimento sobre formação para docentes; literacia de dados e *data science*; e escolas. Esta diversidade permitiu que o projeto implementasse grandemente sinergias interdisciplinares, bem como o *networking* entre instituições de diferentes naturezas que enfrentaram vários desafios durante a pandemia, mas que trabalharam em conjunto com a missão de cultivar a educação. O consórcio foi liderado pela Universidade de Vilnius e incluiu duas empresas especializadas em programa de formação digitais e de dados (INOVA+ e Datatinja) e quatro escolas secundárias da Lituânia, Portugal, Espanha e Itália.

Glossário

DADOS

A sequência do significado de um ou mais símbolos através de ato(s) de interpretação específico(s). Como um conceito geral, «dados» refere-se ao facto de que algumas das informações ou conhecimentos existentes são representados ou codificados de



forma adequada a uma melhor utilização ou processamento. Os dados são medidos, recolhidos, reportados e analisados, podendo, em seguida, ser visualizados através de gráficos, imagens ou outras ferramentas de análise (Wikipédia).

LITERACIA DE DADOS

A capacidade de ler, compreender, criar e comunicar dados como informação. Tal como a literacia num sentido amplo, a literacia de dados foca-se nas competências envolvidas no trabalho com dados. Não é, no entanto, o mesmo que a capacidade de ler texto, uma vez que requer certas competências que implicam a leitura e a compreensão de dados.

COMUNICAÇÃO DIGITAL

Comunicação que utiliza tecnologias digitais. Existem vários modos de comunicação: os modos de comunicação síncrona (comunicação em tempo real, por exemplo, Skype, *chat* de vídeo ou Bluetooth) e os modos de comunicação assíncrona (comunicação não simultânea, por exemplo, *e-mail*, SMS) que podem ser utilizados em comunicações de um-para-um, um-para-muitos ou de muitos-para-muitos.

COMPETÊNCIAS DIGITAIS

As competências digitais podem ser, de um modo geral, definidas como a utilização confiante, crítica e criativa das TIC para atingir objetivos relacionados com o trabalho, empregabilidade, aprendizagem, lazer, inclusão e/ou participação na sociedade. Fonte: Quadro do DigComp <https://ec.europa.eu/jrc/digcomp>

AMBIENTE DIGITAL

Um contexto, ou «local», que existe num meio digital e graças a dispositivos digitais, frequentemente transmitido pela *Internet* ou outros meios digitais, por exemplo, através da rede móvel. Os ambientes digitais, normalmente, são utilizados para interagir com outros/as utilizadores/as e para aceder e publicar conteúdo criado por utilizadores/as. Os registos e as provas de interação de um indivíduo com um ambiente digital constituem a pegada digital do mesmo.

FERRAMENTAS DIGITAIS

São as tecnologias digitais utilizadas para uma determinada finalidade ou para realizar uma função particular de, por exemplo, processamento de informação, comunicação, criação de conteúdo, segurança ou resolução de problemas.

RECURSOS EDUCATIVOS

São recursos (educativos ou não) concebidos para e com a finalidade de serem utilizados para fins educativos.



1. Sobre o projeto Data Literate

Uma das principais missões do projeto Data Literate é aumentar as capacidades de cada educador ou educadora em termos de literacia de dados, através de iniciativas de desenvolvimento profissional contínuo e de uma abordagem prática e colaborativa, que irá permitir não só a docentes, mas também a líderes escolares e estudantes, aumentarem as suas competências digitais, particularmente as relacionadas com a literacia de dados digitais na educação.

Tendo de transitar para a aprendizagem à distância da noite para o dia, as escolas enfrentaram a pandemia como um desafio fundamental de adaptação e transformação, o que destacou lacunas profundas já existentes. Por um lado, revelou grandemente a importância da aprendizagem digital e a necessidade de desenvolvimento profissional contínuo para docentes. Por outro lado, a COVID-19 voltou a chamar a atenção para a necessidade de competências digitais específicas, incluindo a literacia de dados digitais. Ainda antes da pandemia, já se sabia que é impossível não reconhecer que os dados são essenciais para o quotidiano, uma vez que quase tudo se passa num meio digital produz e consome dados. As evidências mostram claramente não apenas a importância da literacia de dados no contexto de uma sociedade digitalizada, destacando também a sua relevância para a educação. Com a COVID-19, «a procura de competências digitais irá aumentar ao nível de várias competências (...) incluindo (...) a literacia de dados (...)» (Plano de Ação para a Educação Digital). Com a rápida transição das escolas para a aprendizagem *online*, não só o corpo docente, como também a comunidade estudantil e a direção, precisou de abordar, filtrar e avaliar informação criticamente para identificar desinformação e gerir o excesso de informação. A docência e a direção escolar devem utilizar de forma ágil a informação que lhes está disponível para apoiarem a aprendizagem de cada estudante. Saber como comunicar, disponibilizar recursos e personalizar a prática às necessidades de cada estudante são algumas das competências necessárias por parte da docência num ambiente de sala de aula normal, mas que assumiram um novo nível de urgência com a COVID-19. Adquirir literacia de dados é, assim, um conjunto de competências que as comunidades educativas têm de adquirir e desenvolver cada vez mais.

