

Números-chave sobre a aprendizagem e a inovação através das TIC nas escolas da Europa – 2011





Números-chave sobre a aprendizagem e a inovação através das TIC nas escolas da Europa – 2011

O presente documento é uma publicação da Agência de Execução relativa à Educação, ao Audiovisual e à Cultura (EACEA P9 Eurydice).

Encontra-se também disponível em inglês (*Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe 2011*), francês (*Chiffres clés de l'utilisation des TIC pour l'apprentissage et l'innovation à l'école en Europe Édition 2011*) e alemão (*Schlüsselzahlen zum Einsatz von IKT für Lernen und Innovation an Schulen in Europa Ausgabe 2011*).

O presente documento encontra-se também disponível na Internet (em: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>).

Texto finalizado em maio de 2011.

© Agência de Execução relativa à Educação, ao Audiovisual e à Cultura, 2011.

O conteúdo da presente publicação pode ser parcialmente reproduzido, excepto se a reprodução se destinar a fins comerciais, e na condição de que o excerto reproduzido é precedido de uma referência à rede Eurydice, seguido da data de publicação do documento.

Caso se pretenda reproduzir a totalidade do documento, dever-se-á solicitar a devida autorização à Agência de Execução relativa à Educação, ao Audiovisual e à Cultura (EACEA) P9 Eurydice.

Agência de Execução relativa à Educação, ao Audiovisual e à Cultura

P9 Eurydice

Avenue du Bourget 1 (BOU2)

B-1140 Brussels

Tel. : +32 2 299 50 58

Fax : +32 2 292 19 71

Correio electrónico: eacea-eurydice@ec.europa.eu

Sítio na Internet: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>

EURYDICE

Unidade Portuguesa

Av. 24 de Julho, n.º 134

1399-054 LISBOA

Tel.: 213 949 200

Fax: 213 957 610

Correio electrónico: eurydice@gepe.min-edu.pt

Internet: <http://eurydice.gepe.min-edu.pt/index.php>



GEPE

Gabinete de Estatística
e Planeamento da Educação

Editor da versão portuguesa: Gabinete de Estatística
e Planeamento da Educação, Ministério da Educação

ISBN 978-92-9201-201-4

Depósito Legal: 338 774/12

doi: 10.2797/66796

Outubro 2011

Capa: PIMC, Lda., Produção de Imagem e Meios de Comunicação

Tiragem: 130 exemplares

Impresso em Portugal por: Editorial do Ministério da Educação e Ciência

ÍNDICE

Prefácio	5
Introdução	7
Resumo	9
Códigos, abreviaturas e acrónimos	15
A – CONTEXTO	17
B – NOVAS COMPETÊNCIAS E O ENSINO DAS TIC	33
C – PROCESSOS EDUCATIVOS	45
Secção I – Métodos de ensino	45
Secção II – Avaliação	63
D – PROFESSORES	69
E – ORGANIZAÇÃO E EQUIPAMENTO	81
Bibliografia	101
Glossário e ferramentas estatísticas	105
Índice de figuras	113
Anexo	119
Agradecimentos	127

PREFÁCIO



Melhorar os sistemas educativos para que os jovens possam desenvolver todo o seu potencial está no centro do processo de cooperação Europeia. As instituições que promovem a inovação e que têm como objectivo melhorar o processo de ensino-aprendizagem através das novas tecnologias podem dar uma importante contribuição. Por esta razão, os Estados Membros da União Europeia concordaram na promoção da criatividade e da inovação, inclusive através da utilização das novas ferramentas TIC e da formação de professores, como uma das áreas prioritárias para o primeiro ciclo da Estratégia para a Educação e Formação (ET 2020).

Para além disso, a iniciativa Agenda Digital para Europa define a promoção da literacia digital e das competências digitais como um dos principais pilares e promove a implementação de *e-skills* e políticas a nível da literacia digital, a longo prazo.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) asseguram uma variedade de ferramentas que podem abrir portas a novas realidades na sala de aula. Podendo, em particular, apoiar a personalização do processo educativo de um aluno com necessidades educativas especiais, como também dar aos alunos as competências digitais essenciais necessárias na nossa economia do conhecimento.

No entanto, a solução para uma utilização efectiva das TIC na educação não é tecnologia em si. A maioria dos países Europeus realizou investimentos significativos nos últimos anos com o objectivo de assegurar o acesso universal às TIC, com um sucesso considerável. O foco das políticas actuais nesta área deve agora ser alterado para o avanço da nossa compreensão no que respeita à forma como as novas tecnologias são e podem ser melhor utilizadas em meio escolar, por forma a apoiar o processo de aprendizagem, e quais são as barreiras a essa rentabilização.

O presente relatório analisa a evolução da utilização das TIC na educação e as mudanças que trouxeram ao nível das políticas nacionais e das práticas relativas aos métodos de ensino, conteúdos e avaliação de processos. Analisa a promoção de competências-chave transversais, assim como de competências relacionadas com o trabalho, e o papel das TIC neste processo. Também ajuda a compreender as estratégias utilizadas nos países para formar e apoiar os professores no que concerne à utilização das TIC.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão a evoluir extremamente rápido e as questões associadas com a sua utilização na área da educação são cada vez mais complexas. Se as ferramentas TIC têm como objectivo tornarem-se ferramentas efectivas e integradas na educação, a monitorização e a avaliação desse processo é indispensável. Este novo relatório elaborado pela Eurydice fornece uma série de indicadores e ideias que podem apoiar os decisores políticos no seu esforço de avaliar e fortalecer o impacto da utilização das TIC no ensino.

Androulla Vassiliou
Comissária responsável pela Educação,
Cultura, Multilinguismo e Juventude

INTRODUÇÃO

O presente relatório Números-chave sobre a aprendizagem e a inovação através das TIC nas Escolas da Europa 2011, foi elaborado a partir de publicações anteriores da Eurydice sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas da Europa (1). O relatório tem, também, como objetivo alargar o enquadramento teórico ao ter em consideração não só o ensino e a aprendizagem das TIC como também a utilização das TIC na promoção da inovação no processo educativo e no desenvolvimento da criatividade dos alunos.

O relatório examina a evolução das infraestruturas TIC nas escolas em termos de redes, *hardware* e *software*. Analisa, também, a forma como as TIC estão a ser utilizadas no processo educativo e incorporadas no currículo, antes de se focar no papel relativo ao desenvolvimento de métodos de ensino inovadores. Finalmente, é analisado o papel crucial que as TIC têm no desenvolvimento das competências do século XXI.

Contexto político e enquadramento do relatório

A utilização das TIC na educação constitui um elemento importante na estratégia da Comissão Europeia por forma a assegurar a eficácia dos sistemas educativos Europeus e a competitividade da economia Europeia. Em 2000 a Comissão Europeia adotou a iniciativa *eLearning*, um plano de ação que define os temas centrais para o desenvolvimento dos próximos anos (Comissão Europeia, 2000). *E-learning* tem sido definido como “a utilização das novas tecnologias multimédia e da Internet com o objectivo de melhorar a qualidade do ensino ao facilitar o acesso a recursos e serviços” (Comissão Europeia, 2008a, p.6). Simultaneamente às medidas baseadas nas TIC, a iniciativa *eLearning* teve em consideração a “integração efectiva das TIC na educação e na formação” (Comissão Europeia, 2000, p.3). A estratégia i2010 enfatiza a necessidade de promover a educação e a formação na utilização das TIC (Comissão Europeia, 2005). Desde 2007, as TIC para a educação têm-se, também, tornado um dos quatro temas transversais do programa de aprendizagem ao longo da vida (2007) e a prioridade geral nos quatro programas verticais (Erasmus, Comenius, Leonard da Vinci e Grundtvig) (Comissão Europeia, 2008b).

Neste contexto, a iniciativa i2010 sobre a inclusão identifica áreas específicas e diretamente relacionadas com o ensino nas escolas onde o progresso é necessário. Na área das infraestruturas, foca-se em equipar as escolas com Internet de alta velocidade e tornar a Internet e os recursos multimédia acessíveis a todos os alunos na sala de aula (Comissão Europeia, 2007).

Determinar quais as competências que serão essenciais para os jovens e futuros trabalhadores tem sido uma área de grande preocupação. A melhoria das competências-chave foi largamente mencionada no âmbito da iniciativa *eLearning* (Comissão Europeia, 2000) e reforçada na comunicação *e-Skills*, que realçou a necessidade de lidar com (i)literatecia digital. A iniciativa recentemente adoptada no âmbito das novas competências e novos empregos fornece um vasto enquadramento (Comissão Europeia, 2010). A “Agenda Digital para a Europa” identificou a falta de competências em TIC como um dos sete obstáculos ao aproveitamento do potencial das TIC (Comissão Europeia, 2010, p.6). De um modo geral, a abordagem da Comissão tem em consideração as recomendações, por exemplo, da OCDE (2005) para se focar na promoção de competências em vez de conhecimento. Por forma a ensinar com sucesso estas competências aos alunos, as qualificações dos professores foram identificadas como um aspeto igualmente crucial.

Em 2006, a Associação Internacional para a Avaliação do Sucesso Académico (IEA) conduziu o Segundo Estudo sobre Tecnologias de Informação na Educação (SITES). O estudo fornece evidências no sentido de que a utili-

(1) Eurydice 2001.

zação das TIC, em contexto de sala de aula, tem um efeito nos métodos pedagógicos utilizados pelos professores (Law, Pelgrum e Plomp 2008, p. 147 ff). A Comissão Europeia enfatizou o potencial das TIC como forma de encorajar inovações nas abordagens ao ensino-aprendizagem (Comissão Europeia, 2008c). As oportunidades oferecidas pelas TIC (e.g. trabalho em rede, recuperação da informação, interação, apresentação e análise) são vistas como elementos centrais para potenciar as competências do século XXI. Tal objetivo requer, também, uma incorporação compreensiva das TIC e a sua utilização pedagógica no currículo escolar dos alunos, assim como na formação de professores.

Estrutura do relatório

Uma condição prévia para a utilização de computadores em contextos educativos é que estes se encontrem acessíveis e que os utilizadores estejam familiarizados com eles. O capítulo A examina até que ponto o acesso a computadores e Internet é uma realidade, e de que forma estas ferramentas são utilizadas tanto pela população em geral como pelas famílias com crianças.

Esta descrição constitui o pano de fundo para um olhar mais aprofundado no capítulo B sobre a forma como as TIC são usadas para desenvolver competências-chave, e competências digitais em particular, no ensino básico e secundário.

No capítulo C, as várias abordagens inovadoras ao ensino, recomendadas pelas autoridades centrais, são analisadas, tal como é analisada a utilização que é feita das aplicações TIC no ensino, particularmente no que respeita às diferentes disciplinas do currículo. A segunda secção deste capítulo foca-se em abordagens para avaliar as competências TIC dos alunos e em novos métodos de avaliação utilizando ferramentas electrónicas.

O capítulo D analisa o conhecimento e as atitudes dos professores em relação às TIC, que são importantes, caso se queira que utilizem de forma efetiva as novas tecnologias em educação. As competências em TIC que os professores desenvolvem durante a sua formação inicial, assim como durante programas de desenvolvimento profissional contínuo, são também tidas em consideração.

Por último, o capítulo E foca-se na disponibilidade de infraestruturas TIC nas escolas, e no impacto que a falta de computadores, *software* educativo ou de pessoal de apoio técnico podem ter. Os efeitos das TIC na organização das escolas, a colaboração com o sector empresarial e a comunicação com os pais são também analisados.

Cobertura e Fontes

Os Estados-membros são responsáveis pela implementação de medidas no âmbito das TIC com o objetivo de melhorar as infraestruturas e os níveis de competências, assim como de promover a integração das TIC no currículo. Assim, este relatório foca-se primariamente na informação nacional recolhida pela Eurydice e relativa a 31 países. Os níveis de escolaridade abrangidos são o ensino básico e o ensino secundário. O ano de referência para todos os indicadores da Eurydice é o ano escolar de 2009/10.

Novas perspectivas são fornecidas pelos indicadores do Eurostat (Gabinete de Estatísticas da União Europeia, 2010) e pelas conclusões do estudo “Tendências no Estudo Internacional sobre a Matemática e as Ciências” (TIMSS) e do Programa para a Avaliação Internacional de Alunos 2009 (PISA).

Estes indicadores reflectem a informação mais recente. No entanto, devido ao hiato de tempo entre a recolha da informação e o rápido desenvolvimento da tecnologia é provável que a utilização de, por exemplo, meios de comunicação social tenha aumentado no momento da publicação.

As Tecnologias de Informação e Comunicação são parte da nossa vida quotidiana e contribuem para a educação das nossas crianças

As TIC tornaram-se um motor importante na vida quotidiana e na actividade económica. Uma grande maioria das pessoas na Europa utiliza o computador, hoje em dia, para uma variedade de situações; para a geração mais nova, em particular, o uso do computador é uma actividade normal do dia-a-dia. A integração de computadores na esfera da educação reflete estas tendências.

A utilização bem-sucedida de computadores em contextos educativos está dependente não só da disponibilidade destes mas também da familiaridade que utilizadores têm em relação a estes. Isto também é verdade relativamente ao acesso à Internet.

Os indicadores do relatório retratam uma população – e, especialmente uma população de alunos – totalmente emergida no mundo multimédia.

- A relevância do PIB *per capita* como determinante na disponibilização de computadores em casa é baixa e as famílias com crianças têm, cada vez mais, computadores em casa (consultar Figura A1). Ao mesmo tempo, permanecem grandes disparidades entre países.
- Apoio financeiro público e específico para a compra de equipamento TIC para a educação, é dado num terço dos países Europeus, mas não existe uma correlação directa entre a disponibilidade de apoio financeiro e a disponibilidade de computadores nos lares.
- O acesso a computadores e a Internet em casa para actividades de lazer é largamente generalizado (consultar Figuras A1 e A3) e os estudantes usam-nos diariamente (consultar Figura A4). No entanto, o uso de computadores em casa para actividades relacionadas com o ensino é bastante mais baixa, apresentando uma diferença de 30 pontos percentuais (consultar Figura A5).

As políticas nacionais para as TIC na educação existem em todos os países Europeus e, por regra, abrangem todo o processo educativo

Em 2010, a Comissão Europeia adoptou a nova Agenda Digital para a Europa (Comissão Europeia, 2010b) que reafirma e redefine um número de desafios para os anos vindouros. O objectivo da Agenda é maximizar o potencial económico e social das TIC. Tal objetivo só pode ser atingido através do desenvolvimento de níveis elevados de competências na área das TIC, incluindo literacia digital e literacia para os media.

Todos os países Europeus têm estratégias nacionais que visam acelerar a utilização das TIC em diferentes áreas, inclusive estratégias específicas dedicadas à educação. Em muitos casos, estas estratégias têm como objectivo fornecer as necessárias competências TIC aos alunos (em particular competências em literacia) assim como fornecer formação na área das TIC para professores. Os grupos alvo para as medidas em todos os países são os professores/formadores e as actividades focadas no ensino básico e secundário.

- Projetos de investigação e medidas no âmbito da formação para o desenvolvimento de literacia digital e de literacia para os media, assim como para as *e-skills* estão disseminados pela Europa. *E-inclusion* é outra área relevante onde é dada formação cada vez mais específica (consultar Figura A6);
- Quase todos os países monitorizam centralmente o progresso realizado no sentido de se atingir os objetivos estratégicos nacionais em relação às TIC (consultar Figura A7);

- O desenvolvimento estratégico e político é, essencialmente, da responsabilidade da administração central (consultar Figura A8), enquanto a implementação envolve um número significativo de organismos, incluindo a administração local e escolas (consultar Figura A9);
- Quase todos os países financiam publicamente ações no âmbito das TIC na educação; em aproximadamente metade dos países este financiamento é suplementado por contribuições privadas (consultar Figura A10 e A11);

Não existe uma grande disparidade entre escolas relativamente à disponibilidade de equipamento TIC mas a falta de *software* educativo e de uma equipa de apoio continuam a afetar o ensino

O acesso a uma rede de infraestruturas satisfatória é um dos fatores mais importantes que contribui para uma utilização efetiva das tecnologias de informação em todas as disciplinas e por todos os alunos. No entanto, alguns problemas com as infraestruturas persistem e estão a dificultar a integração das novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. A existência de equipamento TIC atualizado nas escolas é uma condição primária para a introdução de métodos de ensino inovadores e de *software* interativo, assim como de materiais *on-line*. No entanto, a integração das TIC na educação escolar é um processo complexo e, conseqüentemente, afetado por muitos e diferentes fatores (Balanskat, Blamire e Kefala, 2006).

As TIC são cruciais para apoiar os professores na criação de oportunidades de ensino-aprendizagem inovadoras mas podem, também, desempenhar um papel significativo na provisão de uma gestão efectiva das escolas. A Comissão Europeia afirmou num relatório recente que “incorporar as TIC nos sistemas de educação e formação requer mudanças nos ambientes tecnológicos, organizacionais, de ensino-aprendizagem em contexto de sala de aula, nos locais de trabalho e espaços de aprendizagem informais” (Comissão Europeia, 2008c).

- As autoridades educativas usam uma enorme variedade de indicadores para medir a disponibilidade de *hardware* e *software* TIC nas escolas (consultar Figura E1). Os relatórios periódicos elaborados pelas instituições são o método mais comum para a recolha de informação sobre a disponibilidade de equipamento TIC. No entanto, os serviços de inspeção avaliam também a disponibilidades das TIC usando uma lista de critérios correspondentes aos objetivos nacionais ou indicadores para o desenvolvimento das TIC nas escolas (consultar Figura E5);
- Em 2009, em quase todos os países, pelo menos 75% dos alunos frequentavam escolas com um computador para mais de quatro alunos. Durante os últimos 10 anos, as disparidades entre escolas têm sido eliminadas, sendo que existem entre dois e quatro alunos por computador nas escolas da maioria dos países Europeus (consultar Figura E3 e E4);
- A atualização de equipamento para os computadores e a aquisição de *software* é uma responsabilidade delegada nas escolas. No entanto, em muitos casos, as autoridades locais ou centrais complementam os recursos TIC nas escolas;
- A escassez de recursos TIC afeta o ensino de cerca de um terço dos estudantes. Na matemática e nas ciências, a falta de *software* para os computadores foi considerada como sendo um problema mais grave do que a falta de *hardware* de computador (consultar Figura E7a Ee7b).
- A integração de sistemas de Informação para monitorizar a progressão dos alunos, gerir recursos humanos/informação de professores, assim como para a gestão financeira tem sido desenvolvida como parte do processo de modernização da administração escolar (consultar Figura E9).

As novas competências digitais e transversais estão incluídas no currículo nacional

O desenvolvimento de quadros de avaliação e de qualificação baseados em competências estão fortemente ligados às actuais pressões da globalização, da modernização e da sociedade do conhecimento. Para além de ajudar os estudantes a entrar no mercado de trabalho, as competências-chave são também consideradas como sendo a base para a “coesão comunitária, baseada na democracia, compreensão mútua, respeito pela diversidade e uma cidadania activa, assim como para realização pessoal e felicidade” (Comissão Europeia, 2010a, p.11).