De um modo simples, e abordando as necessidades supracitadas, o projeto Data Literate teve a missão de capacitar educadores e educadoras para a LDD. Em linha com esta missão, os objetivos específicos eram:

- sensibilizar para a importância da LDD num mundo cada vez mais digital,
- desenvolver capacidades de LDD aplicadas a fins educativos,
- criar um curso de DPC sobre o tópico da LDD para educadores e educadoras,
- promover a preparação para a educação digital (através da LDD) e, assim, mitigar o impacto da COVID-19 na educação,



- garantir que o corpo docente sabe comunicar, disponibilizar recursos e personalizar as práticas às necessidades da comunidade estudantil, especialmente num contexto digital,
- promover, apoiar e motivar um DPC de qualidade junto do corpo docente, baseado na utilização da LDD para melhorar o ensino,
- contribuir para a mudança cultural das instituições participantes em termos das atitudes necessárias para promover a LDD e da abertura para a mesma,
- aumentar significativamente as competências de dados do corpo docente e da comunidade estudantil para, assim, aumentar o sucesso académico da mesma e qualificá-la para uma carreira de sucesso, através da adaptação à crescente necessidade de competências de LDD nos mercados de trabalho cada vez mais impulsionados por dados,
- conseguir que a liderança escolar compreenda melhor os dados sobre a escola e a comunidade escolar.

Estes objetivos foram atingidos com o desenvolvimento dos principais resultados do projeto:

IO1: Criação de um programa de desenvolvimento de capacidades para a literacia de dados, incluindo um MOOC destinado ao DPC de docentes e líderes escolares, apoiado por um esquema-piloto que envolverá ativamente a comunidade estudantil.

IO2: Desenvolvimento de um guia prático de LDD para escolas, que consistirá num plano estratégico para escolas, num protocolo de *co-design* e num plano estratégico institucional personalizado para cada escola, bem como no manual do Data Literate — um compêndio de recursos, metodologias, materiais e abordagens formativas do projeto.

Ao contribuir ativamente para o DPC de alta qualidade do corpo docente na área da LDD e através de uma abordagem holística e colaborativa que une as comunidades escolares, bem como especialistas de formação e literacia de dados, o projeto não só pôde enfrentar desafios específicos da educação europeia apresentados pela COVID-19, abordando, ao mesmo tempo, os objetivos da Comissão de consolidar esforços contínuos e desenvolver adicionalmente o Espaço Europeu da Educação, juntamente com as dimensões 1, 3 e 4, contribuindo para a prioridade estratégica n.º 2 do Plano de Ação para a Educação Digital e, finalmente, acrescentando valor abordando o DigComp e o DigCompEdu.

Os objetivos do projeto foram cumpridos graças aos esforços do consórcio do projeto e das entidades beneficiárias, que trabalharam em conjunto. A secção seguinte aprofunda a conquista destes resultados.



1.1 Produção do resultado n.º 1

A produção do resultado n.º 1 do projeto focou-se na conceção da abordagem formativa de educadores e educadoras a três níveis principais: primeiramente ao nível da definição e elaboração de um plano de desenvolvimento de capacidades e de um curso de formação para educadores e educadoras, que incluiu um MOOC e material de apoio; o desenvolvimento de formações para o corpo docente e a liderança escolar; e, por fim, a operacionalização da fase piloto nas escolas. Estas atividades foram desenvolvidas no âmbito das seguintes tarefas:

- Tarefa 1.1 Elaboração do plano de desenvolvimento de capacidades;
- Tarefa 1.2 Desenvolvimento dos conteúdos da formação para educadores e educadoras;
- Tarefa 1.3 Formação de educadores e educadoras das escolas parceiras;
- Tarefa 1.4 Piloto em sala de aula.

O IO1 baseou-se grandemente em processos significativos de desenvolvimento de capacidades, tendo por objetivo fornecer conhecimento, competências e apoio ao corpo docente, mas também à liderança escolar e ao corpo estudantil, permitindo-lhes aumentar significativamente as suas competências de literacia de dados digitais para a educação. Assim, o primeiro resultado intelectual relacionou-se com e contribuiu para a redução da disparidade entre a necessidade, urgente e bem documentada, do corpo docente de desenvolvimento profissional contínuo na área das TIC, nomeadamente no domínio da literacia de dados digitais. Uma necessidade acentuada pela rápida transição das escolas para modelos de aprendizagem *online*. Adicionalmente, o IO1 contribuiu para o desenvolvimento de competências específicas do corpo docente, delimitadas no DigComp e no DigCompEdu. O IO1 contribuiu igualmente para o desenvolvimento das competências de estudantes (aumento significativo da capacidade de articular necessidades de informação, localizar e extrair dados, informação e conteúdo digitais; avaliar a relevância da fonte e do respetivo conteúdo; armazenar, gerir e organizar dados, informação e conteúdo digitais) e de docentes (desenvolver a capacidade de aprofundar conhecimentos sobre estudantes e dados da escola).