Estas competências-chave são sempre definidas como resultados do processo educativo e, conseqüentemente, fazem parte da mudança conceptual de “uma abordagem baseada na aquisição de conteúdos para uma abordagem baseada nos resultados” (Malan, 2000, p.27).

Ao transformar o processo de ensino-aprendizagem, as TIC são consideradas como um contributo para a aquisição de competências básicas (ou chave). Os estudantes precisam de atingir “fluência digital” (Comissão Europeia/Grupo TIC 2010, p.11). Isto é verdade tanto para competências básicas e específicas a determinadas disciplinas como para competências transversais ao currículo, tendo por isso de ser adquiridas ao longo de todo o processo educativo.

- Quase todos os países incluem competências-chave da UE nos seus documentos e recomendam frequentemente a utilização das TIC no ensino dessas competências (consultar Figura B1). Onde a avaliação de competências-chave é recomendada, por regra a recomendação só se aplica a uma parte destas e apenas seis países recomendam a avaliação de todas as competências chave (consultar Figura B2);
- A maioria dos documentos orientadores considera várias competências transversais ao currículo como resultados desejáveis do processo educativo, mas poucos países avaliam esse processo (consultar Figura B3 e B4). Competências de aprendizagem e de inovação, incluindo criatividade, resolução de problemas e comunicação, são mencionadas em todos os documentos analisados, e a utilização das TIC é frequentemente proposta como método para desenvolver essas competências;
- Objectivos gerais de aprendizagem no âmbito das TIC estão definidos nos currículos, especialmente no nível secundário. No entanto, o conhecimento específico de, por exemplo, “media social” ou “como usar dispositivos móveis” continua a não ser generalizado na maioria dos países (consultar Figura B6);
- As TIC permanecem como uma disciplina separada num vasto grupo de países ao nível do ensino secundário, mas o conteúdo das TIC é cada vez mais incorporado no currículo como forma de desenvolver competências específicas ou gerais noutras disciplinas (consultar Figura B7);
- Conteúdos relacionados com o comportamento seguro *on-line* são frequentemente incluídos em programas educativos. “Questões de direitos de autor e downloading” e “cyber-bullying” estão a tornar-se dois dos mais importantes tópicos nesta área (consultar Figura B8).

As TIC São largamente promovidas pelas autoridades centrais enquanto ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem mas permanece uma grande lacuna na implementação

O Quadro Europeu para as Competências-chave na Aprendizagem ao Longo da Vida ⁽¹⁾ identifica e define as competências-chave e o conhecimento que as pessoas devem ter por forma a adquirir um emprego, realização pessoal, inclusão social e cidadania activa neste mundo de rápidas mudanças.

⁽¹⁾ Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de dezembro de 2006 sobre competência chave para a aprendizagem ao longo da vida, JO L 394, de 30.12.2006, pp. 10-18.

As escolas podem ajudar os seus alunos a desenvolver essas competências ao ensiná-los, desde cedo, a refletir criticamente e a gerir sua aprendizagem, a trabalhar autónoma e colaborativamente, a pesquisar informação e apoio quando necessário, e a utilizar todas as oportunidades dadas pelas novas tecnologias (Comissão Europeia, 2008c).

A utilização das TIC por parte dos professores pode ter vários benefícios, os quais podem aumentar se os próprios estudantes puderem utilizar as TIC no processo de aprendizagem. Os estudos têm também demonstrado que a utilização das TIC pode aumentar a motivação dos alunos para aprender ao dar-lhes mais controlo na sua experiência de aprendizagem (consultar e.g. Condil et al., 2007; Passey et al., 2003). A utilização das TIC pelos estudantes pode facilitar a aprendizagem individual e personalizada. Para além disso, se as TIC forem usadas para facilitar a aprendizagem em disciplinas específicas, podem ter também um impacto positivo no sucesso educativo.

- Tanto ao nível do ensino básico como do ensino secundário, a grande maioria dos países recomenda ou sugere vários métodos de ensino inovadores baseados na aprendizagem experimental e activa, pretendendo, assim, aumentar o envolvimento dos alunos e melhorar os resultados (consultar Figura C1);
- As administrações centrais têm vindo a recomendar a utilização de uma grande variedade de *hardware* e *software* TIC por parte dos professores, através de recomendações, de sugestões ou de material de apoio (consultar Figura C2), e em quase todos os países esta recomendação aplica-se a todas as disciplinas nucleares do currículo (consultar Figura C4);
- A informação obtida em questionários internacionais mostra que ao nível da Europa, os professores de cerca de metade da população estudantil não encorajam a utilização das TIC nas actividades que têm lugar nas aulas de matemática ou de ciências (consultar Figura C5 e C6) ou nas aulas de língua materna e de línguas estrangeiras (consultar Figura C7);
- Uma importante consideração prende-se com a localização de equipamento TIC nas escolas. Em muitos países, os computadores não estão acessíveis aos estudantes nas salas de aula, mas localizados em salas de informática onde podem ser usados sob a supervisão de um professor e durante horas específicas (consultar Figura C9);
- Na maioria dos países Europeus existem recomendações ou sugestões, por parte das administrações centrais, no sentido de promover a utilização das TIC como forma de apoiar alunos com Necessidade Educativas Especiais no que respeita ao processo de aprendizagem e a melhorar o seu desempenho escolar (consultar Figura C10).

As TIC são muitas vezes recomendadas no âmbito da avaliação de competências mas os documentos orientadores raramente indicam como devem ser aplicadas

Para se perceber o potencial das TIC, estas devem ser usadas na sala de aula, não só como uma ferramenta no processo de aprendizagem, mas também como ferramenta de avaliação. Para que tal aconteça, terão de ser efetuadas mudanças ao nível dos modelos de avaliação, de modo a que estes reflitam os desenvolvimentos que já tiveram lugar no processo de ensino-aprendizagem como resultado da utilização das TIC (Osborne, 2003, p.40). A auto-avaliação, por exemplo, pode ser conseguida pela integração de testes em *software e-learning* de forma a “permitir que os alunos monitorizem os seus progressos” (Webb, 2006, p.499). Mais conceptualmente, as TIC têm sido consideradas como catalizadoras do “novo paradigma de ensino” (Pedro, 2005, p.400) focando-se na avaliação contínua e baseada nos resultados de aprendizagem.

A aplicação de três abordagens no âmbito da avaliação de alunos que beneficiam de, ou que são genuinamente construídas com base nas TIC, considerou: a auto-avaliação que pode beneficiar das TIC, dado que os alunos podem ter *feedback* imediato do seu desempenho, podendo partilhar a informação; a avaliação, pelo professor (ou outros alunos), baseada nos resultados de aprendizagem que pode incluir literacia digital; e o portefó-

lio electrónico, que é genuinamente um mecanismo de avaliação baseado nas TIC e que facilita a recolha de informação sobre o desempenho dos alunos.

- São poucos países que já implementaram portefólios electrónicos como um método de avaliação, mas alguns países estão a planear a sua utilização ou estão em fase piloto (consultar a Figura C11);
- Muito poucos países recomendam, centralmente, a utilização das TIC na avaliação de alunos ao nível da escolaridade obrigatória, mas por norma, quando o fazem recomendam *onscreen* e/ou testes gerais e interactivos para os alunos (consultar Figura C11);
- As competências ao nível das TIC são geralmente avaliadas na Europa. Onde tal ocorre, testes teóricos ou práticos são muito usados. Avaliação é muito mais comum no ensino secundário (consultar Figura C12);
- As metas de aprendizagem, baseadas na Carta Europeia de Condução Informática (ECDL), são utilizadas num certo número de países para avaliar e certificar as competências dos alunos ao nível das TIC. No entanto, recomendações nacionais sobre o uso do ECDL variam, assim como a forma do certificado recebido aos estudantes (consultar Figura C14).

Os professores normalmente adquirem competências de ensino no âmbito das TIC na sua formação inicial mas é menos comum no âmbito da formação profissional contínua

O pessoal docente é o principal ator em termos de melhorar e potenciar o novo ambiente digital nas escolas. É vital que a União Europeia tenha professores bem formados, capazes de incorporar as TIC na educação de uma forma que conduza a uma mudança dos antigos para os novos paradigmas de aprendizagem, muito mais centrados no aluno que anteriormente (Learnovation Consortium, 2008).

Os Estados-membros da União Europeia reconheceram a importância da formação de professores neste contexto. Comprometeram-se em desenvolver competências ao nível das TIC durante a formação inicial de professores e a continuar a promoção destas no início de carreira e no âmbito do desenvolvimento profissional contínuo. Este apoio permite aos professores fazerem um bom uso das TIC no ensino, em actividades de gestão de sala de aula, assim como no seu desenvolvimento profissional contínuo (Conselho Europeu, 2007).

No entanto, apesar de poder ser observada uma tendência positiva no que respeita à utilização que os professores fazem dos computadores na sala de aula, no geral a sua motivação para utilizarem as TIC mantém-se um problema (Korte e Husing, 2007). Os sistemas educativos precisam de se adaptar e de resolver esta situação. Como a tecnologia está constantemente a mudar, os professores precisam de apoio regular para se manter atualizados através de materiais e programas de desenvolvimento contínuo.

- A literacia digital é lecionada, principalmente, por professores especialistas em TIC no nível secundário, mas em aproximadamente 50% dos países é, também, lecionada por professores especialistas noutras disciplinas, tais como a matemática e ciências (consultar Figura D2).
- Cerca de um terço de todos os estudantes na Europa frequentam escolas onde os diretores da escola afirmaram que consideram difícil preencher as vagas para professores TIC (consultar Figura D3).
- Apesar de as TIC estarem incluídas nos regulamentos da formação de professores, as competências pedagógicas na área das TIC raramente são tratadas a nível central (consultar Figura D4 e D5);
- A taxa de participação de professores em formações profissionais no âmbito da integração das TIC no processo de ensino é mais elevada para a matemática do que para as ciências, mas é particularmente baixa para ambas as disciplinas no CITE 1 (consultar Figura D6),

- Em quase todos os países, existem recursos *on-line*, disponibilizados centralmente, com o objectivo de apoiar os professores na utilização das TIC, tendo em vista a aplicação de métodos de ensino inovadores em contexto de sala de aula (consultar Figura D8). Para além disso, o apoio pedagógico encontra-se disponível na Europa como forma ajudar os professores na implementação prática das TIC em contexto de sala de aula (consultar Figura D9).

As tecnologias de informação estão a desempenhar um papel central na cooperação entre as escolas e a comunidade com o objectivo de envolver os pais no processo de aprendizagem

O fórum para a cooperação Escolas-empresas promovido pela Comissão Europeia, em 2010, declarou que fortes parcerias público-privadas podem contribuir para a melhoria do processo educativo. A cooperação Escolas-empresas pode ajudar os alunos a desenvolver competências transversais, a aumentar a sua motivação para aprender, assim como a tomar a iniciativa para criar os seus próprios planos de estudo.

Os novos modelos de comunicação entre a escola e os pais são um elemento importante na gestão quotidiana das escolas. Em muitas escolas, é frequente disponibilizar-se um boletim informativo electrónico, podendo os pais efetuar a sua subscrição, ou, em alguns casos, fazer parte da sua redação. Finalmente, a informação administrativa tais como circulares ou comunicados do Ministério são também disponibilizados aos pais via *on-line*.

Em muitas escolas, a utilização das TIC não se limita à comunicação diária de informação, visando também a promoção do envolvimento das famílias e da aprendizagem fora do contexto de sala de aula.

- As parcerias público-privadas que visam a promoção da utilização das TIC são, na grande maioria, projetadas para melhorar a disponibilidade de equipamento e de formação, tanto para estudantes como para professores (consultar Figura E10);
- A cooperação entre parceiros externos no desenvolvimento curricular e no desenvolvimento de novas formas ou modelos de avaliação já se encontra implementada num terço dos países Europeus;
- A utilização de *e-registers* ou *e-diaries* é uma tendência com rápido crescimento por toda a Europa;
- As escolas utilizam maioritariamente o sítio *web* para comunicar informação geral sobre a escola, tal como a localização, instalações, organização, contactos, etc. (consultar Figura E12);

As atividades extra-curriculares são largamente promovidas usando tecnologias de informação, transformando a escola em ambientes de aprendizagem que se estendem para além da sala de aula (consultar Figuras E11 e E12).

CÓDIGOS, ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

Códigos de países

UE-27	União Europeia
BE	Bélgica
BE fr	Bélgica – Comunidade francesa
BE de	Bélgica – Comunidade germanófono
BE nl	Bélgica – Comunidade flamenga
BG	Bulgária
CZ	República Checa
DK	Dinamarca
DE	Alemanha
EE	Estónia
EL	Grécia
ES	Espanha
FR	França
IE	Irlanda
IT	Itália
CY	Chipre
LV	Letónia
LT	Lituânia
LU	Luxemburgo
HU	Hungria
MT	Malta

NL	Países Baixos
AT	Áustria
PL	Polónia
PT	Portugal
RO	Roménia
SI	Eslovénia
SK	Eslováquia
FI	Finlândia
SE	Suécia
UK	Reino Unido
UK-ENG	Inglaterra
UK-WLS	País de Gales
UK-NIR	Irlanda do Norte
UK-SCT	Escócia
Países EFTA/EEE	Os três países da Associação Europeia de Comércio Livre (European Free Trade Association) que são membros do Espaço Económico Europeu
IS	Islândia
LI	Liechtenstein
NO	Noruega
País candidato	
TR	Turquia

Códigos estatísticos

(:) Dados não disponíveis

(-) Não aplicável

Abreviaturas e siglas

CPD	Desenvolvimento Profissional Contínuo
ECDL	Carta Europeia de Condução em Informática
FSE	Fundo Social Europeu
PIB	Produto interno bruto
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
IEA	Associação Internacional para a Avaliação do Sucesso Escolar
CITE	Classificação Internacional Tipo da Educação
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
SO	Segurança On-line
P21	Parceria para as competências do século 21
Phare	Programa Phare
TIMSS	Tendências no Estudo Internacional de Matemática e de Ciências
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
SITES	Segundo estudo sobre as tecnologias de informação na educação
TALIS	Inquérito Internacional sobre ensino e aprendizagem

A – CONTEXTO

O contexto das TIC na educação: as TIC na vida quotidiana

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) tornaram-se uma importante força motriz da vida quotidiana e da atividade económica. Uma esmagadora maioria de pessoas na Europa usa hoje o computador para um conjunto variado de fins. Sobretudo para a geração mais nova utilizar um computador é uma atividade habitual. A integração de computadores na esfera da educação espelha estas tendências. Durante os últimos 15 anos, os educadores têm vindo a centrar-se cada vez mais em introduzir as TIC na sala de aula e em usá-las em contexto de ensino-aprendizagem.

O sucesso relativamente à utilização de computadores, em contextos educativos, depende não só da sua disponibilidade mas também da familiaridade dos utilizadores em relação aos mesmos. O mesmo acontece em relação ao acesso à Internet. Nos parágrafos que se seguem, analisa-se até que ponto o acesso ao computador e à Internet está disponível, e como estas ferramentas são usadas nos agregados familiares com crianças. Para um olhar mais atento sobre a utilização do computador e da Internet por parte dos estudantes, são também usados dados dos inquéritos internacionais TIMSS 2007 e PISA 2009. Estes indicadores retratam uma população, especialmente uma população de estudantes, completamente inserida num mundo multimédia, quer dentro quer fora da escola. Esta descrição permite uma análise aprofundada sobre a utilização das TIC por parte de professores e alunos, em escolas do ensino básico e secundário.

A correlação entre o acesso a computadores eo nível do PIB diminui à medida que os computadores se tornam comuns

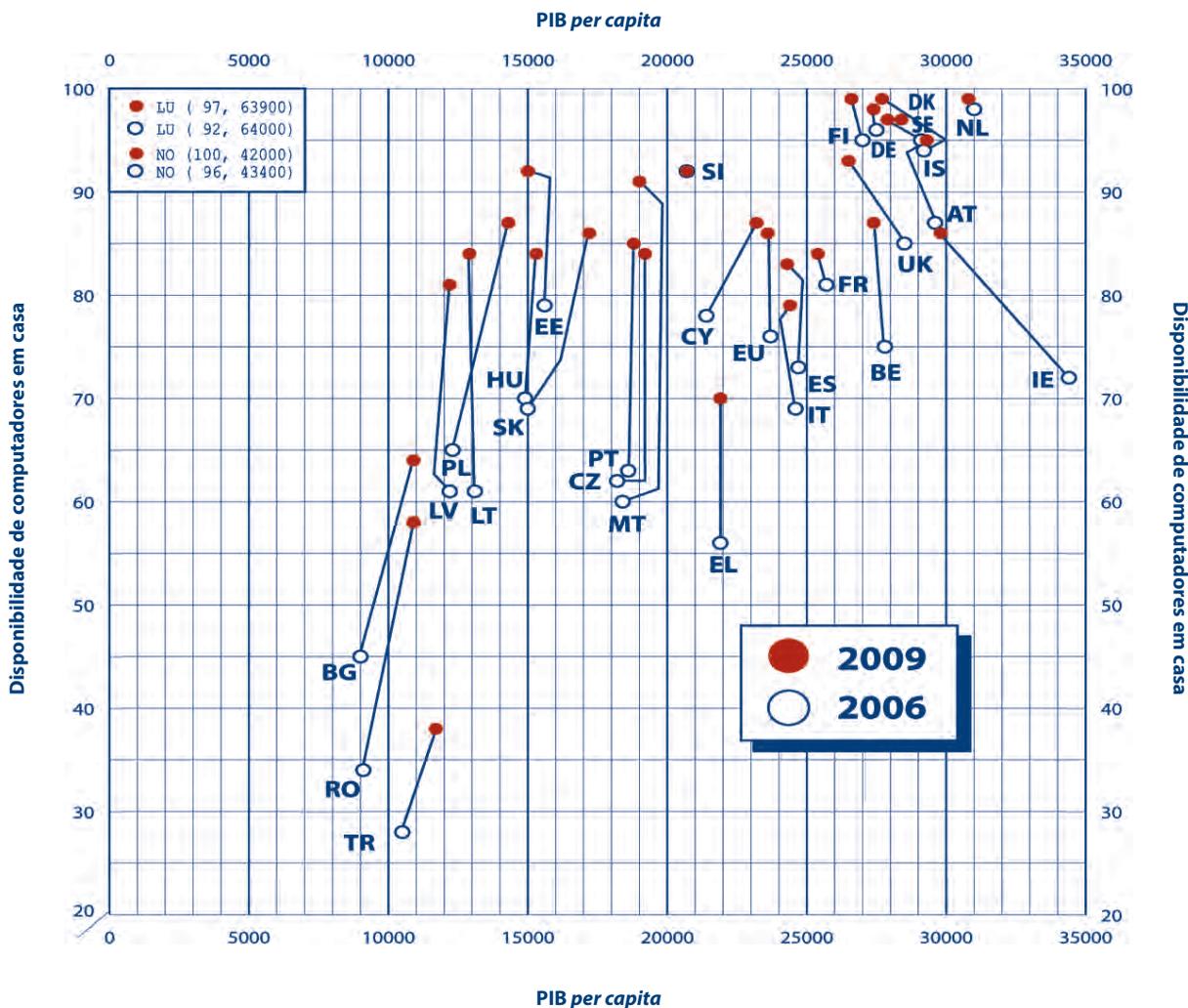
Em 2006, uma média de 75 % dos agregados familiares da UE com crianças dependentes tinha um computador em casa, no entanto continua a haver grandes disparidades entre os países. Enquanto na Alemanha, Finlândia, Suécia e Noruega, mais de 95 % dos agregados familiares com crianças dependentes afirmaram ter um computador, na Roménia o mesmo acontecia apenas em 34 % dos casos. Em 2009, a percentagem de agregados familiares com crianças e com acesso a um computador tinha aumentado em todos os países exceto na Eslovénia, onde se manteve a elevada taxa de 92 %. Em alguns países, a percentagem aumentou de forma substancial. Na Roménia, por exemplo, aumentou de 34 para 58 %, ao passo que na Turquia o aumento nesse período, embora ainda distante de outros países, foi de 10 pontos percentuais, chegando aos 38 %. No cômputo geral, na maioria dos países, a percentagem de agregados familiares, com crianças dependentes, que tinham um computador em 2009 aproximava-se dos 90 %.