A natureza inovadora das atividades assentou na abordagem holística e colaborativa do projeto, que envolveu parceiros especialistas em literacia de dados, *data science* e formação, e parceiros que atuam ativamente na educação (escolas). Além disso, a elaboração de um programa de formação contínuo completo (e não um evento isolado) e baseado na literacia de dados digitais na educação, seguindo os princípios da instrução impulsionada por dados, foi algo inovador, uma vez que este é raramente um tópico no DPC do corpo docente.



1.2 Produção do resultado n.º 2

Esta produção do resultado n.º2 focou-se no desenvolvimento de estratégias, processos e recursos para que as escolas compreendessem rapidamente e implementassem eficazmente os seus próprios planos estratégicos escolares de literacia de dados digitais. Adicionalmente, este IO foi mais além e convergiu esforços para produzir um manual de literacia de dados, onde foram dadas instruções às comunidades escolares sobre a aquisição de literacia de dados e a utilização dos recursos, metodologias, materiais e abordagem formativa do projeto Data Literate. Adicionalmente, este manual também incluiu recomendações dirigidas às pessoas responsáveis pelas decisões políticas sobre como valorizar, implementar e explorar a literacia de dados na educação. Através das seguintes tarefas, os parceiros do projeto puderam desenvolver e implementar com sucesso todos os resultados pretendidos para o IO2:

- Tarefa 2.1 Desenvolvimento do protocolo de *co-design* da literacia de dados digitais nas escolas;
- Tarefa 2.2 Desenvolvimento do plano estratégico de literacia de dados para as escolas;
- Tarefa 2.3 *Co-design* dos planos estratégicos institucionais das escolas;
- Tarefa 2.4 Desenvolvimento do manual de literacia de dados digitais.

O IO2 também contribuiu para a redução de disparidades entre a necessidade, urgente e bem documentada, do corpo docente de desenvolvimento profissional contínuo na área das TIC, nomeadamente no domínio da literacia de dados digitais, bem como das competências de literacia de dados digitais da comunidade estudantil e da liderança escolar. O IO2 contribuiu para a satisfação destas necessidades através de uma abordagem prática que implicou que todas as audiências-alvo mencionadas colaborassem em conjunto, em grupos de trabalho, para desenvolverem os planos estratégicos individuais das escolas. Adicionalmente, o IO2 também cobriu a necessidade das escolas terem uma estratégia de literacia de dados digitais eficaz e bem-estruturada, o que contribuiu naturalmente não só para a implementação final do Data Literate nas escolas, mas também para o mapeamento e registo detalhado das necessidades, desafios e oportunidades das comunidades escolares em termos de literacia de dados digitais na educação e da forma como estes podem contribuir eficazmente para mitigar os desafios do século XXI, tais como a pandemia.

O IO2 previu um processo de *co-design* que apelava ativamente à participação das audiências-alvo mencionadas para trabalharem em grupo e criarem, em conjunto, uma comunidade escolar com maior literacia de dados. Embora muitos países e escolas tivessem já adotado planos de ação digitais, frequentemente não tinham informações sobre a importância da literacia de dados digitais na educação. Adicionalmente, aplicando a teoria da abordagem de mudança, transmitiu-se uma



mensagem inovadora: ao trabalharem em conjunto com docentes, os sistemas de aprendizagem digital inteligentes não só ensinaram a ciência à comunidade estudantil, podendo em simultâneo observar a forma como estudam, o tipo de tarefas e de pensamento que lhes interessa, o tipo de problemas que acham aborrecidos ou difíceis, etc.

O plano estratégico de literacia de dados digitais foi um documento elaborado por todo o consórcio do projeto Data Literate que teve por objetivo apoiar docentes e líderes escolares na tomada de decisões baseadas em dados e na implementação de uma cultura de LDD nas respetivas instituições. O conteúdo fornecido baseou-se no método de gestão da mudança comportamental (*Behavioural Change Management*, BCM) (KPMG). O documento abordou vários aspetos: a definição de funções de dados (*data believer*, *data user*, *data scientist*, *data leader*¹) com cinco níveis de competência de literacia de dados digitais e as respetivas correspondências a essas funções; o perfil de docente com literacia de dados, de líder escolar com literacia de dados e estudante com literacia de dados; a linha de ação para líderes escolares e docentes e outra linha de ação para estudantes que sugeriu atividades e formas através das quais podem implementar a literacia de dados no ambiente escolar; uma estratégia para avaliar as competências de literacia de dados digitais da comunidade escolar; e um guia prático para o desenvolvimento de capacidades da liderança escolar, do corpo docente e da comunidade estudantil baseado nas experiências e na abordagem do IO1.