Entre 2006 e 2009, os dados do Eurostat mostram uma redução significativa no grau de correlação entre o valor do PIB *per capita* do país e o acesso a computadores por parte dos agregados familiares com crianças dependentes. A capacidade económica continua, porém, a ser um indicador no que respeita ao aumento do acesso às TIC. Quanto maior o PIB *per capita*, maior é o número de agregados familiares com computadores.

No entanto, mesmo países com um PIB *per capita* francamente baixo assistiram a um aumento significativo na percentagem de agregados familiares com crianças dependentes que possuem um computador. Enquanto em 2006 a maioria dos países apresentava resultados de 60/80 % no que respeita a agregados familiares com computador, em 2009, a percentagem tinha aumentado para 80/100 %.

Assim, a redução do valor do coeficiente de correlação (0,64 em 2006 e 0,54 em 2009) indica que a importância do PIB *per capita* como fator determinante para o acesso a computadores é hoje mais baixa. Os dados apresentados no relatório “*Ensino das Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Escolas da Europa*” sugeriam uma correlação de 0,95 em 2000 / 2001 (Eurydice 2004, p. 13).

Figura A1: relação entre a disponibilidade de computadores em casa e o PIB per capita, 2006 e 2009



	UE	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU
A ○	76	75	45	62	:	96	79	72	56	73	81	69	78	61	61	92
B ○	23 700	27 800	9 000	18 200	29 300	27 500	15 600	34 400	21 900	24 700	25 700	24 600	21 400	12 200	13 100	64 000
A ●	86	87	64	84	97	98	92	86	70	83	84	79	87	81	84	97
B ●	23 600	27 400	10 900	19 200	28 400	27 400	15 000	29 800	21 900	24 300	25 400	24 400	23 200	12 200	12 900	63 900
	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK	IS	LI	NO	TR
A ○	70	60	98	87	65	63	34	92	69	95	95	85	94	:	96	28
B ○	14 900	18 400	31 000	29 600	12 300	18 600	9 100	20 700	15 000	27 000	29 100	28 500	29 200	:	43 400	10 500
A ●	84	91	99	95	87	85	58	92	86	99	97	93	99	:	100	38
B ●	15 300	19 000	30 800	29 300	14 300	18 800	10 900	20 700	17 200	26 600	27 900	26 500	27 700	:	42 000	11 700

A = Disponibilidade de computadores em casa

B = PIB per capita

Fonte: Eurostat, Estatísticas da Sociedade de Informação (dados retirados em dezembro de 2010).

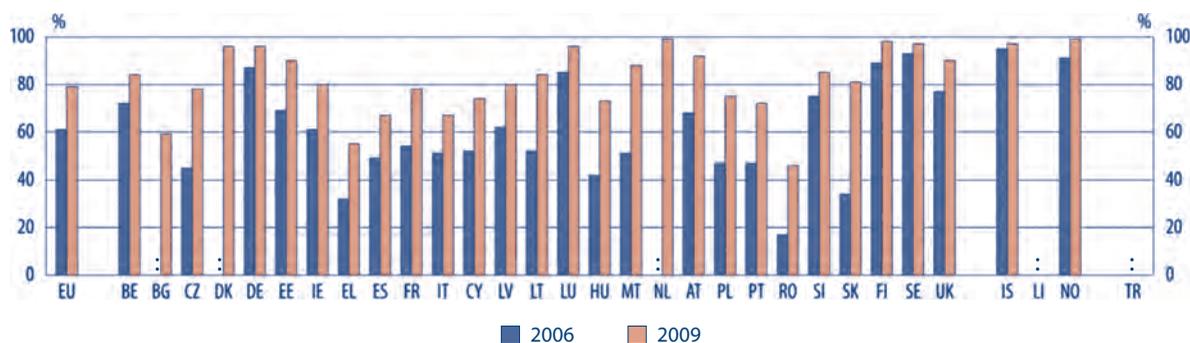
Nota sobre um país específico

Eslovénia: dados sobre o PIB per capita não disponíveis.

A internet está cada vez mais presente em agregados familiares com crianças mas as disparidades entre os países permanecem

Um quadro semelhante começa a tornar-se realidade no que respeita ao acesso à Internet. Como mostra o mais recente relatório sobre a estratégia europeia i2010, o número de agregados familiares, com crianças dependentes, que tem acesso à Internet em casa aumentou significativamente na última década (Comissão Europeia, 2010c). A figura A3 demonstra que o número de agregados familiares, com crianças dependentes, que têm acesso à Internet em casa está a crescer em todos os países. Tal como acontece com o acesso aos computadores (ver figura A1), em alguns países, incluindo a Alemanha, o Luxemburgo, os Países Baixos, a Finlândia, a Suécia e o Reino Unido, o acesso à Internet é quase total. Embora na Grécia e na Roménia menos de 60 % dos agregados familiares tenham acesso à Internet, o aumento verificado desde 2006 foi extraordinário. A República Checa, a Letónia, a Lituânia, a Malta e a Eslováquia passaram de uma posição inferior à média da UE, em 2006, para uma posição igual ou superior em 2009.

Figura A3: agregados familiares com crianças dependentes que têm acesso à Internet em casa, em 2006 e 2009



	UE	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU
2006	61	72	59	45	87	69	61	32	49	54	51	52	62	52	85	
2009	79	84	59	78	96	96	90	80	55	67	78	67	74	80	84	96
	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK	IS	LI	NO	TR
2006	42	51	68	47	47	17	75	34	89	93	77	95	91	91	91	
2009	73	88	99	92	75	72	46	85	81	98	97	90	97	97	99	99

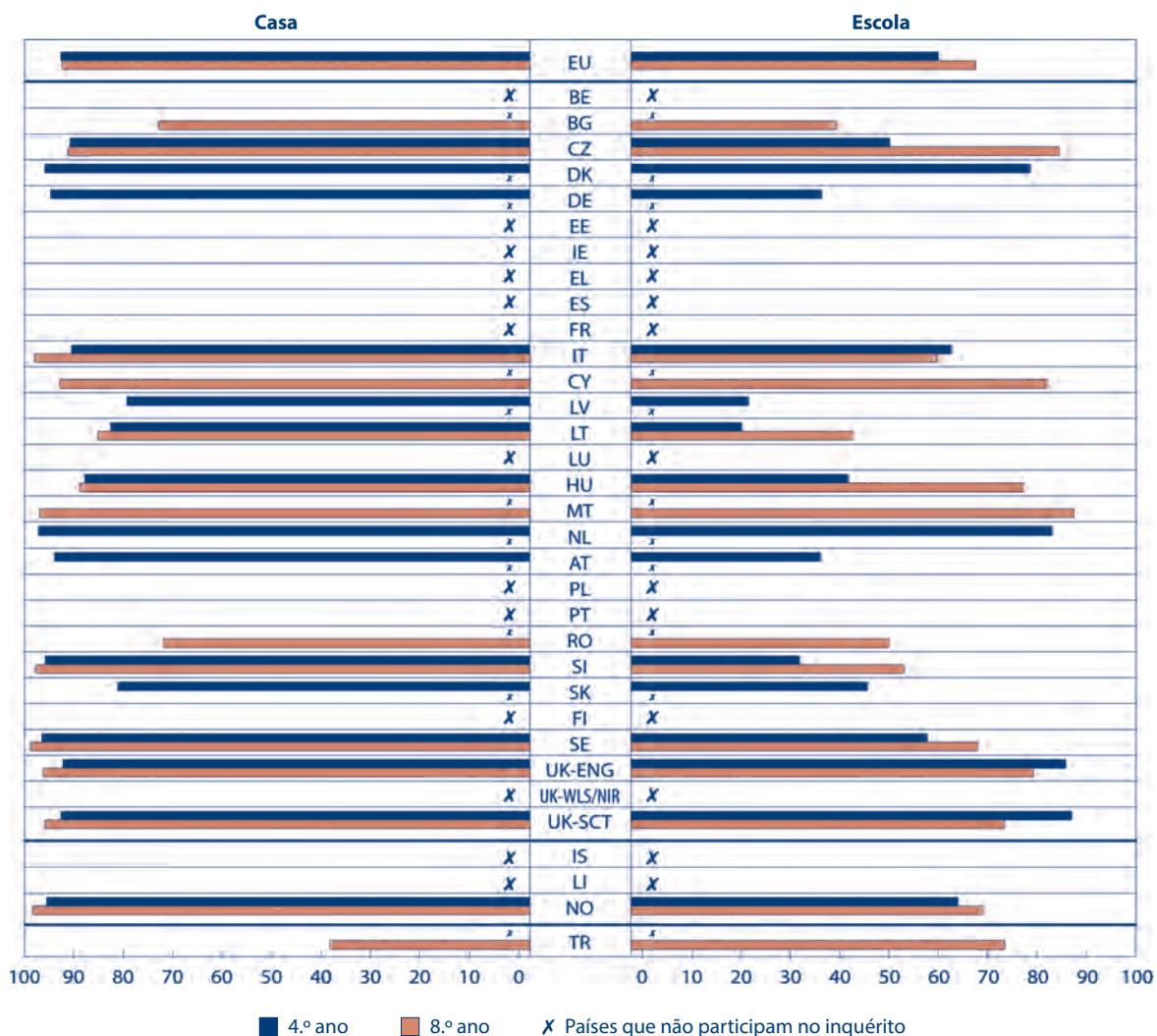
Fonte: Eurostat, Estatísticas da Sociedade de Informação (dados retirados em dezembro de 2010).

Os alunos usam computadores com mais regularidade em casa do que na escola

O acesso a computadores e à Internet em casa é generalizado (ver figuras A1 e A3), o que não significa, necessariamente, que os alunos utilizem estes serviços. Dados recentes do Eurostat referentes à faixa etária 16-24 anos mostram que, na verdade, praticamente todos os cidadãos europeus jovens usam computadores (Eurostat, 2010b). A Bulgária, a Itália e a Roménia apresentam resultados um pouco inferiores, com taxas de utilização de cerca de 80 %. Um quadro semelhante é traçado pelos dados mais recentes do Eurostat sobre o uso da Internet (Ibid). O grupo TIC da Comissão Europeia (Comissão Europeia / grupo TIC, 2010) divulgou que, atualmente, os alunos estão não só a usar computadores, mas também a aceder a outras tecnologias móveis, tais como os dispositivos multimédia e os telemóveis com acesso à Internet. Além disso, mostrou também que se verifica uma diferença cada vez maior entre as oportunidades para usar as TIC em casa e na escola. As instituições educativas deveriam, pois, ser incentivadas a desenvolver um ambiente tecnológico e moderno, que con-

tribuisse para ligar a experiência que os alunos têm do uso destes dispositivos em casa às suas vidas acadêmicas, e que promovesse a aquisição de competências relacionadas com as TIC que constituam uma importante ferramenta para as suas vidas fora da escola.

Figura A4: percentagem de alunos do 4.º e do 8.º ano que usam computadores em casa e na escola, 2007



		UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
Casa		92,7	x	90,8	95,9	94,7	90,6	x	79,7	82,8	88,0	x	97,2	94,0	x	95,8	81,4	96,5	92,3	92,7	95,6	x
		92,4	73,3	91,2	x	x	97,8	92,9	x	85,3	88,9	96,9	x	x	72,5	97,6	x	98,6	96,1	95,8	98,3	39,5
Escola		60,7	x	51,1	78,8	37,5	63,2	x	23,2	21,9	42,9	x	83,2	37,4	x	33,3	46,7	58,5	85,8	87,0	64,6	x
		68,1	40,5	84,4	x	x	60,3	82,2	x	43,9	77,6	87,4	x	x	51,0	53,8	x	68,5	79,5	73,7	69,4	73,8

Fonte: Base de dados IEA, TIMSS 2007.

Nota explicativa

Média da UE: aqui e doravante, a média da UE calculada pela Eurydice refere-se apenas aos 27 países da UE que participaram no inquérito. Trata-se de uma média ponderada em que a contribuição de cada país é proporcional ao seu tamanho.

O questionário solicitava aos alunos que indicassem onde usam o computador. As respostas disponíveis eram: a) em casa, b) na escola, c) em outro local (por exemplo, biblioteca pública, casa de amigos, cibercafé). Na figura acima, só estão representadas as respostas “em casa” e “na escola”.

Para mais informação sobre os procedimentos de amostra do inquérito internacional TIMSS, ver a secção Glossário e Ferramentas Estatísticas.

Observando com mais pormenor os valores do quadro acima, verificamos que, em 2007, mais de 92 % dos alunos da UE, do quarto e do oitavo ano, afirmavam usar computadores em casa. A maioria dos países em relação aos quais estão disponíveis dados do inquérito internacional TIMSS 2007 apresenta resultados bem acima dos 90 %. A Bulgária, a Roménia e a Turquia encontram-se claramente abaixo desse resultado no que respeita ao oitavo ano, ao passo que a Letónia e a Eslováquia apresentam números mais baixos para o quarto ano. Em contraste, o uso de computador na escola é muito mais baixo, abrangendo 60 % dos alunos do 4.º ano e 68 % dos alunos do 8.º. Além disso, as variações são grandes, com resultados que vão desde pouco mais de 20 % na Lituânia e na Letónia, e até quase 90 % em Malta e no Reino Unido para o quarto ano, e de menos de 40 % na Lituânia a mais de 85 % em Malta no oitavo ano.

Os dados do inquérito TIMSS 2007 mostram também que, à medida que os alunos crescem, a diferença entre o uso de computador em casa e na escola diminui. Enquanto no quarto ano a percentagem de alunos que afirma usar computadores apenas fora da escola é de cerca de 40 % na Lituânia, Hungria e Eslovénia, no oitavo ano a percentagem desce para os 20 % nestes países. Embora menos evidente, a mesma tendência pode ser encontrada na maioria dos outros países. Apenas em Itália e no Reino Unido (Inglaterra e Escócia) as respostas mostram que a diferença é maior no oitavo ano do que no quarto. Na Turquia, um número significativo de alunos do oitavo ano (quase 35 %) usa computador apenas na escola, o que poderá estar relacionado com a percentagem relativamente baixa de computadores em casa (38 %, ver figura A1).

Os alunos usam computadores em casa mais para entretenimento do que para atividades escolares

Os últimos dados do Programa de Avaliação Internacional dos Alunos de 2009 (PISA 2009) revelam que os alunos usam computadores em casa sobretudo para entretenimento e muito raramente para trabalho relacionado com a escola. Na União Europeia, o número de alunos que usa, pelo menos uma vez por semana, a Internet para lazer é o dobro dos que a usam para trabalho escolar (83 % e 46 % respetivamente). Com números globais ligeiramente inferiores, podemos observar o mesmo padrão para o uso de *e-mail*: 67 % dos alunos usam-no pelo menos uma vez por semana, mas apenas 37 % para trabalho escolar.

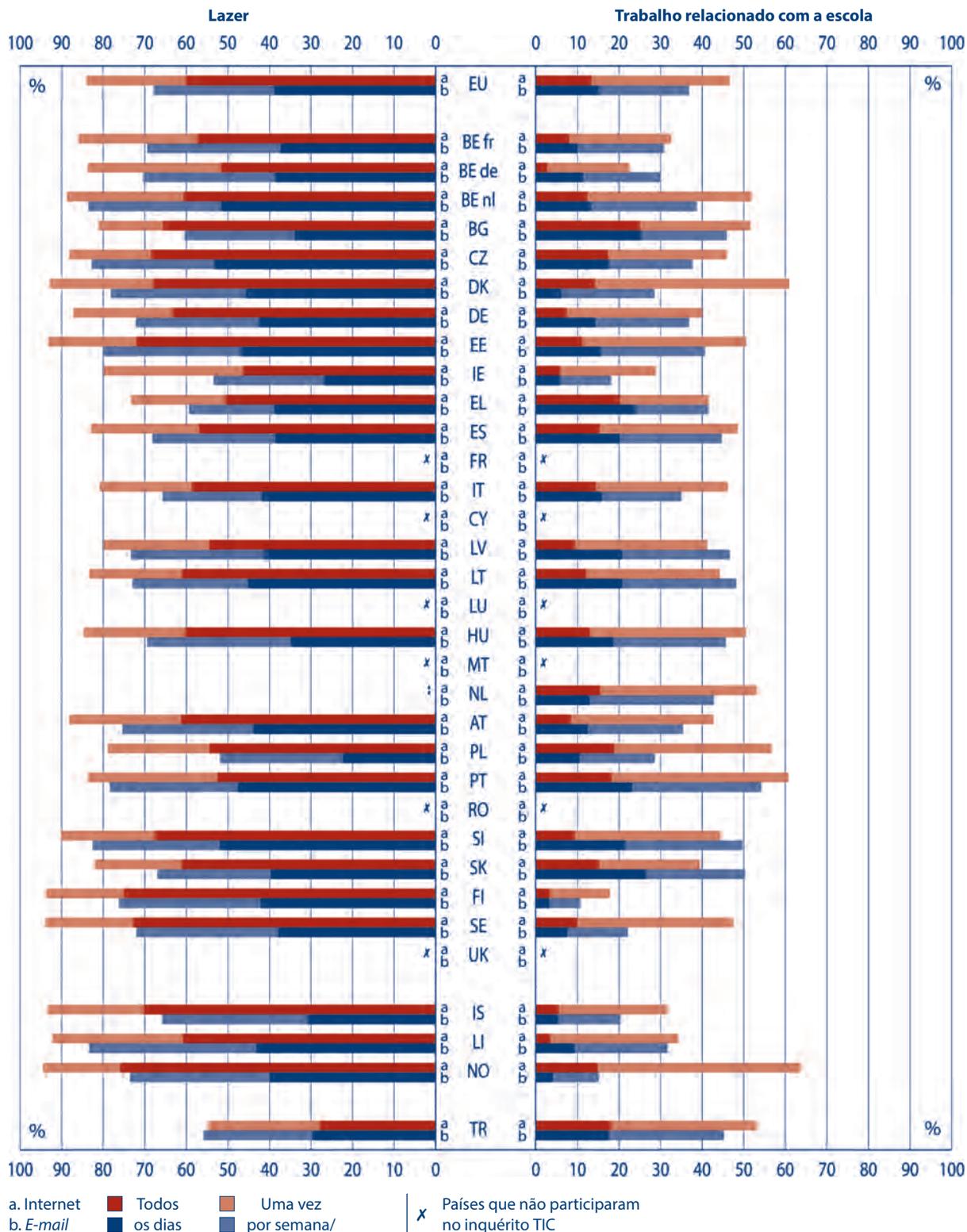
Treze e quinze por cento dos alunos lêem ou enviam *e-mails* escolares todos os dias, mas nesta categoria a variação é elevada. Enquanto mais de 23 % dos alunos da Bulgária, Grécia, Portugal e Eslováquia enviam *e-mails* para comunicar diariamente sobre trabalho escolar, existem sete países em que menos de 10 % dos alunos fazem o mesmo. A variação é ainda maior em relação ao uso da Internet para a realização de trabalho escolar. Só na Bulgária e na Grécia, mais de 20 % dos alunos respondem dizendo que usam a Internet diariamente para trabalho escolar, ao passo que em 11 países menos de 10 % dos alunos fazem o mesmo.

Embora os números totais relativos à utilização variem consideravelmente de país para país, o padrão descrito é verdadeiro para todos os países europeus. Em todos eles mais de 50 % dos alunos afirmam usar *e-mail* recreativamente, mas apenas os alunos portugueses e eslovacos afirmam usar *e-mail* para trabalhos escolares em mais do que metade dos casos. Em relação ao uso da Internet, apenas em 10 países mais de 50 % dos alu-

nos afirmam usar a Internet para trabalho escolar, ao passo que em oito países mais de 90 % dos alunos afirmam usá-la para fins recreativos.

Olhando especificamente para a Bélgica, vemos que, enquanto os padrões para a utilização de *e-mail* entre as três comunidades é muito semelhante, há duas vezes mais alunos a usar a Internet para trabalho escolar na comunidade flamenga do que na comunidade germanófono, situando-se a comunidade francesa em posição intermédia. A utilização do *e-mail* para fins recreativos é muito semelhante. As flutuações no uso da Internet e do *e-mail* para fins escolares podem também estar correlacionadas com os padrões de ensino e de trabalho de casa. Na Finlândia, por exemplo, o trabalho de casa é menos frequente e os números muito baixos relativamente à utilização de *e-mail* e de Internet para trabalhos relacionados com a escola, em comparação com a utilização recreativa, podem ser assim explicados.

Figura A5: uso de computadores em casa por alunos com 15 anos para fins recreativos e para trabalho relacionado com a escola, 2009



Fonte: base de dados OCDE, PISA 2009.

Dados (figura A5)

Uso da Internet para entretenimento			Uso de e-mail				Uso da Internet para trabalho escolar			Uso de e-mail para comunicar com outros alunos sobre trabalho escolar		
Uma vez por semana	Todos os dias	>1 / semana	Uma vez por semana	Todos os dias	>1 / semana		Uma vez por semana	Todos os dias	>1 / semana	Uma vez por semana	Todos os dias	>1 / semana
24,0	60,0	84,0	28,9	38,9	67,8	UE	33,3	13,3	46,7	21,7	15,1	36,8
28,6	57,3	85,9	32,0	37,4	69,4	BE fr	24,7	7,9	32,6	20,7	10,0	30,7
32,0	51,6	83,6	31,7	38,6	70,3	BE de	19,8	2,7	22,5	18,8	11,3	30,1
28,2	60,6	88,8	31,9	51,6	83,5	BE nl	39,5	12,3	51,9	25,5	13,2	38,7
15,5	65,6	81,1	26,5	34,0	60,4	BG	26,6	25,0	51,6	20,6	25,3	45,9
19,6	68,5	88,1	29,5	53,2	82,8	CZ	28,6	17,3	45,9	20,2	17,4	37,7
24,9	67,9	92,8	32,5	45,6	78,1	DK	47,0	14,1	61,1	22,5	6,0	28,5
23,7	63,4	87,1	29,6	42,5	72,2	DE	32,6	7,3	40,0	22,6	14,2	36,8
21,3	71,9	93,2	33,2	46,8	80,1	EE	39,4	11,1	50,5	25,1	15,5	40,6
33,7	46,2	79,9	26,6	26,8	53,4	IE	23,0	5,8	28,8	12,2	5,8	18,0
22,7	50,6	73,3	20,7	38,7	59,4	EL	21,4	20,2	41,6	17,6	23,9	41,5
26,0	56,9	83,0	29,6	38,6	68,1	ES	33,3	15,3	48,5	24,6	20,1	44,7
22,2	58,6	80,8	23,8	41,9	65,6	IT	31,9	14,3	46,2	19,2	15,8	35,0
25,5	54,4	79,9	31,8	41,5	73,3	LV	31,8	9,3	41,2	26,0	20,6	46,6
22,3	61,0	83,3	27,7	45,2	72,9	LT	32,2	12,1	44,3	27,5	20,8	48,2
24,5	60,2	84,7	34,6	34,9	69,4	HU	37,5	13,0	50,5	27,0	18,6	45,6
:	:	:	:	:	:	NL	37,7	15,4	53,2	29,9	12,9	42,8
26,9	61,2	88,1	31,5	43,9	75,3	AT	34,4	8,4	42,7	23,0	12,4	35,4
24,6	54,3	78,9	29,5	22,3	51,8	PL	38,0	18,8	56,7	18,1	10,5	28,6
31,1	52,5	83,6	30,7	47,7	78,4	PT	42,6	18,1	60,7	31,1	23,1	54,2
22,7	67,5	90,2	30,7	51,8	82,5	SI	35,1	9,3	44,4	28,2	21,5	49,7
20,8	61,2	82,0	27,3	39,7	67,0	SK	24,3	15,2	39,4	23,9	26,4	50,3
18,6	75,1	93,7	34,2	42,1	76,2	FI	14,5	3,3	17,8	7,5	3,2	10,7
21,0	72,8	93,9	34,1	38,0	72,0	SE	37,6	9,9	47,5	14,6	7,5	22,1
23,1	70,2	93,3	35,0	30,7	65,8	IS	26,2	5,5	31,7	15,2	5,2	20,4
31,3	60,9	92,2	40,2	43,2	83,4	LI	30,8	3,4	34,2	22,4	9,3	31,7
18,6	75,9	94,5	33,7	39,9	73,6	NO	48,8	14,8	63,7	11,1	4,0	15,1
26,7	27,9	54,7	26,2	29,6	55,8	TR	35,1	18,0	53,1	27,7	17,6	45,3

Fonte: base de dados OCDE, PISA 2009.

Nota explicativa

Média da UE: aqui e doravante, a média da UE calculada pela Eurydice refere-se apenas aos 27 países da UE que participaram no inquérito. Trata-se de uma média ponderada em que a contribuição de cada país é proporcional ao seu tamanho.

Todos os países europeus têm estratégias nacionais para promover o uso das TIC na educação

Em 2010, a Comissão adotou uma nova Agenda Digital para a Europa (Comissão Europeia, 2010b) que reafirma e redefine um conjunto de desafios centrais para os anos vindouros. Estes desafios passam pela oferta eletrónica de serviços públicos (governo eletrónico), pela promoção da difusão de banda larga rápida e ultra-rápida, melhor interoperabilidade e segurança (infra-estruturas e segurança), e por proporcionar à população europeia competências profissionais de alto nível em TIC, incluindo literacia digital e mediática (aprendizagem eletrónica, literacia digital / mediática, competências eletrónicas).

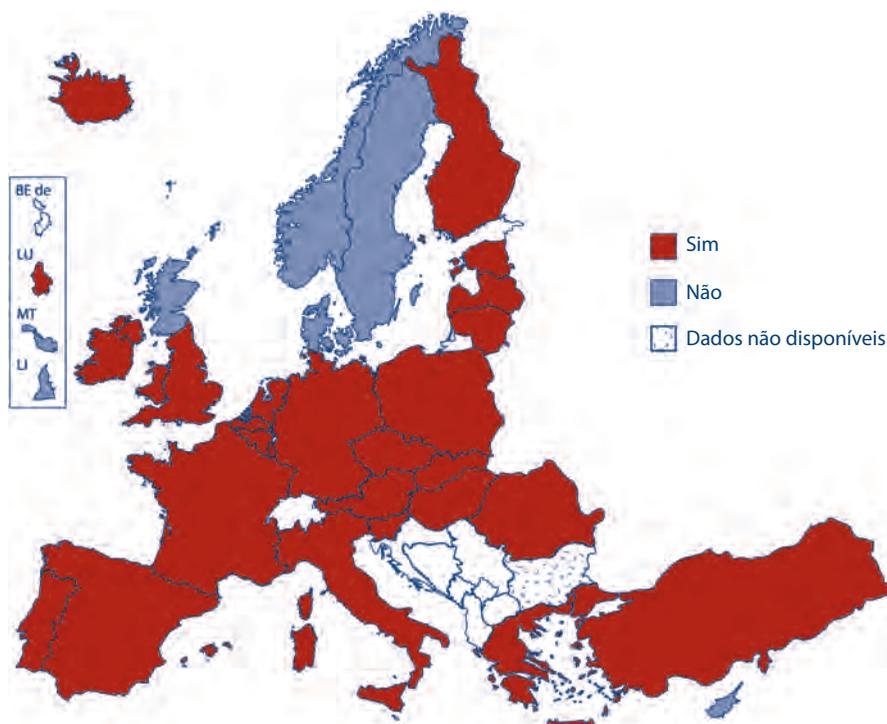
A supervisão das estratégias centrais para as TIC é generalizada mas os modelos e a distribuição temporal variam

Apenas sete países europeus não têm mecanismos de supervisão central em curso para avaliar as suas estratégias nacionais no âmbito das TIC. Em alguns países, a implementação e avaliação é efetuada a nível local, não sendo realizada qualquer supervisão nacional.

Nos países que declararam possuir mecanismos de supervisão central, estes assumem diferentes formas, são levados a cabo por diferentes órgãos e implicam diferentes graus de pormenor. A Bélgica (comunidade flamenga), a Espanha e a Polónia desenvolveram indicadores sobre infraestruturas e sobre a sociedade de informação de forma a calcular o progresso na implementação das suas estratégias para as TIC. A Bélgica (comunidade flamenga) inclui, ainda, pareceres das partes interessadas sobre o uso educativo das TIC. Na Noruega, existe uma agência executiva do Ministério da Educação, o Centro para as TIC na Educação, que supervisiona a implementação da estratégia para as TIC, ao passo que na República Checa o corpo de inspetores escolares efetua avaliações anuais. Na Hungria e na Eslováquia fazem avaliações no âmbito de projetos financiados pela UE (Phare, ESF), ao passo que a Itália envolve os parceiros na avaliação de projetos apoiados por entidades externas. A Alemanha, a Estónia, a França, a Letónia e Portugal fazem relatórios regulares sobre as atividades e os projetos realizados. Na Suécia, as avaliações só serão levadas a cabo quando os planos de ação estiverem perto de ser concluídos.

A França, a Itália e a Polónia, entre outros, têm instituições dedicadas à supervisão da implementação da sua estratégia para as TIC. Contudo, estas instituições centram-se mais em estratégias globais para as TIC e / ou banda larga do que nos aspetos educativos.

Figura A7: existência de mecanismos de supervisão central para avaliar as estratégias nacionais para as TIC, 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota sobre um país específico

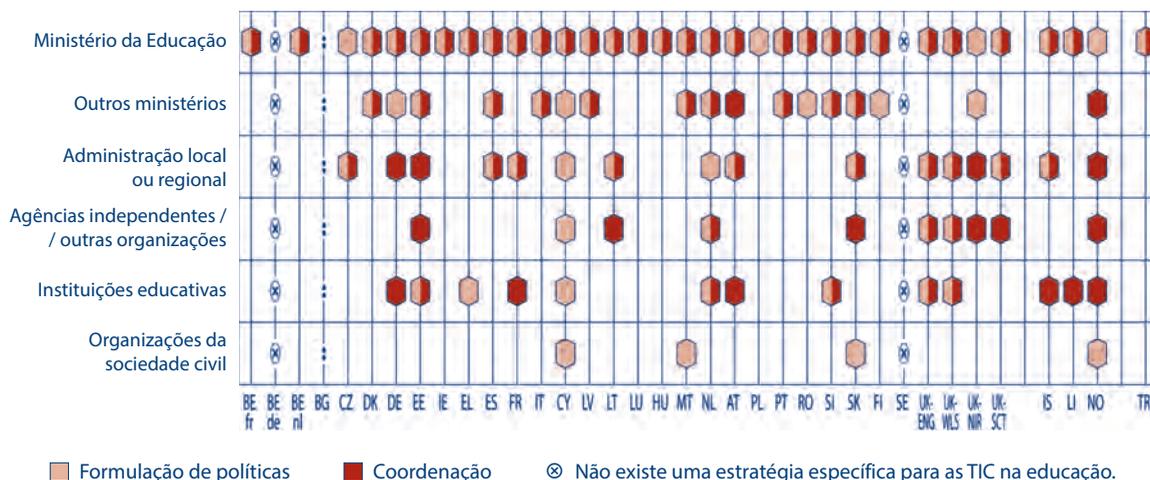
Reino Unido: a Escócia não tem a sua própria estratégia para as TIC, estando incluída no âmbito das estratégias globais do Reino Unido e dos mecanismos de avaliação associados.

As autoridades centrais são sobretudo responsáveis pela formulação e coordenação de políticas

A formulação de políticas e a coordenação da sua implementação são talvez as tarefas politicamente mais sensíveis na execução da estratégia educativa para as TIC. Sem surpresa, esta responsabilidade recai predominantemente no nível administrativo central dos ministérios da educação. Em dezasseis países, o nível central define exclusivamente as políticas. Na Hungria, implica agências sob responsabilidade do ministério da educação. Nos outros países que têm uma estratégia educativa para as TIC, a formulação de políticas é levada a cabo em parceria por diversos órgãos. No Chipre, em Malta, na Eslováquia e na Noruega, estes órgãos incluem organizações da sociedade civil, ao passo que na Estónia, na Grécia, no Chipre, nos Países Baixos, na Eslovénia e no Reino Unido (Inglaterra e País de Gales) são as próprias instituições educativas a participar na formulação das políticas.

Intimamente ligada à questão da formulação de políticas está a questão da coordenação estratégica. Em doze dos catorze países / regiões onde a administração central formula as políticas de forma exclusiva, a responsabilidade pela coordenação estratégica das mesmas também recai sobre este nível. Por exemplo, na Finlândia, esta tarefa é da responsabilidade da Direção Nacional de Educação no âmbito do Ministério. Nos outros países, existe colaboração entre órgãos de diferentes níveis: na Eslovénia e no Liechtenstein, as instituições educativas colaboram com a administração central. A Alemanha, juntamente com outros cinco países, envolve órgãos públicos de diferentes níveis do governo bem como autoridades educativas na coordenação das políticas. Por fim, vários países (Espanha, Lituânia, Eslováquia e Reino Unido (Irlanda do Norte e Escócia)) contam com a colaboração entre diferentes órgãos do setor público, mas de diferentes níveis de administração.

Figura A8: órgãos responsáveis pela formulação e coordenação de políticas estratégicas nacionais para as TIC na educação, 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota sobre um país específico (Figuras A8, A9 e A10)

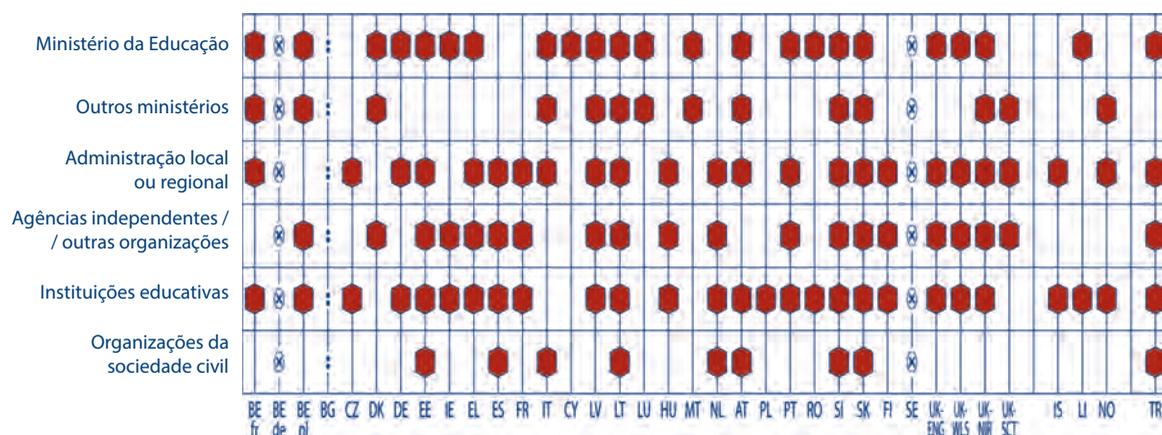
Reino Unido: depois da mudança de Governo, em maio de 2010, a agência independente Becta fechou formalmente em março de 2011.

Na maioria dos países / regiões, as instituições educativas são responsáveis pela implementação de estratégias centrais para as TIC na educação

Implementar estratégias centrais no âmbito das TIC na educação implica assegurar que são colocadas em prática medidas que alcancem o público visado. Assim, na maioria dos países europeus, há diferentes instituições educativas envolvidas na implementação das estratégias. Este trabalho é normalmente desenvolvido em parceria com as administrações locais ou regionais, dependendo do grau de (des)centralização do sistema educativo.

Contudo, no Chipre, o Ministério da Educação é o único responsável pela implementação da estratégia para as TIC na educação. Em Malta, é o Ministério das Infraestruturas, dos Transportes e das Comunicações. No Luxemburgo, o Ministério da Educação e outros ministérios do poder central são os responsáveis por esta tarefa. Em outros países, as administrações locais ou regionais têm responsabilidades conjuntas, ao passo que na Polónia a implementação é exclusivamente do domínio de agências independentes, outras organizações ou instituições educativas.

Figura A9: órgãos responsáveis pela implementação da estratégia nacional para as TIC na educação, 2009 / 2010



⊗ Não existe uma estratégia específica para as TIC na educação.

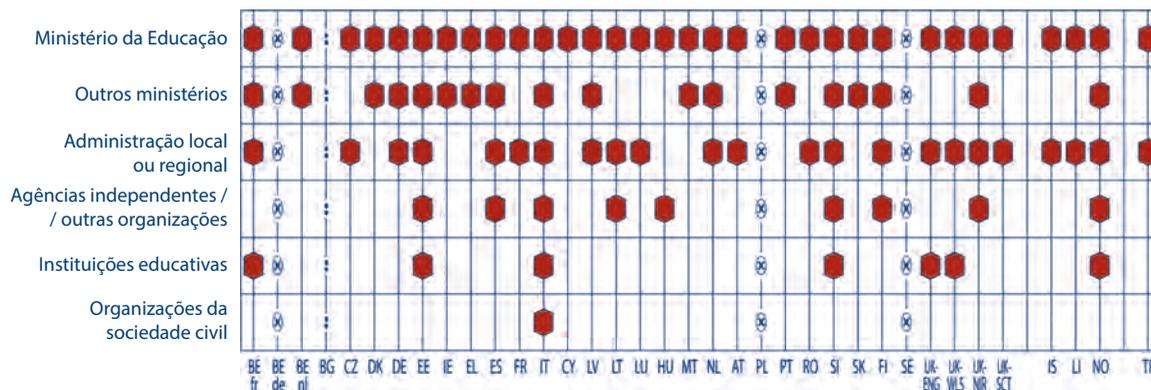
Fonte: Eurydice.