2. Estudos de caso de sucesso da aplicação da literacia de dados nas escolas

As escolas desempenham um papel estratégico na preparação da geração mais jovem para a nova sociedade digital e tecnológica, e a maior compreensão do que é a LDD é algo estratégico para o contexto educativo. Será necessário enfrentar vários desafios para conseguir ajudar aprendentes e docentes a desenvolverem as competências relevantes. De um modo particular, a recente pandemia intensificou estes desafios e forçou-nos a aplicar um raciocínio probabilístico; a iliteracia estatística que observamos atualmente nas escolas é a consequência da difusão generalizada de informações incorretas, conhecidas como notícias falsas ou *fake news*.

A sociedade melhoraria se as ideias fundamentais da teoria da probabilidade e estatística fossem ensinadas nas escolas, já que fazê-lo contribuiria para o

¹ *Data believer* (apoiente de dados), *data user* (utilizador de dados), *data scientist* (cientista de dados), *data leader* (líder de dados).



desenvolvimento da capacidade de raciocínio da comunidade estudantil, munindo-a de um método sólido para avaliar e analisar as informações à sua volta. Dominar a LDD irá ajudar docentes e estudantes a desenvolverem competências pedagógicas digitais, a tomarem decisões baseadas na análise de dados e a enfrentarem os desafios associados à utilização de novas tecnologias.

Abaixo irá encontrar dois exemplos de sucesso sobre a aplicação da literacia de dados nas quatro escolas do consórcio do Data Literate.

2.1 Exemplo da escola: I.T.E.T. «G. CARUSO»

Título da aula	Inquérito sobre o conhecimento da comunidade estudantil de um grupo-alvo da nossa escola sobre IRS e economia.		
Área do conhecimento/disciplina	Direito e economia		
Data da sessão-piloto	Abril/maio 2022		
Responsável	Maria Gervasi		
Escola	I.T.E.T. G. CARUSO	País parceiro	ITÁLIA
N.º de docentes participantes	1	N.º de estudantes participantes	18
Ano/turma dos/as estudantes participantes	Turma do 12.º ano	Idade dos/as estudantes participantes	16–17 anos
Breve descrição do piloto	A turma abordou o tópico do direito e da tributação e os/as estudantes com grande interesse no assunto decidiram aprofundá-lo. Após receberem formação sobre alguns tópicos da LDD, a turma decidiu realizar um inquérito para averiguar o nível de conhecimento sobre direito e tributação das empresas. A turma desenvolveu um questionário que foi administrado a um grupo-alvo com idades entre os 14 e os 20 anos. Primeiramente, recolheram os resultados dos/as inquiridos/as, depois, trabalharam na verificação e limpeza da folha de cálculo e, por fim, elaboraram gráficos, analisaram resultados e esboçaram conclusões sobre o inquérito.		
Conhecimentos anteriores necessários	Nível de inglês A2 (CEFR)	Materiais necessários	Laboratório de ciência da computação. Vídeos do YouTube



			Programas da Microsoft e Google Suite.
Observações	A abordagem à LDD (literacia de dados digitais) foi muito bem recebida e incentivou os/as estudantes a aprenderem inglês e a aprofundarem conhecimentos sobre robótica educativa uma vez que puderam utilizar uma língua estrangeira numa tarefa autêntica, concreta e dinâmica. Mostraram grande interesse e curiosidade na obtenção dos dados de investigação porque sentiram que estavam a investigar algo que pertencia ao mundo, recorrendo a uma nova ferramenta metodológica. Esta abordagem também permitiu aos/às estudantes que melhorassem as suas competências linguísticas e expandissem o seu vocabulário num curto espaço de tempo.		

2.2 Exemplo da escola: AESG

Título da aula	Quais são os valores das quantidades características de uma bateria?		
Área do conhecimento/disciplina	Física/eletricidade (Compreender a função e as características de um gerador e determinar as características de uma bateria numa atividade experimental, avaliando procedimentos e comunicando resultados.)		
Data da sessão-piloto	Abril–maio de 2022 (várias aulas)		
Responsável	Aníbal Alves		
Escola	AESG	País parceiro	Portugal
N.º de docentes participantes	1 + 1	N.º de estudantes participantes	27
Ano/turma dos/as estudantes participantes	10.º C	Idade dos/as estudantes participantes	15–17 anos
Breve descrição do piloto	Metodologia: A realizar em pequenos grupos: <ul style="list-style-type: none">• Analisar a documentação sobre a atividade experimental;• Delinear a atividade experimental que permite fazer as leituras necessárias;• Realizar a atividade experimental; Criar um cartaz científico e um vídeo que descrevam a experiência e apresentem resultados e conclusões.		