O financiamento é público mas há diferentes níveis administrativos envolvidos na sua distribuição

Tal como acontece com a responsabilidade pela formulação das políticas e pela coordenação estratégica (ver figura A8), a responsabilidade em relação ao financiamento para a consecução da estratégia para as TIC na educação recai sobre as autoridades públicas dos níveis central e regional / local. Na maioria dos países, os dois níveis têm responsabilidades partilhadas. Em oito países, a responsabilidade pelo financiamento recai apenas sobre o nível central.

Enquanto na maior parte dos casos a implementação é feita pelas instituições educativas, na Bélgica (comunidade francesa), na Estónia, em Itália, na Eslovénia, no Reino Unido (Inglaterra e País de Gales) e na Noruega, as instituições educativas estão também envolvidas no financiamento das medidas de implementação da estratégia para as TIC na educação, juntamente com as administrações centrais e regionais / locais. Em Itália, as organizações da sociedade civil também estão envolvidas neste processo.

Figura A10: órgãos responsáveis pelo financiamento da estratégia nacional para as TIC na educação 2009 / 2010



⊗ Não existe uma estratégia específica para as TIC na educação.

Fonte: Eurydice.

Nota sobre um país específico

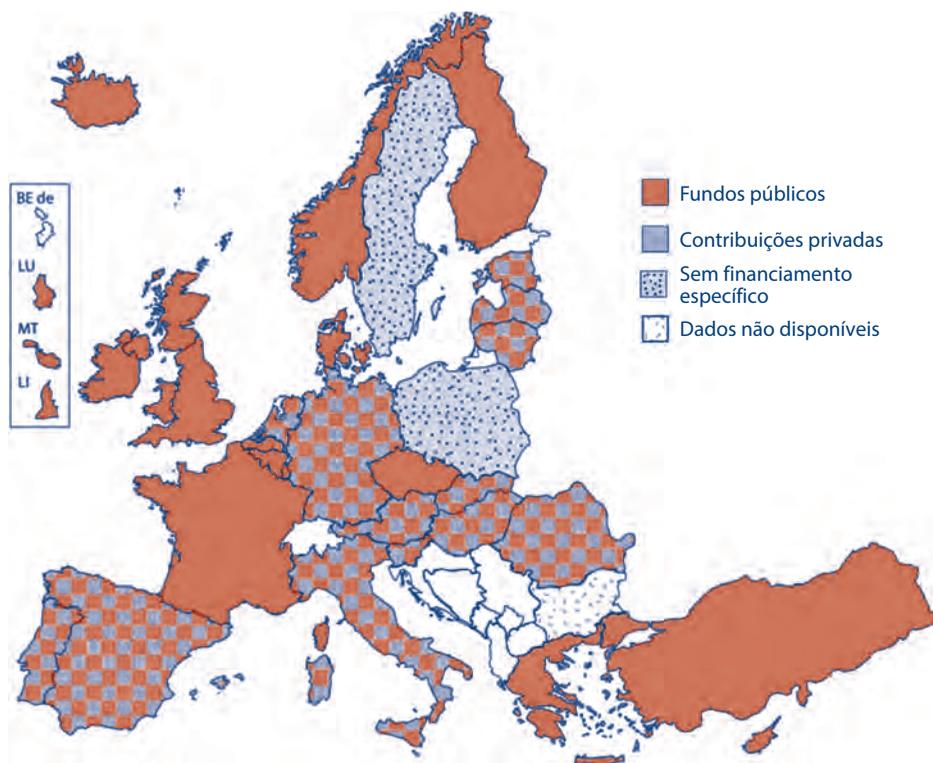
Islândia: as administrações regionais ou locais são responsáveis apenas pelo ensino básico (CITE 1 e 2). As escolas de ensino secundário (CITE 3) são financiadas pelo estado e cabe a cada escola ou instituição decidir a forma como usa o seu orçamento.

Os fundos públicos são predominantemente usados para ações orientadas para a educação incluídas nas estratégias para as TIC

Em quase todos os países, as ações levadas a cabo no âmbito das estratégias educativas para as TIC são financiadas pelo orçamento público. Apenas a Polónia e a Suécia declaram não ter mecanismos de financiamento específicos. Na Suécia, esta questão está diretamente relacionada com o facto de o país não ter uma estratégia nacional para as TIC, seja ela geral ou orientada para a educação. Está também de acordo com o princípio segundo o qual o sistema de educação sueco não recebe financiamento específico do nível central. Na Polónia, a razão é a inexistência de uma estratégia para as TIC orientada para a educação.

Nos 32 países que fazem uso do financiamento público para as suas ações no âmbito das TIC na educação, 14 declaram investir em projetos específicos, ao passo que os outros concedem subsídios públicos gerais. Por exemplo, a Áustria está a desenvolver uma estratégia de aprendizagem para o futuro; a Hungria está a financiar um projeto-piloto em papel electrónico (*e-Paper*), um projeto mentor de aprendizagem eletrónica e um *workflow system adviser*(¹); e em Espanha, o plano Avanza combina medidas nacionais e subnacionais. Treze países financiam as ações educativas das suas estratégias para as TIC através de uma combinação de fundos públicos e de contribuições privadas.

(¹) Sistema de gestão do fluxo de trabalho.

Figura A11: financiamento de ações no âmbito das TIC na educação, 2009 / 2010

Fonte: Eurydice.

Nota sobre um país específico

Bélgica (BE nl) e **Lituânia**: utilizam empréstimos adicionais para financiar as ações TIC na educação.

B – NOVAS COMPETÊNCIAS E O ENSINO DAS TIC

Quase todos os países incluem as competências-chave da UE nos seus documentos orientadores e recomendam frequentemente o uso das TIC

A noção de competências ou qualificações é agora amplamente usada nos sistemas educativos. Um número cada vez maior de currículos define as metas e os objetivos educativos nestes termos. Uma competência “envolve a capacidade de ir ao encontro de exigências complexas, explorando e mobilizando recursos psicológicos (incluindo qualificações e atitudes) num contexto particular” (OCDE 2005, p. 4). As competências são, normalmente, definidas como resultados do processo educativo, sendo, assim, parte da mudança concetual “de uma abordagem de transmissão de conteúdos para uma abordagem de resultados baseados na competência” (Malan 2000, p. 27).

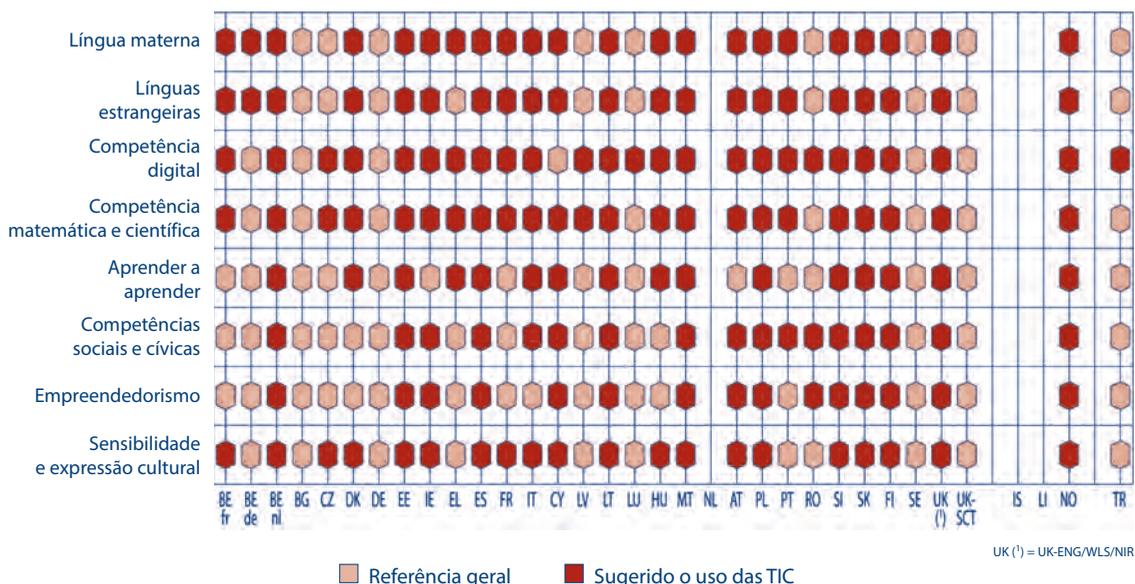
A recomendação adotada pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho em 2006 sobre competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida define o quadro de referência europeu para este campo. Inclui competências que “são necessárias a todas as pessoas para a realização e o desenvolvimento pessoais, para exercerem uma cidadania ativa, para a inclusão social e para o emprego.”⁽¹⁾

Quase todos os países europeus incluem as competências-chave da UE nos seus documentos orientadores, de nível central, para o ensino obrigatório. A Alemanha e o Liechtenstein incluem-nas nos seus currículos nacionais sem referirem especificamente o quadro de competências-chave da UE. Nos Países Baixos e na Islândia não existe regulação central sobre esta matéria. A maioria dos países adotou estes conceitos durante a última década; apenas alguns aplicam esta ou outra abordagem semelhante baseada em competências desde meados dos anos 90 (por exemplo, a Bélgica (comunidade francesa), a Finlândia, a Suécia e o Reino Unido (Inglaterra e País de Gales)). Sempre que os países mencionam as competências-chave nos seus currículos, incluem as que são referidas no quadro da UE.

Quase todos os países que aplicam este quadro de competências sugerem o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como forma de apoiar os alunos a adquirirem, pelo menos, algumas destas competências. As exceções são a Bulgária, a Alemanha, a Suécia e o Reino Unido (Escócia). Onze países recomendam o uso das TIC para todas as competências-chave da UE. Sem surpresas, o uso das TIC é o mais frequentemente recomendado no que se refere à competência digital, seguida da competência matemática e de competências básicas em ciência e tecnologia. O uso das TIC é menos frequentemente recomendado para as competências relacionadas com o “aprender a aprender” e o empreendedorismo.

⁽¹⁾ Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de dezembro de 2006 sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida, JO L 394, 30.12.2006, p. 13.

Figura B1: competências-chave da UE e o uso das TIC em documentos orientadores centrais para o ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.



Fonte: Eurydice.

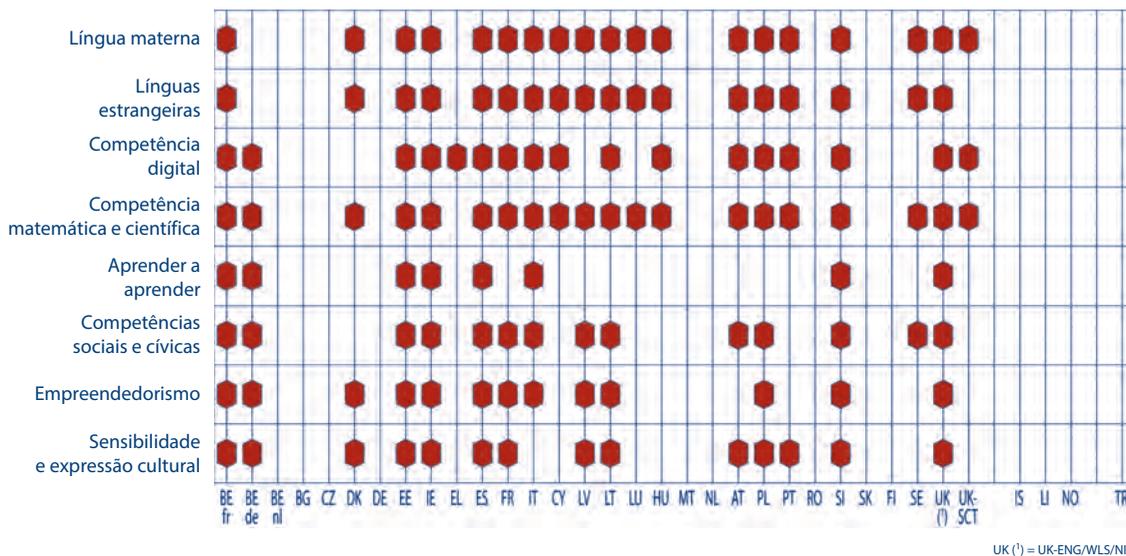
Poucos países recomendam, a nível central, a avaliação de todas as competências-chave

De acordo com o grupo de trabalho da Comissão Europeia para as TIC, as estratégias de avaliação são essenciais para a implementação de um sistema baseado em competências. Uma vez que os novos resultados de aprendizagem deverão ser avaliados por meio de novos métodos de avaliação (grupo TIC/ Comissão Europeia, 2010), é importante verificar se os documentos orientadores incluem alguma recomendação para a avaliação de competências-chave.

A maioria dos países recomenda a avaliação de uma, ou mais, competências-chave da UE incluídas nos documentos orientadores, definidos a nível central. Quando a avaliação de competências-chave é recomendada, essa recomendação aplica-se apenas a uma parte delas. Há seis países / regiões, em particular, que recomendam a avaliação de todas as competências-chave: Bélgica (comunidade francesa), Estónia, Irlanda, Espanha, Eslovénia e Reino Unido (Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte). As competências para as quais é geralmente recomendada a avaliação são: a competência matemática, a comunicação na língua materna, a competência digital e a comunicação em língua estrangeira. A Noruega está atualmente a desenvolver um sistema de avaliação de competências básicas.

Observando especificamente a “competência digital”, considerada a competência que mais directamente se associa às TIC, 17 países declaram ter recomendações para a sua avaliação. As competências na língua materna, a matemática e em línguas estrangeiras são as únicas áreas em relação às quais mais países recomendam a sua avaliação.

Figura B2: competências-chave da UE cuja avaliação é recomendada / exigida a nível central para o ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota sobre um país específico

Irlanda: não existem recomendações centralizadas no ensino primário (CITE 1).

A maioria dos documentos orientadores, definidos a nível central, especificam um conjunto de competência Interdisciplinares como resultados escolares esperados

Além de integrarem o quadro de referência europeu para as competências-chave, os países europeus incluem também outras qualificações gerais ou interdisciplinares nos seus documentos orientadores. Várias organizações internacionais compilaram listas de qualificações ou competências que os alunos devem adquirir na escola de forma a estarem devidamente preparados para lidar com ambientes sociais e laborais complexos. Um bom exemplo é a organização *Partnership for 21st Century Skills* (P21), que definiu uma lista de competências e conhecimentos considerados essenciais para “assegurar que todos os alunos estão preparados para o século XXI” (*Partnership for 21st Century Skills*, 2010). A figura B3 inclui uma seleção dessas mesmas competências, relativas às categorias “competências de aprendizagem e inovação” e “competências de vida e carreira”. A figura mostra quais são os sistemas educativos europeus que as incluem nos seus documentos orientadores como resultados educativos expectáveis e, mais especificamente, mostra também os locais onde as TIC são recomendadas como ferramentas a ser usadas no desenvolvimento destas competências (ver o Glossário para as definições).

Todos os documentos orientadores para o ensino obrigatório incluem pelo menos seis destas competências como resultados expectáveis do processo educativo. Tal como acontece com as competências-chave da UE (ver figura B1), a maioria dos países incluíram estas competências ao longo dos últimos dez anos, com exceção da Bélgica (comunidade francesa), de Espanha, da Áustria, da Suécia e do Reino Unido (Inglaterra e País de Gales), que já tinham um enquadramento baseado em competências desde os anos 90.

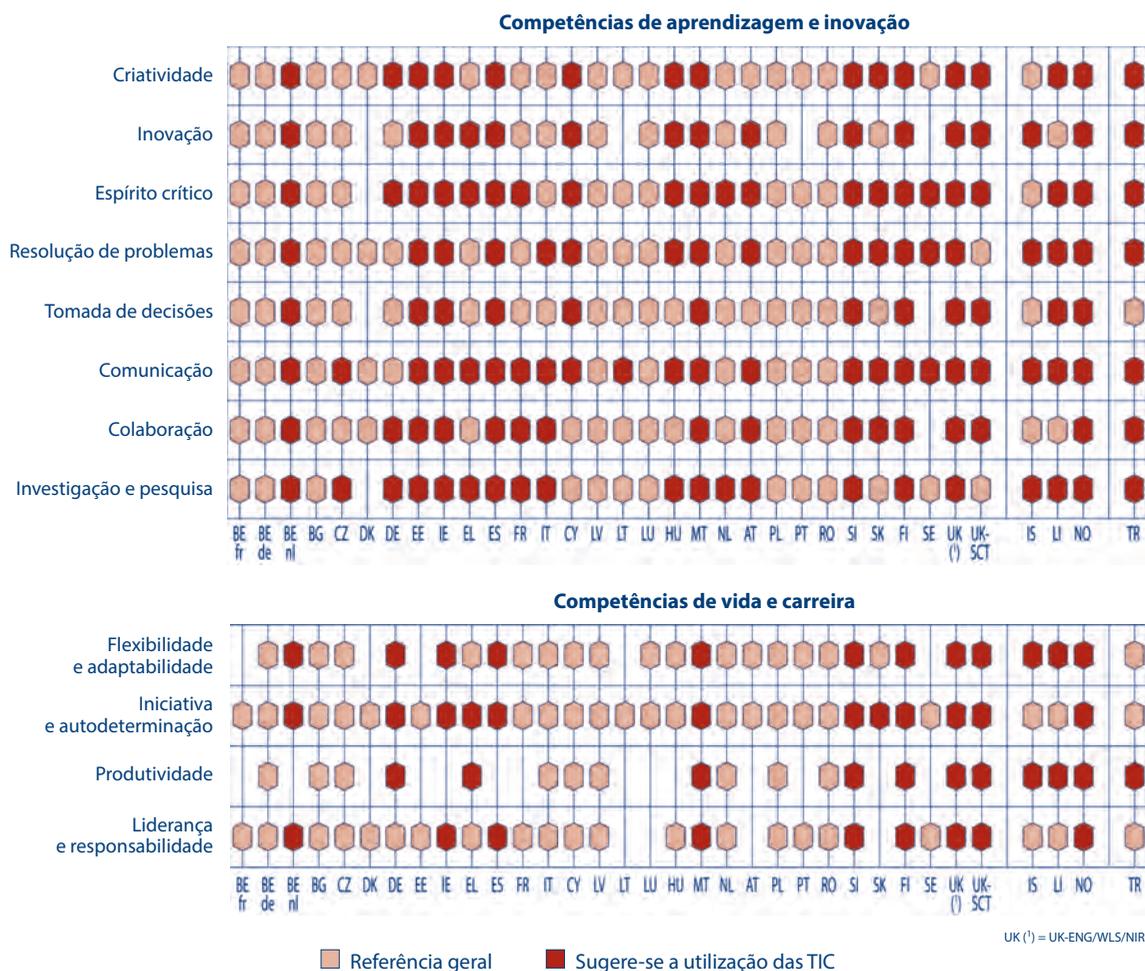
Uma análise feita aos documentos orientadores mostra que todos os países incluem criatividade, resolução de problemas e comunicação no grupo das competências de aprendizagem e inovação. No entanto, outras competências desta categoria não são adotadas por todos os países, como por exemplo:

- “espírito crítico” e “investigação e pesquisa” não são incluídas na Dinamarca;
- “colaboração” não é incluída na Suécia;
- “tomada de decisões” não aparece nos documentos orientadores da Suécia e da Dinamarca;
- “inovação” não é incorporada nos documentos de Dinamarca, Lituânia, Portugal e Suécia.

Da categoria “competências de vida e de carreira”, as competências “iniciativa e autodeterminação” estão incluídas em todos os documentos orientadores analisados, mas:

- “flexibilidade e adaptabilidade” não são abrangidas nos documentos orientadores da Bélgica (comunidade francesa), Dinamarca, Estónia, Lituânia e Suécia;
- a Lituânia, o Luxemburgo, a Áustria e a Eslováquia não incluem “liderança e responsabilidade”;
- “produtividade” é a competência menos incluída nos documentos orientadores, sendo apenas referida em vinte países.

Figura B3: recomendações centrais sobre a inclusão de competências interdisciplinares e a utilização das TIC como ferramenta para a aquisição de competências no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

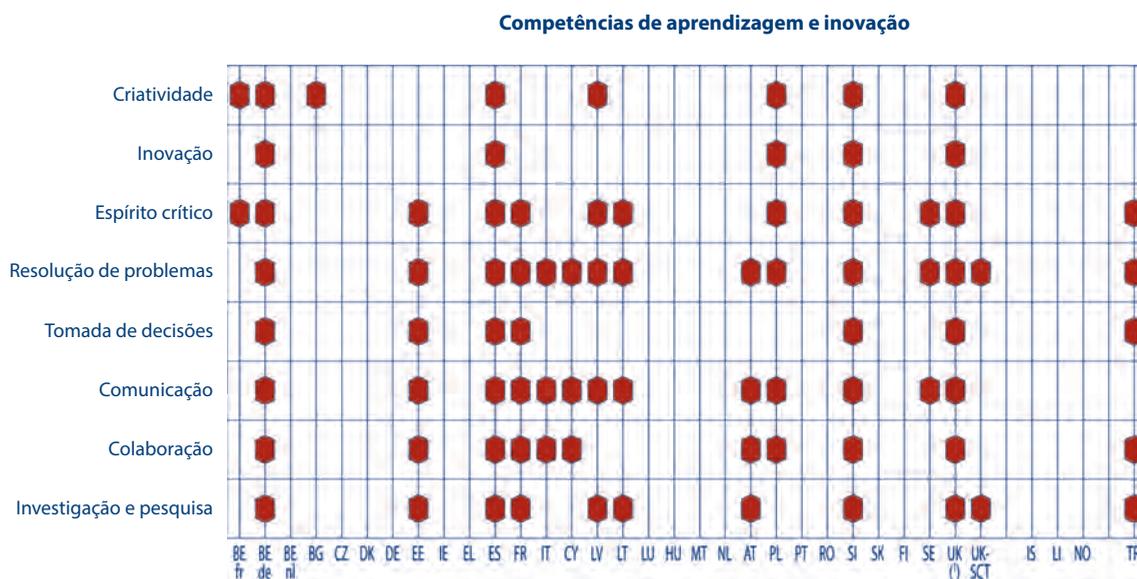
A utilização das TIC como instrumento para estimular os alunos a desenvolver estas competências interdisciplinares é, frequentemente, recomendado em documentos orientadores relativos ao ensino de competências relacionadas com a comunicação e com o espírito crítico. No entanto, o uso das TIC é menos recomendado para estimular o desenvolvimento de competências de liderança e de responsabilidade, bem como de produtividade.

Os países que referem a utilização das TIC para todas as competências interdisciplinares, incluídas nos seus documentos orientadores, são a Bélgica (comunidade flamenga), a Irlanda, Espanha, Malta, a Eslovénia, a Finlândia, o Reino Unido (Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte) e a Noruega. Os documentos orientadores da Estónia sugerem o uso das TIC para todas as competências de aprendizagem e inovação.

Poucos países recomendam a avaliação de competências interdisciplinares

As recomendações para a avaliação de competências interdisciplinares não estão muito presentes quando comparadas com a avaliação de competências-chave da UE (ver figura B2). Apenas 17 países declaram que os seus documentos orientadores incluem recomendações para a avaliação de, pelo menos, algumas das competências interdisciplinares. As competências mais comumente recomendadas para avaliação são as de resolução de problemas e a comunicação. Em geral, a avaliação das competências de aprendizagem e inovação é recomendada com mais frequência do que a avaliação das competências de vida e carreira. O número de competências que são recomendadas para avaliação varia entre uma (na Bulgária, onde apenas a criatividade é recomendada para avaliação) e todas (na Eslovénia e no Reino Unido – Inglaterra e Irlanda do Norte).

Figura B4: avaliação de competências interdisciplinares recomendada / exigida a nível central para o ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010





Fonte: Eurydice.

A literacia ao nível da informação e dos *media* é incluída em quase todos os documentos orientadores, no entanto a sua avaliação não é generalizada

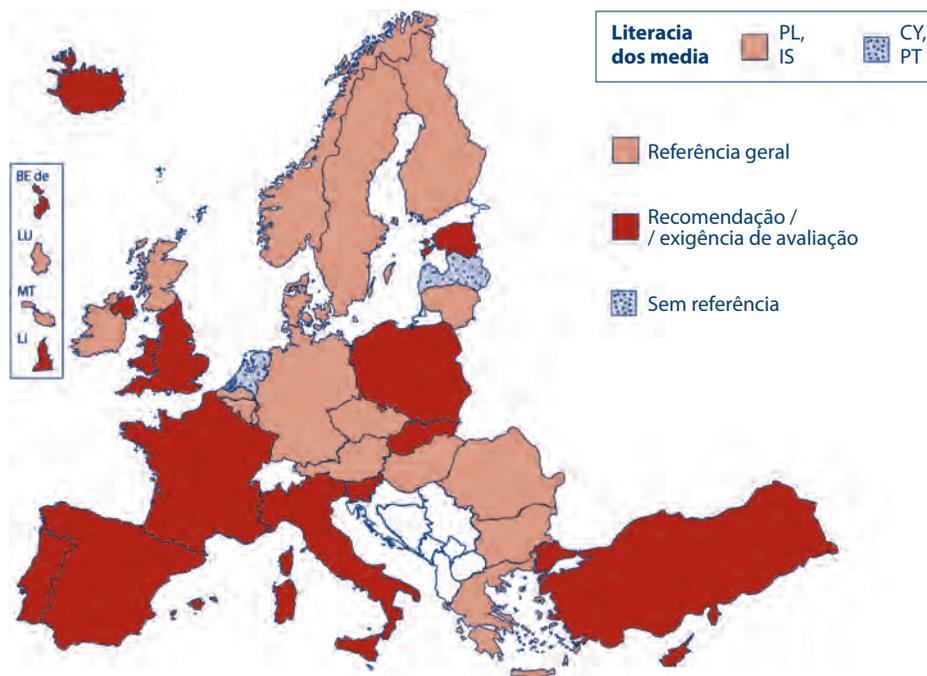
O quadro de referência da *Partnership for 21st Century Skills* inclui duas competências explicitamente relacionadas com as TIC: literacia da informação e dos *media* (2009). Literacia da informação define-se como a competência para “aceder, avaliar e usar informação adequadamente, gerir o fluxo de informação que chega de diferentes fontes” e para “compreender os fundamentos das questões éticas / legais que envolvem o acesso à informação e o seu uso” (Ibid., p. 5). A literacia dos *media* é também um importante conceito no contexto da UE, demonstrado, por exemplo, pela Comunicação de 2007 (Comissão Europeia, 2007) e pelas conclusões do Conselho sobre Literacia Mediática no Ambiente Digital ⁽²⁾. Nestes documentos, a literacia dos *media* define-se como “a capacidade de aceder aos *media*, de compreender e de avaliar de modo crítico os diferentes aspetos dos *media* e dos seus conteúdos, e de criar comunicações em diversos contextos” (Comissão Europeia 2007, p. 3).

Quase todos os países incluem a literacia ao nível da informação e dos *media* nos seus documentos orientadores como resultados esperados do processo educativo. No entanto, na Letónia e nos Países Baixos, nenhuma destas competências é mencionada. Além disso, a literacia dos *media* não é incluída nos documentos orientadores do Chipre, estando implícita nos documentos escoceses.

Menos de metade dos países incluem nos seus documentos orientadores recomendações sobre a avaliação de alunos relativamente à literacia ao nível da informação e dos *media*. No que respeita à literacia da informação, 16 sistemas educativos incluem recomendações para a sua avaliação nos seus documentos orientadores. No que se refere à literacia dos *media*, há recomendações para a sua avaliação em 14 sistemas educativos. A Polónia e a Islândia só têm recomendações de avaliação para a literacia da informação.

⁽²⁾ Conclusões do Conselho de 27 de Novembro de 2009 sobre a literacia mediática no ambiente digital, JO C 301, 11.12.2009.

Figura B5: literacia ao nível da informação e dos *media* incluída nos documentos orientadores do ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Os objectivos de aprendizagem relativos às TIC estão incluídos nos currículos, sobretudo no nível secundário

A literacia digital, o conhecimento e as competências exigidas para realizar atividades essenciais que implicam a utilização das TIC, são actualmente vistas como um pré-requisito para a aquisição de competências básicas, quer em relação a uma disciplina específica quer em áreas interdisciplinares (grupo das TIC, 2010). A Comissão Europeia definiu, também, na sua agenda para a próxima década, a literacia digital como um objectivo de aprendizagem prioritário (Comissão Europeia, 2010b). Assim, a figura B6 lista os objetivos de aprendizagem específicos relacionados com a utilização das TIC.

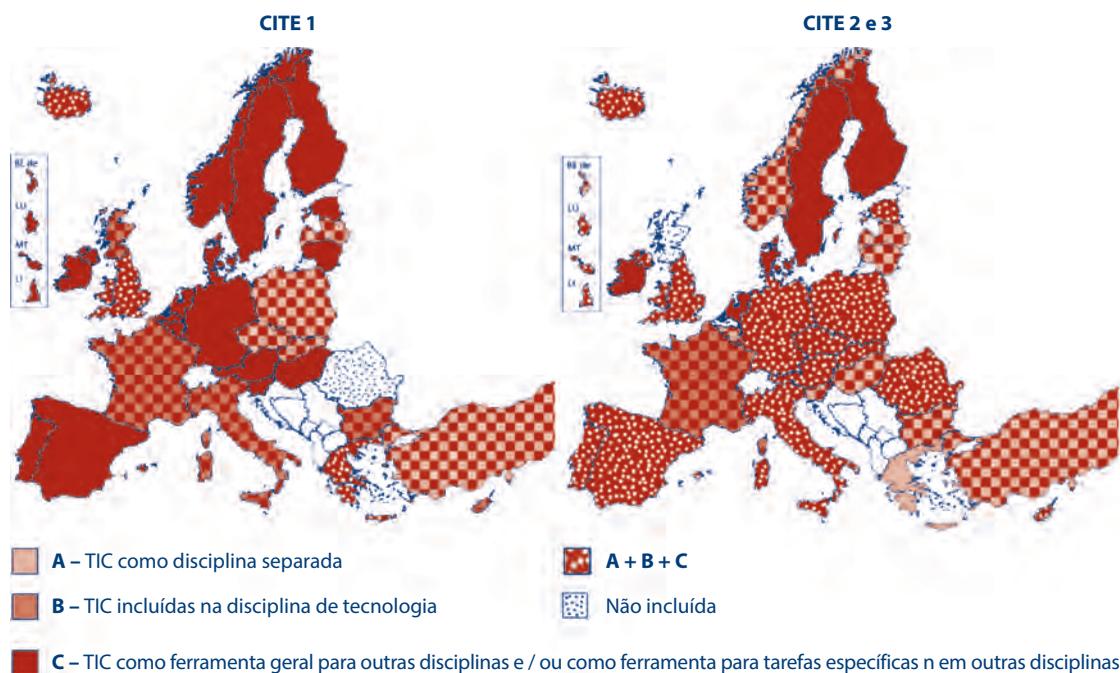
Todos os países incluem pelo menos alguns dos referidos objetivos de aprendizagem relativos às TIC nos seus documentos orientadores para o ensino obrigatório. Os objetivos de aprendizagem “utilização de computador” e “pesquisa de informação” foram adotados por todos os países cujos documentos orientadores citam objetivos específicos. A “utilização de aplicações do Office” é também um objetivo generalizado dos currículos, adotado por quase todos os países. O objetivo de aprendizagem menos adotado é o “utilização de dispositivos móveis”, incluído nos documentos orientadores de apenas metade dos sistemas educativos. Os países que têm todos os objetivos listados nos seus documentos orientadores para o ensino básico e secundário são a Bulgária, a Alemanha, a Grécia, a Espanha, a Letónia, a Hungria, Malta, a Polónia, a Eslováquia e o Reino Unido (País de Gales e Escócia).

Na maioria dos países Europeus, as escolas aplicam as TIC em todo o currículo

O manual sobre *Digital Strategies for Educational Transformation*⁽³⁾ recomenda a introdução do uso das TIC e dos *media* digitais em todo o currículo através de tarefas específicas em todas as disciplinas, de forma a desenvolver fluência digital (Comissão Europeia / grupo das TIC 2010, p. 29). A investigação empírica demonstrou que se verifica, de facto, uma mudança no ensino das competências TIC isoladamente para abordagens mais horizontais, “cruzando as fronteiras tradicionais das disciplinas académicas” e inserindo-as em outras competências complexas, tais como a colaboração e a comunicação (Voogt e Pelgrum 2005, p. 172).

Os dados da Eurydice relativamente aos currículos e aos documentos orientadores mostram que a política educativa reflete estas perspetivas. As TIC são usadas como ferramentas gerais e / ou para tarefas específicas das diferentes disciplinas do currículo na maioria dos países.

Figura B7: inclusão de objetivos de aprendizagem relativos às TIC nos documentos orientadores, definidos centralmente, para o ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009/2010



Fonte: Eurydice.

Nota sobre países específicos

Noruega: TIC como disciplina separada só é aplicável ao ensino secundário (CITE 3).

Além de serem utilizadas como uma ferramenta no geral, as TIC são ensinadas enquanto disciplina separada em oito países / regiões (República Checa, Letónia, Polónia, Eslováquia, Reino Unido (Inglaterra e País de Gales), Islândia e Turquia) no ensino primário (CITE 1). Também a Bulgária, a França, a Itália, o Chipre, o Reino Unido e a Islândia, incluem as TIC numa disciplina tecnológica, neste nível de ensino. No ensino secundário (CITE 2 e 3), as TIC são ensinadas como disciplina separada e / ou como parte de uma disciplina de tecnologia em quase

⁽³⁾ Estratégias digitais para a transformação educativa.

todos os sistemas educativos. As exceções são a Dinamarca, a Irlanda, os Países Baixos, a Finlândia e a Suécia, onde as TIC são usadas como uma ferramenta generalizada a todas as disciplinas.

Uma grande variedade de questões de segurança *on-line* é incluída no currículo escolar

A Segurança *on-line* (SO) pode compreender um conjunto muito variado de questões. No presente relatório foram analisados seis questões fundamentais: comportamento seguro *on-line*, questões de privacidade, *cyberbullying*, questões relacionadas com *downloads* e direitos de autor, utilização segura de telemóveis e contacto com estranhos (para mais informações, ver EACEA/Eurydice, 2010).

“Comportamento seguro *on-line*” e “questões de privacidade” são temas presentes em todos os países que incluíram de alguma forma a SO no currículo escolar. No tópico “comportamento seguro *on-line*” ensina-se os alunos a não revelarem qualquer tipo de informação pessoal, incluindo a morada, o nome da escola, os números de telefone, etc. Em cursos mais avançados, os alunos aprendem, ainda, o modo como as empresas e agências recolhem informação sobre as pessoas e como esta informação pode ser usada de uma forma que as pessoas não esperariam e com a qual não concordariam.

As “questões relativas a *downloads* e direitos de autor” constituem o segundo elemento de SO presente nos currículos de quase todos os países. As crianças aprendem que existem direitos de autor para alguns materiais disponíveis *on-line* e o que isso significa para os autores em termos dos direitos distribuição, reprodução e disponibilização das suas obras ao público. A intenção é ajudar as crianças a perceber as questões relacionadas com a partilha ilegal de ficheiros, em particular no que respeita aos serviços que disponibilizam partilha entre pares.

Aprender como lidar com o “contacto com estranhos” na Internet é também um tópico muito importante em quase todos os currículos nacionais que incluem elementos de SO. Para evitar qualquer tipo de lesão física, recomenda-se às crianças que nunca combinem encontrar-se com alguém que tenham conhecido sem comunicarem a um adulto. Ensina-se ainda que tais encontros deverão ocorrer sempre num local público.

O *bullying* nas escolas tornou-se um assunto cada vez mais importante nos últimos anos e, à medida que cada vez mais crianças usam a Internet e os telemóveis para comunicar, o “*cyberbullying*” tornou-se um problema. As crianças são sempre aconselhadas a contarem aos pais e aos professores qualquer incidente de *cyberbullying* e a não esconderem nenhum incidente. Em alguns países, este tópico também é tratado em colaboração com as associações ou outros órgãos públicos relacionados com as escolas.

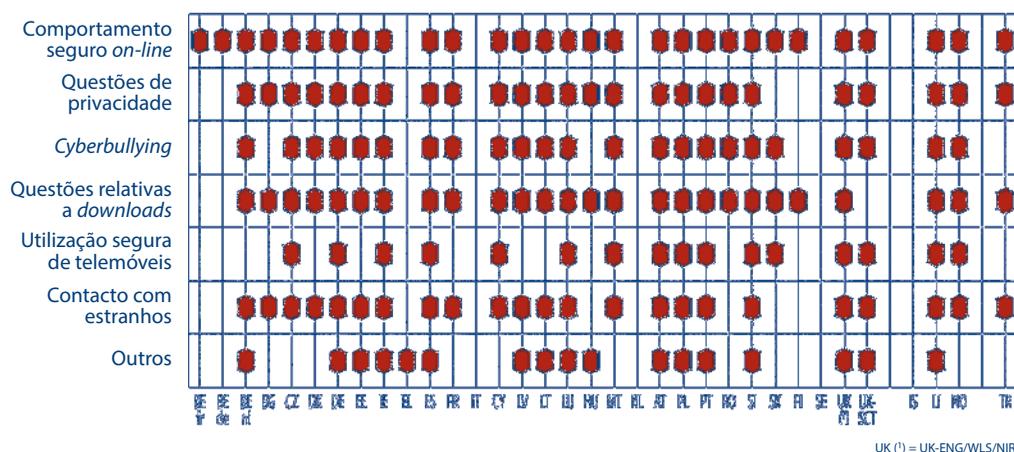
Por fim, a “utilização segura de telemóveis” é menos visível como tema de SO nos currículos. No entanto, existem algumas iniciativas complementares em muitos países europeus. Cada vez mais, os telemóveis têm um acesso pleno à Internet e os jovens usam quer as ligações fixas quer os telemóveis para acederem à Internet. Assim, as mesmas medidas de segurança, seguidas para a utilização da Internet, tornam-se importantes para o uso de telemóveis (proteção de dados pessoais, evitar conteúdos prejudiciais, proteção do consumidor, vício ao jogo etc.).