	Apresentar a experiência na aula de inglês (a colegas e professores/as de física e de inglês).		
Conhecimentos anteriores necessários	Todas as noções relacionadas com os fundamentos da física (eletricidade).	Materiais necessários	Duas baterias de 9 V (uma nova e uma usada); cabos e conectores para ligação elétrica, interruptor, amperímetro, voltímetro; Reóstato; calculadora gráfica; telemóvel (para gravar a experiência); Computador pessoal (Excel, «PowerPoint», <i>software</i> de edição de vídeo e/ou outras ferramentas que os/as utilizadores/as considerem necessários para as apresentações necessárias.
Observações	Também foi possível aprofundar/pôr em prática as noções de que os dados contêm sempre erros, bem como a forma de tratar (e reduzir) esses erros e de apresentar os dados. Estas noções foram aprendidas através das disciplinas abordadas e não através do ensino teórico dos módulos.		

2.3 Exemplo da escola: Escola Básica Jesuíta de Vilnius

Título da aula	O que são dados e como os encontrar. Objetivos e requisitos do projeto de grupo.		
Área do conhecimento/disciplina	Ciências naturais		
Data da sessão-piloto	06/05/2022		
Responsável	Paulius Narušis		
Escola	Escola Básica Jesuíta de Vilnius	País parceiro	Lituânia
N.º de docentes participantes	1	N.º de estudantes participantes:	26
Ano/turma dos/as estudantes participantes	5	Idade dos/as estudantes participantes:	11–12 anos



Breve descrição do piloto	<p>O que são dados e como os encontrar — Apresentação do módulo de formação 1 da LD (traduzido para lituano). Gráficos que induzem em erro e a importância de apresentar dados corretos — Vídeo «Como identificar um gráfico que induz em erro».</p> <p>Apresentar o projeto de grupo: Objetivo — Escolher o problema (preferivelmente relacionado com um estilo de vida saudável) sobre o qual pretende recolher dados. 1 grupo (2–3 estudantes) — 1–2 perguntas de escolha múltipla ou não. Resultado esperado — Um gráfico simples que apresente os resultados do questionário. 1 grupo — 1–2 gráficos.</p>		
Conhecimentos anteriores necessários	Fundamentos de um estilo de vida saudável. Fundamentos da informática. Fundamentos de estatística (comparação, criação de gráficos simples e leitura de gráficos).	Materiais necessários	Módulo 1 da formação de literacia de dados Vídeo da TedEd «Como identificar um gráfico que induz em erro»
Observações	<p>Tempo necessário — 90 minutos: 45 minutos para apresentar a teoria e os objetivos do projeto; 45 minutos para ajudar a desenvolver boas perguntas e elaborar questionários (se possível, a última parte pode ser a implementação por parte de grupos de estudantes após as aulas).</p> <p>Utilizámos apenas um Google Form que incluiu várias questões de vários grupos de estudantes para simplificar o processo de recolha de dados para as pessoas a quem foi pedido que respondessem ao questionário. Pedimos à comunidade escolar (estudantes e docentes) que respondesse ao questionário através do ambiente virtual do Teams. Vários grupos de estudantes decidiram fazer as perguntas pessoalmente aos/às amigos/as.</p>		

2.4 Exemplo da escola: Virolai

Título da aula	Introdução aos dados
Área do conhecimento/disciplina	O que são dados?
Data da sessão-piloto	20/04/2022



Responsável	Suzanne Davis/Maria José Miranda		
Escola	Escola Virolai	País parceiro	Espanha
N.º de docentes participantes	2	N.º de estudantes participantes	30
Ano/turma dos/as estudantes participantes	ESO 4	Idade dos/as estudantes participantes	15–16 anos
Breve descrição do piloto	Apresentação do projeto à turma com um <i>PowerPoint</i> que detalhava o seguinte: <ul style="list-style-type: none">• Definição de dados;• Fiabilidade dos dados/fontes de dados (verificação de dados);• Encontrar dados;• Análise de dados; Avaliou-se o conhecimento atual da turma sobre dados com a realização de um exercício prático e simples de recolha/análise de dados.		
Conhecimentos anteriores necessários	Nenhum	Materiais necessários	Um computador (por estudante), um projetor (por docente)
Observações	Foi complicado oferecer uma descrição geral dos densos módulos que estudámos no último ano e condensá-los num «PowerPoint introdutório». Tratava-se de muita informação para oferecer à turma. Talvez teria sido melhor dividir esta parte em duas sessões.		

3. Utilização dos recursos do projeto Data Literate

O projeto Data Literate foi desenvolvido para permitir a transferência de conhecimento da forma mais eficiente e frutífera possível dentro de um tempo limitado (duração do projeto). O IO1 e o IO2 foram organizados para permitir a aprendizagem, a formação e os processos de construção de capacidades a adquirir de forma oportuna e eficiente. No entanto, para permitir uma disseminação mais ampla do projeto e a maior exploração dos resultados do projeto, experimentaram-se várias possibilidades.

Os resultados mais proeminentes do projeto permanecerão disponíveis após o final do projeto e foram concebidos (como descrito na secção dos IO) tendo em conta a sua transferibilidade para outros/as utilizadores/as, incluindo escolas, líderes



escolares, docentes, a comunidade local, organismos públicos responsáveis pela gestão das escolas, autoridades públicas e pessoas responsáveis pelas decisões políticas na área da educação, estruturas de representação (associações, sindicatos), centros de formação de docentes. Os resultados estão disponíveis aqui: <https://www.dataliterateproject.eu/>. Adicionalmente, as aulas do MOOC estão disponíveis aqui <https://www.dataliterateproject.eu/lessons/>.

Esta transferibilidade, especialmente ao nível do MOOC, é quase automática para escolas que pretendam inovar as suas práticas de ensino e aprendizagem relacionadas com a literacia de dados digitais. Todos os resultados serão mantidos após o final do projeto, de acordo com um dos principais objetivos do projeto que era produzir e disponibilizar recursos de acesso aberto em vários idiomas para que fossem utilizados e multiplicados uma e outra vez. Estes resultados, nomeadamente o MOOC e os materiais de apoio, o plano estratégico da LDD para escolas (macro) e o manual do Data Literate, têm um carácter transferível e podem ser adaptados a outros níveis de ensino (ou seja, escolas primárias, ensino superior, EFP e até educação de pessoas adultas) e a outros países.

Todos os parceiros do consórcio empenharam-se seriamente para continuarem a partilhar os resultados, a apresentar o projeto sempre que possível e a utilizar o Data Literate como exemplo de um projeto de sucesso em termos de literacia de dados na educação. Assim, poderá contactar os parceiros do consórcio para sustentar a utilização dos resultados do projeto Data Literate, conforme necessário.

A lista abaixo apresenta várias ações de disseminação e transferibilidade adicionais que foram antecipadas. A lista não é exaustiva. Adicionalmente, as estratégias específicas de sustentabilidade dos parceiros estão enumeradas na secção seguinte, que inclui uma maior transferibilidade de resultados do projeto em amplitude e extensão.

- O programa de desenvolvimento de capacidades cumpre as normas de qualidade do DPC, consolidadas num [curso completo](#) de 12 semanas e 96 horas, podendo ser acreditado e utilizado como ferramenta de formação pelas autoridades de DPC responsáveis pela formação de docentes em serviço;
- A natureza intrínseca dos MOOC (gratuitos, disponíveis para todas as pessoas, disponíveis *online*) permitem a exploração, sustentabilidade e transferibilidade do mesmo para outras escolas. As competências de literacia de dados devem ser desenvolvidas durante a formação de docentes e durante toda a carreira docente. Infelizmente, apenas uma pequena porção de docentes participou no curso de literacia de dados do Data Literate. O objetivo é que mais docentes integrem o projeto e participem no MOOC com o objetivo de desenvolverem ainda mais as suas competências;



- O programa de formação foi estruturado de forma a poder ser facilmente transferido para outros níveis de ensino, nomeadamente, o ensino básico, EFP e até o ensino superior;
- Dois dos resultados principais do IO2, nomeadamente o plano estratégico de literacia de dados digitais e o manual de literacia de dados digitais, estão disponíveis [online](#) e foram elaborados para serem utilizados como documentos de referência geral, ou seja, como fundamento para qualquer escola interessada na literacia de dados. Este manual tem o objetivo principal de transmitir facilmente a transferibilidade da metodologia do projeto e a personalização, da parte das escolas, dos seus próprios planos estratégicos de literacia de dados digitais.

4. Recomendações para a literacia de dados

4.1 Recomendações individuais

1 Recomendação: Ter iniciativa para se familiarizar com o curso MOOC disponível [online](#) em vários idiomas.

Uma das principais missões do projeto Data Literate é aumentar as capacidades de cada educador ou educadora em termos de literacia de dados, através de iniciativas de desenvolvimento profissional contínuo e de uma abordagem prática e colaborativa, que irá permitir não só a docentes, mas também a líderes escolares e estudantes, aumentarem as suas competências digitais, particularmente as relacionadas com a literacia de dados digitais na educação. Ao contribuir ativamente para o DPC de alta qualidade do corpo docente na área da LDD e através de uma abordagem holística e colaborativa que une as comunidades escolares, bem como especialistas de formação e literacia de dados, o projeto pôde não só enfrentar desafios específicos da educação europeia apresentados pela COVID-19, mas, ao mesmo tempo, abordou os objetivos da Comissão de consolidar esforços contínuos e desenvolver adicionalmente o Espaço Europeu da Educação, juntamente com dimensões destinadas a melhorar competências básicas, incluindo competências digitais, que poderão ser úteis para outros aspetos das suas vidas profissionais. Neste sentido, o curso de literacia digital foi elaborado para apoiar docentes e a comunidade escolar na aquisição de literacia de dados e, posteriormente, na adaptação destas competências às respetivas escolas e na disseminação de comportamentos entre a comunidade escolar. O consórcio e cada docente participante demonstraram uma grande satisfação e positivismo em relação às sessões de formação e aos próximos passos do projeto, incluindo a fase piloto. É uma grande vantagem envolver docentes e líderes escolares que mostrem interesse e dedicação em relação à participação e implementação dos resultados do Data Literate na respetiva comunidade escolar.