Em muitos países, há outros tópicos que são abrangidos pelo currículo da SO. Podem ser as questões relacionados com o cibercrime ou com o vício em jogos de computador, como na Letónia, ou algumas das questões legais relacionadas com as compras ou as atividades bancárias na Internet, como na Alemanha, Hungria ou Áustria. Na Bélgica (comunidade flamenga), na Grécia, em Espanha e no Reino Unido, as aulas de segurança *on-line* (sobretudo no ensino secundário) incluem questões como a fiabilidade da informação, a prevenção e a recuperação de *spam*, vírus e outros tipos de *malware* e soluções técnicas para segurança eletrónica (*firewalls*, *backups*, políticas de segurança nas palavras-chave etc.).

O facto de alguns países / regiões não declararem a inclusão da SO no currículo não significa que questões relacionadas não sejam visadas na escola. Na Bélgica (comunidade germanófona), elementos como o “compor-

tamento seguro *on-line*", "questões de privacidade", "questões relativas a *downloads* e direitos de autor", bem como "contacto com estranhos" são incluídos em várias disciplinas. Nos Países Baixos e na Suécia, as autoridades escolares ou os municípios locais podem decidir incluir estes tópicos no currículo mesmo quando não há recomendações para o fazer a nível central.

Figura B8: questões de segurança *on-line* incluídas nos programas do ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota sobre países específicos

Espanha: no CITE 1, apenas o "comportamento seguro *on-line*" é abrangido pelos programas educativos.

Itália: a "Segurança *on-line*" não está incluída no currículo escolar, mas o Ministério da Educação, do Ensino Superior e da Investigação divulga informação a todas as escolas, no âmbito de acordos bilaterais com a polícia, as empresas de telecomunicações e com associações de consumidores.

Malta: no ensino secundário (CITE 3), aplica-se a alunos com idades até aos 16 anos.

Países Baixos: a segurança *on-line* é ensinada nas escolas dos Países Baixos, quer no ensino básico quer no secundário, como parte da *Mediawijsheid* (literacia do *media*) e das competências de informação. Nenhum destes temas está estritamente ligado ao currículo em termos de competências e qualificações (de saída).

Suécia: as questões de segurança *on-line* podem ser integradas nas disciplinas que fazem parte do currículo, se assim for decidido pela autoridade escolar local e pela direção da escola.

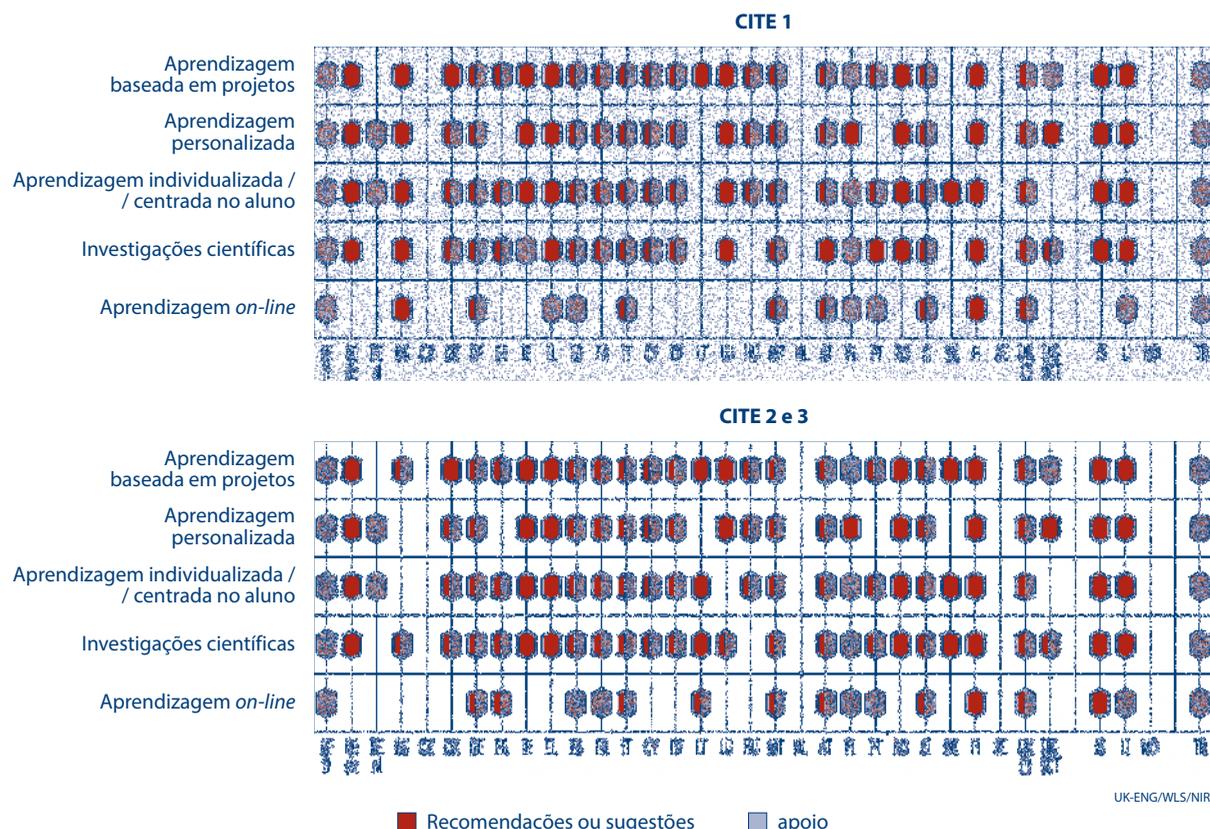
Islândia: a segurança *on-line* é ensinada em algumas escolas quer no nível básico quer no secundário, mas não há informação centralizada sobre este tema.

SECÇÃO I – MÉTODOS DE ENSINO

os países europeus promovem um conjunto variado de métodos de ensino inovadores no nível básico e secundário

Os métodos de ensino inovadores que têm como base uma aprendizagem ativa e experimental que podem ser melhorados através do uso das TIC podem aumentar o envolvimento dos alunos e melhorar os seus resultados. Quer no nível básico quer no secundário, a grande maioria dos países europeus recomenda ou sugere várias abordagens pedagógicas inovadoras. Entre elas contam-se as atividades de aprendizagem baseadas em projetos que envolvam os alunos em questões ou problemas abertos e de longo prazo (uma semana ou mais); aprendizagem personalizada, através da qual os alunos aprendem de forma relevante tendo em conta o seu contexto, as suas experiências e os seus interesses; aprendizagem individualizada, através da qual os professores permitem que alunos trabalhem individualmente ao seu próprio ritmo, ou adaptam o seu ensino aos níveis de competência e às necessidades de aprendizagem de cada aluno; e investigações científicas, baseadas em observação, hipóteses, experimentação e conclusões.

Figura C1: recomendações / sugestões / apoio para a utilização de abordagens pedagógicas inovadoras no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota explicativa

Os documentos oficiais avançam com recomendações e sugestões propondo o uso de ferramentas, métodos e / ou estratégias específicas para ensinar e aprender. O apoio dado às escolas e aos professores surge sob a forma de aconselhamento e ajuda para o planeamento de aulas, ensino efetivo, gestão da sala de aula, utilização de vários recursos etc.

Nota explicativa

Turquia: não existem recomendações / sugestões / apoio no CITE 3.

Menos de metade dos países europeus promove a utilização de aprendizagem *on-line* em que professor e aluno estão separados pela distância e / ou pelo tempo e as interações entre os dois são levadas a cabo através de tecnologia *on-line*.

Na maioria dos países, cujos documentos oficiais recomendam ou sugerem abordagens pedagógicas inovadoras, também existe apoio para as escolas e para os professores sob a forma de aconselhamento ou auxílio à implementação dos novos métodos de ensino. Poucos países se centram, principal ou inteiramente, em fornecer apoio nos dois níveis de educação. ⁽¹⁾ São eles a Bélgica (comunidades francesa e flamenga), a Polónia e a Turquia.

Na República Checa, nos Países Baixos, na Suécia e na Noruega, nenhuma das abordagens pedagógicas inovadoras mencionadas acima é recomendada, sugerida ou apoiada ao nível central da administração educativa, quer no nível básico quer no secundário. Nos Países Baixos, na Suécia e na Noruega isto deve-se ao facto de escolas e professores terem um alto grau de autonomia na escolha dos métodos de ensino. Na República Checa, a razão prende-se com o facto de o Programa Educativo para a Educação Básica (PE EB) referir práticas de ensino de forma apenas geral e de não haver recomendações ou sugestões específicas para o uso de práticas inovadoras.

O uso de *hardware* e *software* TIC na sala de aula é amplamente promovido

Geralmente, assume-se que as TIC têm um impacto positivo na aprendizagem. Os benefícios decorrentes das TIC vão para além da utilização de computadores e da Internet, alargando-se ao uso de outras tecnologias, tais como as câmaras digitais e os telemóveis, que podem auxiliar a aprendizagem e o desenvolvimento pessoal dos alunos.

Na maioria dos países da Europa, é atualmente promovida a utilização de um conjunto variado de ferramentas TIC para o ensino e a aprendizagem. Grande parte dos países recomenda ou sugere aos professores o uso de *hardware* diverso, incluindo computadores, projetores ou apontadores laser; DVD, vídeo, televisão, máquina fotográfica; quadros interativos; e ambientes virtuais de aprendizagem que integram um conjunto variado de infraestruturas TIC para criar um espaço de aprendizagem *on-line* personalizado. Relativamente poucos países recomendam ou sugerem o uso de dispositivos móveis e de leitores de livros eletrónicos.

A maior parte dos países que recomendam ou sugerem, nos seus documentos oficiais, o uso de ferramentas TIC na sala de aula disponibiliza, também, apoio e aconselhamento a escolas e professores sobre utilização dessas ferramentas. Na Bélgica, em Espanha, na Eslováquia e na Turquia não existem recomendações ou sugestões oficiais, mas o apoio para a utilização de um conjunto variado de ferramentas TIC não deixa de ser concedido a escolas e professores.

Na República Checa, no Luxemburgo, nos Países Baixos, na Finlândia, na Suécia, na Islândia e na Noruega nenhuma das ferramentas TIC referidas acima é recomendada, sugerida ou apoiada de forma específica a nível cen-

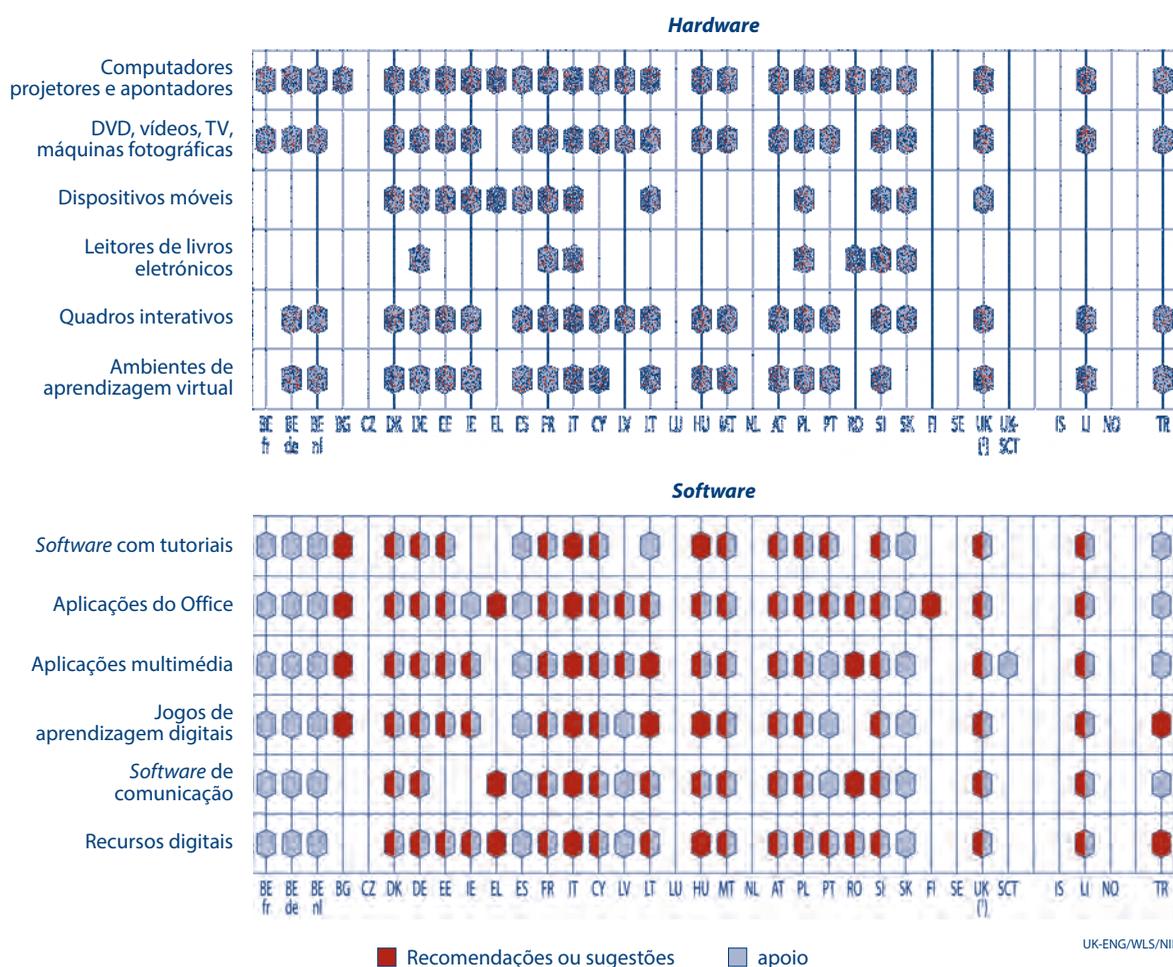
⁽¹⁾ Importa notar que os dois níveis de educação, aqui mencionados, se referem ao nível primário e secundário, sendo que o ensino primário corresponde ao 1.º e 2.º ciclo do ensino básico, e o ensino secundário corresponde ao 3.º ciclo do ensino básico e ao ensino secundário no sistema educativo português (cf. Classificação CITE)

tral. Tal como acontece com as práticas de ensino inovadoras (ver figura C1), isso deve-se à autonomia das escolas e dos professores no que respeita à escolha dos métodos de ensino na maioria destes países.

Há mais países a recomendar a utilização de *software* no âmbito das TIC do que de *hardware* para o ensino e a aprendizagem em sala de aula. Os tipos de *software* que quase todos os países promovem incluem *software* educativo; aplicações gerais de Office como os programas de processamento de texto e as folhas de cálculo; aplicações multimédia; jogos digitais para aprendizagem; *software* de comunicação como o *e-mail*, *chat* ou fóruns de discussão; e recursos digitais, como por exemplo, enciclopédias e dicionários.

Na maioria dos países onde são recomendados ou sugeridos vários tipos de *software* para uso na sala de aula, é também disponibilizado apoio para a sua implementação. Na Bélgica, em Espanha, na Eslováquia e no Reino Unido (Escócia), apesar de não haver recomendações oficiais sobre esta matéria, existe apoio disponível para escolas e professores.

Figura C2: recomendações / sugestões / apoio para o uso de hardware e software TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota explicativa

As recomendações e sugestões para a utilização de ferramentas, métodos e / ou estratégias específicas de ensino e aprendizagem são feitas em documentos oficiais. O apoio concedido às escolas e aos professores é feito em termos de aconselhamento e auxílio para o planeamento das aulas, ensino efetivo, gestão da sala de aula, utilização de vários recursos etc.

A utilização das TIC para a aprendizagem em sala de aula e para as atividade complementares é recomendada aos alunos

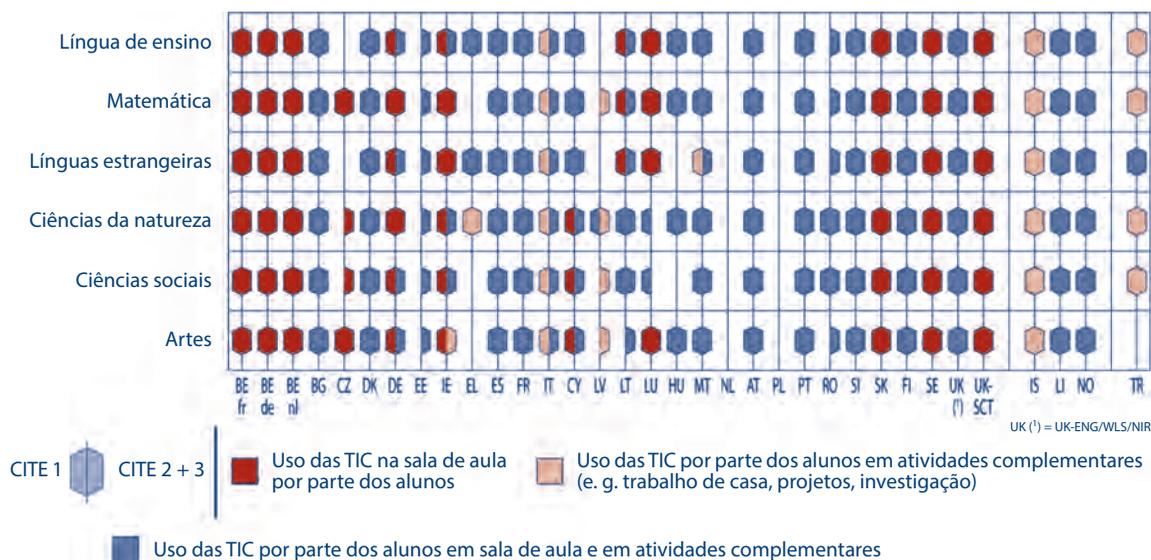
Se a competência digital, tal como definida na recomendação sobre as competências-chave de 2006 ⁽²⁾ envolve o uso confiante e crítico das TIC como parte da aprendizagem de base, então é importante verificar se o uso das TIC é integrado em disciplinas específicas do currículo. Os documentos orientadores fazem recomendações e sugestões relativas à utilização das TIC não só por alunos (ver figura C3) mas também por professores (ver figura C4).

Em toda a Europa, os documentos orientadores sugerem que os alunos devem utilizar as TIC para a aprendizagem na sala de aula e / ou para atividades complementares, como o trabalho de casa ou o trabalho de projeto. As recomendações / sugestões são muito semelhantes para o nível básico e secundário de ensino, embora as atividades complementares sejam provavelmente mais promovidas a partir do sétimo ano de escolaridade.

Excetuando nos Países Baixos e da Polónia, todos os documentos orientadores dos outros países sugerem que os alunos usem as TIC em disciplinas específicas. No entanto, em alguns casos, por exemplo na República Checa, na Estónia, na Letónia e na Roménia, há poucas ou nenhuma recomendações / sugestões sobre o uso das TIC por parte dos alunos ou apoio para as escolas na primeira etapa do ensino básico.