2 Recomendação: Utilizar outros exemplos de literacia de dados. Não só é importante adquirir competências e conhecimentos de literacia de dados, sendo também fundamental que os indivíduos tenham uma atitude positiva em relação à literacia de dados. A experiência individual é a variável mais forte que influencia as atitudes de uma pessoa. Por isso, é importante familiarizar as pessoas com exemplos e estudos de caso de literacia de dados positivos. Adicionalmente, podemos explorar o uso de guias de utilizador para replicar o trabalho de outras pessoas sobre a literacia da informação com vista a aumentar ainda mais a abertura das comunidades à aquisição de competências de literacia de dados.

4.2 Recomendações ao nível da escola

1 Recomendação: Utilizar plenamente o curso MOOC, desenvolvido no âmbito do projeto e disponível [online](#) em vários idiomas. O curso está dividido nos seguintes módulos:

1. Módulo 1 — O que é a alfabetização de dados?
2. Módulo 2 — Compreender os seus dados;
3. Módulo 3 — Análises ao ensino e aprendizagem;
4. Módulo 4 — Explorar recursos de literacia de dados já disponíveis;
5. Módulo 5 — Dados na educação;
6. Módulo 6 — Planos de Literacia Digital;

Cada módulo aborda tópicos e resultados de aprendizagem específicos, criados para escolas e docentes. O conteúdo foi apresentado no curso através de uma apresentação PowerPoint, com uma identidade visual dinâmica e simples e com vários vídeos, imagens, gráficos, notícias, etc., para tornar o processo de aprendizagem energético e inclusivo. Após a implementação do curso de formação, foi realizado um questionário de autoavaliação para testar as competências e capacidades adquiridas pela totalidade de participantes. Globalmente, a avaliação geral do curso obtida a partir do inquérito *online* foi muito positiva.

2 Recomendação: Criar e aplicar um guia prático para a literacia de dados digitais nas escolas, disponível como um dos resultados do projeto Data Literate. Por outras palavras, o plano estratégico tinha por objetivo apoiar docentes e líderes escolares a tomarem decisões relativas à gestão escolar baseando-se em dados. Foi criado para responder às necessidades de desenvolvimento profissional contínuo do corpo docente no âmbito das tecnologias de informação e comunicação, especificamente ao nível da literacia de dados digitais. Este documento é um modelo no qual as escolas podem fornecer informações sobre a sua experiência e contexto em cada capítulo. É importante destacar que, juntamente com este documento, serão apresentados exemplos de algumas escolas, apenas como inspiração para a implementação e cumprimento de cada aspeto/capítulo do modelo. Adicionalmente, em cada capítulo é incluída uma citação em itálico que explica, de um modo simples, o conteúdo que deve ser incluído pela pessoa responsável pelo plano estratégico da



escola. De um modo geral, o consórcio do projeto Data Literate preparou este documento com o intuito de apoiar as escolas a tomarem decisões baseadas em dados e a implementarem a cultura de LDD nas respetivas instituições. O conteúdo baseia-se no método de gestão da mudança comportamental (*Behavioural Change Management*, BCM) (KPMG) e tem por objetivo preparar as escolas para adquirirem literacia de dados através de uma metodologia organizacional, estruturada a partir da preparação e implementação dos respetivos plano estratégico e guias práticos.

3 Recomendação: Utilizar o plano estratégico e o modelo de literacia de dados digitais para escolas para desenvolver literacia de dados do projeto Data Literate. A finalidade deste projeto era integrar o *co-design* na implementação da literacia de dados digitais nas salas de aula e no decorrer do processo de *co-design* dos planos estratégicos institucionais das escolas. O plano estratégico de literacia de dados digitais é um documento elaborado por todo o consórcio do projeto Data Literate que tem por objetivo apoiar docentes e líderes escolares na tomada de decisões baseadas em dados e na implementação de uma cultura de LDD nas respetivas instituições. O conteúdo fornecido baseia-se no método de gestão da mudança comportamental (*Behavioural Change Management*, BCM) (KPMG). Para tal, este documento apresenta os aspetos principais do *co-design* e da implementação do mesmo nas escolas e salas de aula, fornecendo diretrizes para qualquer estabelecimento de ensino envolvido nos próximos passos do projeto. Adicionalmente, a metodologia pode ser útil para preparar formadores/formadoras/docentes e estudantes do ensino secundário a gerirem a cada vez maior quantidade de informação que a sociedade fornece constantemente, especialmente num mundo tecnológico.

4 Recomendação: Definir medidas de incentivo interno e externo para melhorar a literacia de dados de docentes e estudantes. Utilize ferramentas digitais, estabeleça parcerias com outros utilizadores de dados. Reconheça as competências desenvolvidas. A utilização de dados é recompensada e a utilização de várias fontes de informação e de dados abertos é incentivada.

5 Recomendação: Esforce-se por reduzir o ceticismo entre as comunidades escolas e crie um consenso sobre a importância da literacia de dados. A literacia de dados continua a ser considerada como uma competência que requer um esforço considerável para ser adquirida e um esforço ainda maior para ser aplicada no quotidiano. Assim, continua a haver uma resistência generalizada à formação de literacia de dados, particularmente devido ao facto de muitas pessoas ainda não utilizarem dados diretamente. No entanto, esta compreensão envolve o conceito errado de que os dados são apenas um conjunto particular de informações e não informações que podem ser obtidas a partir de várias fontes — numéricas, visuais, texto, etc. Assim, é importante compreender realmente as vantagens da literacia de dados, o que pode ser feito através de várias iniciativas através das comunidades



escolares: eventos de disseminação do projeto, formação entre pares, apresentações de estudos de caso, etc.

4.3 Recomendações ao nível de políticas

1 Recomendação: Criar um curso DPC sobre literacia de dados. O trabalho realizado no âmbito do projeto mostrou ter um grande sucesso e o conteúdo do mesmo foi alvo de interesse do corpo docente de escolas de vários países da UE. A competência de literacia de dados é cada vez mais procurada pela docência de vários níveis de ensino: primário, básico, secundário, EFP, etc. Assim, recomenda-se grandemente que os *stakeholders* responsáveis pelas políticas criem um curso de literacia de dados competitivo, disponível como opção de DPC em vários países. Para tal, é necessário desenvolver o conteúdo do curso, e os vários resultados do projeto Data Literate podem ser utilizados para esta finalidade (plano estratégico de literacia de dados digitais para escolas, protocolo de *co-design*, MOOC). Assim, um curso de DPC ajudaria a estabelecer a literacia de dados como uma competência universal e acessível, aumentando a aquisição e utilização da mesma. Isto ajudaria a região a tornar-se mais competitiva em termos de utilização de dados para finalidades diferentes: académica, comercial, etc.

2 Recomendação: Definir o Data Literate no âmbito do ensino e estudos de caso de sucesso. A familiarização com as competências de literacia de dados pode ser promovida ao disponibilizar estudos de caso de sucesso da aplicação da mesma. Assim, recomendamos que as pessoas responsáveis pelas decisões políticas procurem estudos de caso nos seus países e na região das suas escolas para que mais e mais escolas possam ver exemplos positivos sobre a formação e a aplicação da literacia de dados. Deste modo, mais escolas poderão mostrar interesse na aquisição de competências de literacia de dados e, conseqüentemente, a exposição de estudantes à literacia de dados seria também maior. O projeto Data Literate oferece alguns exemplos de sucesso sobre como as escolas adaptaram os seus programas curriculares e integraram a literacia de dados; no entanto, é pertinente incluir exemplos mais específicos das regiões de cada escola.

3 Recomendação: Encorajar a recolha de dados e a utilização de dados abertos entre a comunidade educativa. Equilibre a aquisição de informações necessárias para evitar sobrecarregar desnecessariamente os/as profissionais do ensino e ofereça apoio adicional à recolha de informações necessárias por parte das escolas. Por outras palavras, utilize dados para melhorar a literacia de dados. Utilize ao máximo as informações existentes para tomar decisões apoiadas por dados, recorrendo a avaliações formativas e sumativas, e envolva também terceiros na avaliação, monitorização e avaliação de dados.



4 Recomendação: Enfrentar os desafios da nova tecnologia disruptiva (IA) para gerar dados e adaptar os processos de ensino/avaliação, atribuição de trabalhos de casa, etc., em conformidade. É fundamental reconhecer a importância do pensamento crítico e da literacia de informações no âmbito das inovações tecnológicas e, assim, avaliar criticamente a ética e a possibilidade da respetiva utilização. Adicionalmente, é importante envolver comunidades de estudantes e pais/mães para que a comunidade escolar geral atinja a mesma compreensão e consenso sobre a utilização deste tipo de tecnologias.

Conclusão

O projeto Data Literate tinha por objetivo capacitar educadores e educadoras de escolas secundárias para a literacia de dados digitais de modo a identificar casos de desinformação e gerir a sobrecarga de informação recebida. Para tal, os resultados do projeto garantiram que docentes e líderes escolares sabiam como utilizar a informação que tinham disponível e como podiam apoiar a comunidade estudantil, contribuindo para a aprendizagem, melhorando a forma de comunicação, disponibilizando recursos e personalizando as práticas utilizadas às necessidades da mesma.

Este manual foi produzido como o último resultado do projeto, com o objetivo de oferecer instruções para outras comunidades escolares sobre como adquirirem literacia de dados utilizando os recursos, metodologias, materiais e formação do projeto Data Literate. Também incluiu as definições de «dados» e de «literacia de dados», estudos de caso de sucesso da literacia de dados na educação, recomendações sobre a integração da LD nos programas curriculares (orientada para as políticas), recomendações para as autoridades de DPC sobre a criação de cursos de «desenvolvimento profissional contínuo» (DPC) no âmbito do tópico da literacia de dados para a educação, bem como considerações sobre a formulação de políticas aos níveis nacional e internacional.