Nos casos em que os documentos oficiais incluem recomendações ou sugestões para a utilização das TIC, estas aplicam-se a todas, ou quase todas, as disciplinas. Geralmente, os alunos são incentivados a usar as TIC na escola, quer na sala de aula quer em atividades complementares. No entanto, a Letónia, a Islândia e a Turquia sugerem que os alunos usem as TIC sobretudo em atividades complementares.

Figura C3: utilização das TIC por parte dos alunos, por disciplina, segundo os documentos orientadores do ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

⁽²⁾ Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de dezembro de 2006 sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida (2006/962/CE).

A utilização das TIC por parte dos professores é recomendada em diversas disciplinas

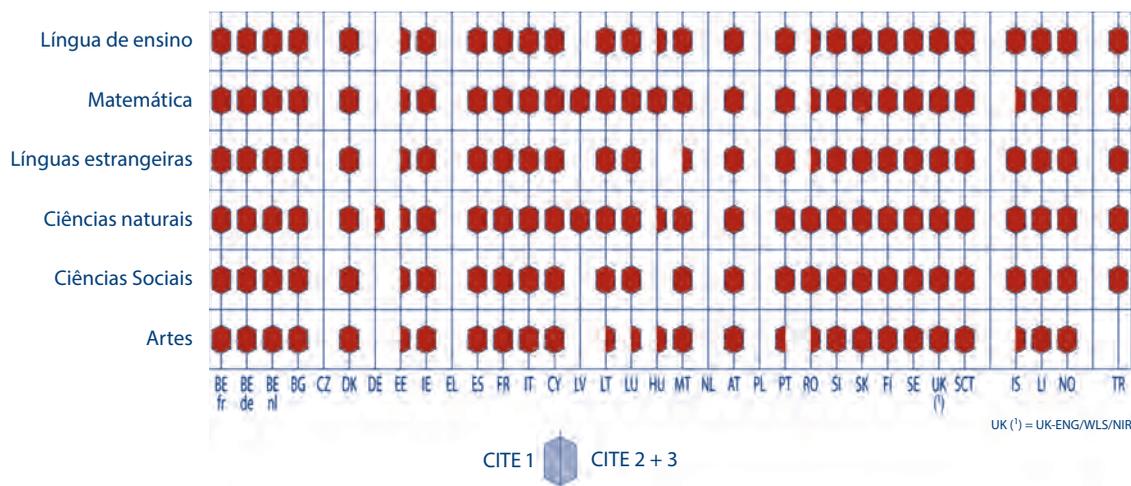
A utilização das TIC na sala de aula por parte dos professores depende de vários fatores tais como as políticas escolares e nacionais, a disponibilidade e o acesso a recursos, o apoio na escola, a formação em TIC, ou as próprias crenças dos professores em relação ao ensino e aprendizagem (Mumtaz, 2000). Quando aplicadas eficazmente, as TIC podem desempenhar um papel importante na transformação e no apoio ao ensino.

As recomendações ou sugestões para a utilização das TIC por parte de professores de diferentes níveis de ensino são semelhantes às feitas em relação aos alunos (ver figura C3). Geralmente, os documentos orientadores oficiais não fazem distinção entre o nível básico e o secundário, mas, nos casos em que existem diferenças, é mais comum que o uso das TIC por parte dos professores seja recomendado no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário, do que no 1.º e 2.º ciclo do ensino básico.

Há também poucas diferenças entre as disciplinas. No entanto, é ligeiramente mais comum que no 1.º e 2.º ciclo do ensino básico, o uso das TIC seja recomendado ou sugerido nas ciências naturais do que nas ciências sociais ou nas artes.

Na República Checa, na Grécia, nos Países Baixos e na Polónia não é sugerida a utilização das TIC por parte dos professores em disciplinas específicas. Além disso, na Alemanha, onde apenas é referido em relação às ciências naturais, incentiva-se menos o uso das TIC por parte dos professores do que por parte dos alunos. Na Letónia, a utilização das TIC é apenas mencionada na matemática e nas ciências naturais.

Figura C4: utilização das TIC por parte dos professores por disciplina, segundo os documentos orientadores oficiais no ensino básico e secundário.



Fonte: Eurydice.

Na Matemática, os computadores são usados principalmente para a prática de competências, ao passo que, nas Ciências, são usados com mais frequência para a pesquisa de informação

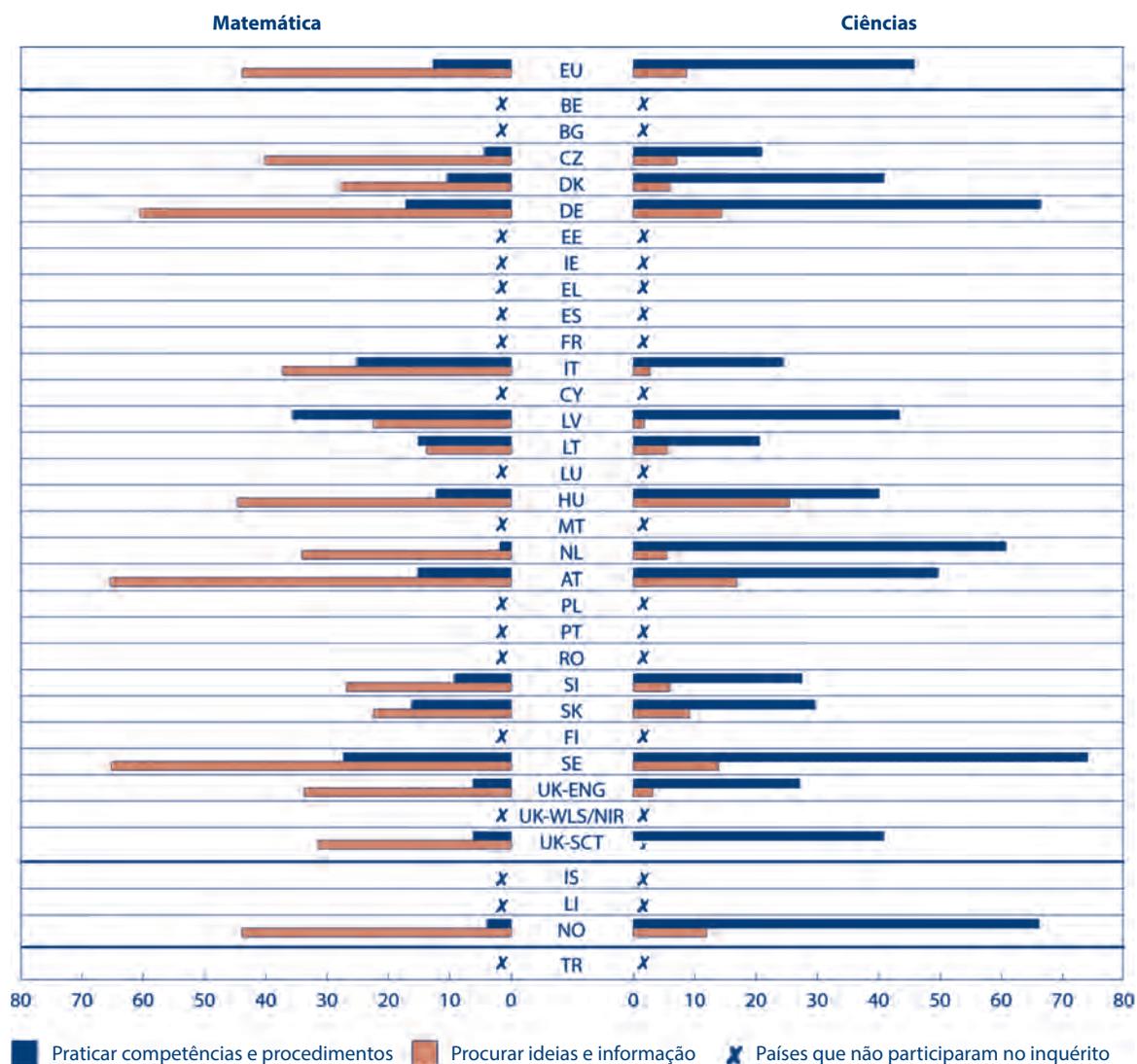
Embora a utilização das TIC por parte de alunos (ver figura C3) e professores (ver figura C4) seja frequentemente promovida, resultados de investigações sugerem que a implementação bem-sucedida das TIC no ensino não é uma realidade, necessariamente, generalizada. O relatório sobre o impacto das TIC realizado pela European Schoolnet (ICT Impact Report, 2006), com base numa análise de estudos e inquéritos nacionais, europeus e in-

ternacionais, revelou que os professores reconhecem o valor das TIC na educação. No entanto, experimentam dificuldades com o processo de adoção dessas tecnologias e, por isso, só uma minoria de professores integrou até agora as TIC nas suas aulas.

Os dados do inquérito internacional TIMSS 2007 mostram grandes variações na utilização das TIC por parte dos professores. As diferenças mais notáveis podem ser encontradas nos tipos de atividades em que os professores colocaram os alunos a utilizar computadores. Uma percentagem relativamente grande de alunos (44 %), dos países europeus participantes, referiram ter professores que nunca lhes solicitaram o uso de computador para procurar ideias e informação em matemática, em comparação com o uso de computadores para praticar competências ou procedimentos. Nas aulas de ciências, por outro lado, uma grande percentagem de alunos (46 %) referiram ter professores que nunca lhes tinham solicitado o uso de computadores para a prática de competências ou procedimentos e não para procurar ideias ou informação.

Os países tendem a ter proporções semelhantes de alunos cujos professores nunca lhes solicitaram a utilização de computadores para qualquer uma das suas atividades, nas duas disciplinas. Por outras palavras, na Alemanha, na Áustria, na Suécia e na Noruega, por exemplo, percentagens muito elevadas de alunos referiram ter professores que nunca lhes tinham pedido para utilizarem o computador para procurar ideias e informação em matemática, ou para praticar competências e executar procedimentos em ciências. Por outro lado, em países como a República Checa, os Países Baixos, o Reino Unido (Inglaterra) e a Noruega, a percentagem de alunos aos quais os professores nunca tinham solicitado a utilização de computadores para praticar competências e executar procedimentos em aulas de matemática foi muito baixa, tal como aconteceu com a percentagem de alunos que os usaram para procurar ideias e informação em aulas de ciências.

Figure C5: porcentagem de alunos do quarto ano que nunca usaram um computador nas suas aulas de matemática e de ciências, mesmo quando havia computadores disponíveis na sala de aula, segundo declaração dos professores, em 2007



Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

Matemática

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	12,7	x	4,3	10,4	17,2	25,1	x	35,6	15,1	12,2	x	1,8	15,2	x	9,2	16,1	27,3	6,2	6,1	3,9	x
■	43,7	x	40,1	27,8	60,5	37,2	x	22,4	13,6	44,5	x	34,1	65,3	x	26,8	22,4	65,2	33,6	31,4	43,9	x

Ciências

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	45,8	x	20,9	40,8	66,3	24,3	x	43,3	20,5	40,0	x	60,7	49,7	x	27,4	29,6	74,0	27,1	40,7	66,1	x
■	8,6	x	7,0	5,9	14,4	2,7	x	1,7	5,5	25,5	x	5,5	16,9	x	5,9	9,1	13,8	3,1	x	11,9	x

Fonte: Base de dados IEA, TIMSS 2007.

Nota explicativa

O questionário solicitava aos professores que indicassem se havia computadores disponíveis para uso quando ensinavam matemática e ciências. No caso de haver computadores disponíveis, pedia-se aos professores que especificassem se solicitavam aos alunos que utilizassem o computador durante as aulas para as seguintes atividades: a) descobrir princípios e conceitos matemáticos; b) praticar competências e procedimentos; c) procurar ideias e informação; d) efetuar procedimentos ou experiências científicas; e) estudar fenómenos naturais através de simulações. As respostas possíveis eram: (i) todas ou quase todas as aulas, (ii) cerca de metade das aulas, (iii) algumas aulas, (iv) nunca.

A figura apresenta apenas a percentagem de alunos cujos professores declaram nunca ter exigido aos seus alunos o uso de um computador nas suas aulas de matemática ou de ciências – **mesmo quando havia um computador disponível** – para praticar competências e executar procedimentos ou para procurar ideias e informação.

Para mais informação sobre os procedimentos de amostra do inquérito TIMSS, ver as secções Glossário e ferramentas estatísticas.

Os alunos raramente utilizam computadores para realizar experiências ou simulação de fenómenos naturais nas aulas de ciências

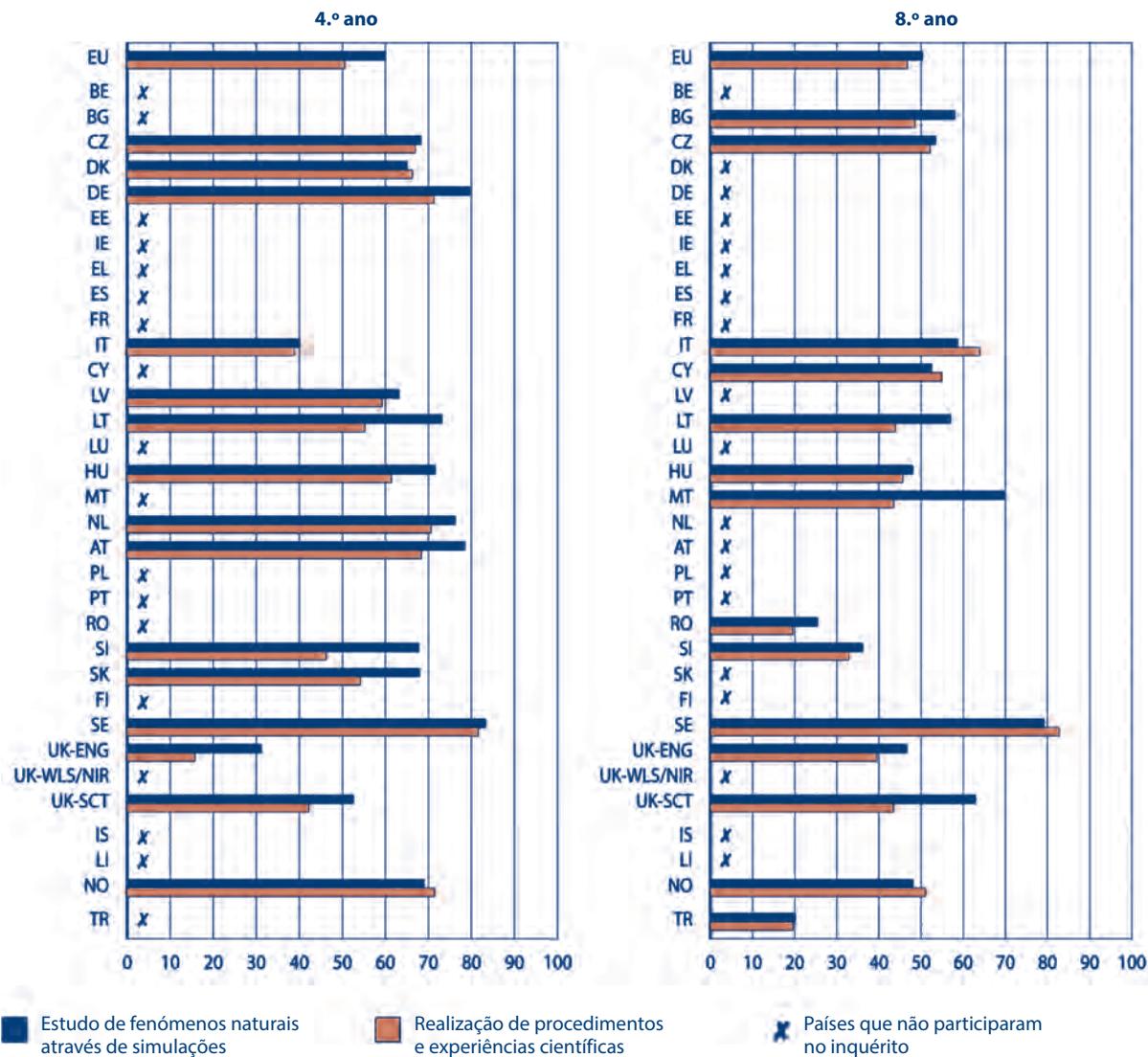
No que respeita ao ensino de ciências, o inquérito internacional TIMSS 2007 analisou a utilização de computadores para realizar procedimentos e experiências científicas bem como para estudar fenómenos naturais através de simulações. Os alunos utilizaram computadores para ambos os tipos de atividade de forma tão esporádica como para praticar competências e executar procedimentos (ver figura C5). Acresce que a utilização de computadores por parte dos alunos foi ainda menos frequente para ambos os tipos de atividades no 1.º e 2.º ciclo do ensino básico do que no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário.

No quarto ano, em média, cerca de 60 % dos alunos de países europeus, que responderam a esta parte do inquérito, referiram ter professores que nunca tinham solicitado o uso de computadores por parte dos alunos para o estudo de fenómenos naturais através de simulações. Em comparação, a percentagem de alunos do quarto ano com professores que nunca lhes tinham solicitado o uso de computadores para levar a cabo procedimentos e experiências científicas situa-se ligeiramente abaixo dos 51 %, em média, na Europa.

Quase todos os países tiveram percentagens relativamente altas de alunos com professores que nunca lhes tinham solicitado a utilização de computador em aulas de ciências para realizar experiências ou estudar fenómenos naturais através de simulações. Percentagens mais baixas podem ser encontradas apenas no quarto ano do Reino Unido (Inglaterra) e no oitavo ano da Roménia, Eslovénia e Turquia. Outro ponto em comum entre os países tem que ver com o facto de, no quarto ano, a percentagem de alunos que usam computador para realizar experiências ser maior do que a daqueles que estudam fenómenos naturais através de simulações. A única exceção foi a Noruega, onde aconteceu o contrário.

No oitavo ano, uma percentagem semelhante de alunos tinha professores que nunca lhes tinham solicitado o uso de computadores para realizar procedimentos e experiências científicas e para estudar fenómenos naturais através de simulações. As percentagens são de novo mais elevadas na maioria dos países para a realização de procedimentos e experiências científicas do que para o estudo de fenómenos naturais através de simulações, exceto em Itália, no Chipre, na Suécia e na Noruega, onde acontece o contrário.

Figura C6: percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano que nunca usaram um computador nas aulas de ciências, mesmo quando havia computadores disponíveis na sala de aula, segundo declaração do professor, em 2007



4.º ano

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	59,8	X	68,3	65,0	79,6	40,1	X	63,2	73,2	71,6	X	76,2	78,4	X	67,8	67,9	83,3	31,2	52,6	69,0	X
■	50,5	X	66,9	66,2	71,2	38,8	X	59,1	55,2	61,4	X	70,6	68,3	X	46,2	54,1	81,6	15,7	42,2	71,4	X

8.º ano

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	50,3	57,9	53,5	X	X	58,6	52,5	X	57,0	48,0	69,6	X	X	25,4	36,1	X	79,1	46,5	62,9	48,0	20,2
■	46,7	48,5	52,1	X	X	63,9	54,9	X	43,9	45,7	43,5	X	X	19,5	32,8	X	82,8	39,4	43,4	51,0	19,5

Fonte: Base de dados IEA, TIMSS 2007.

Nota explicativa

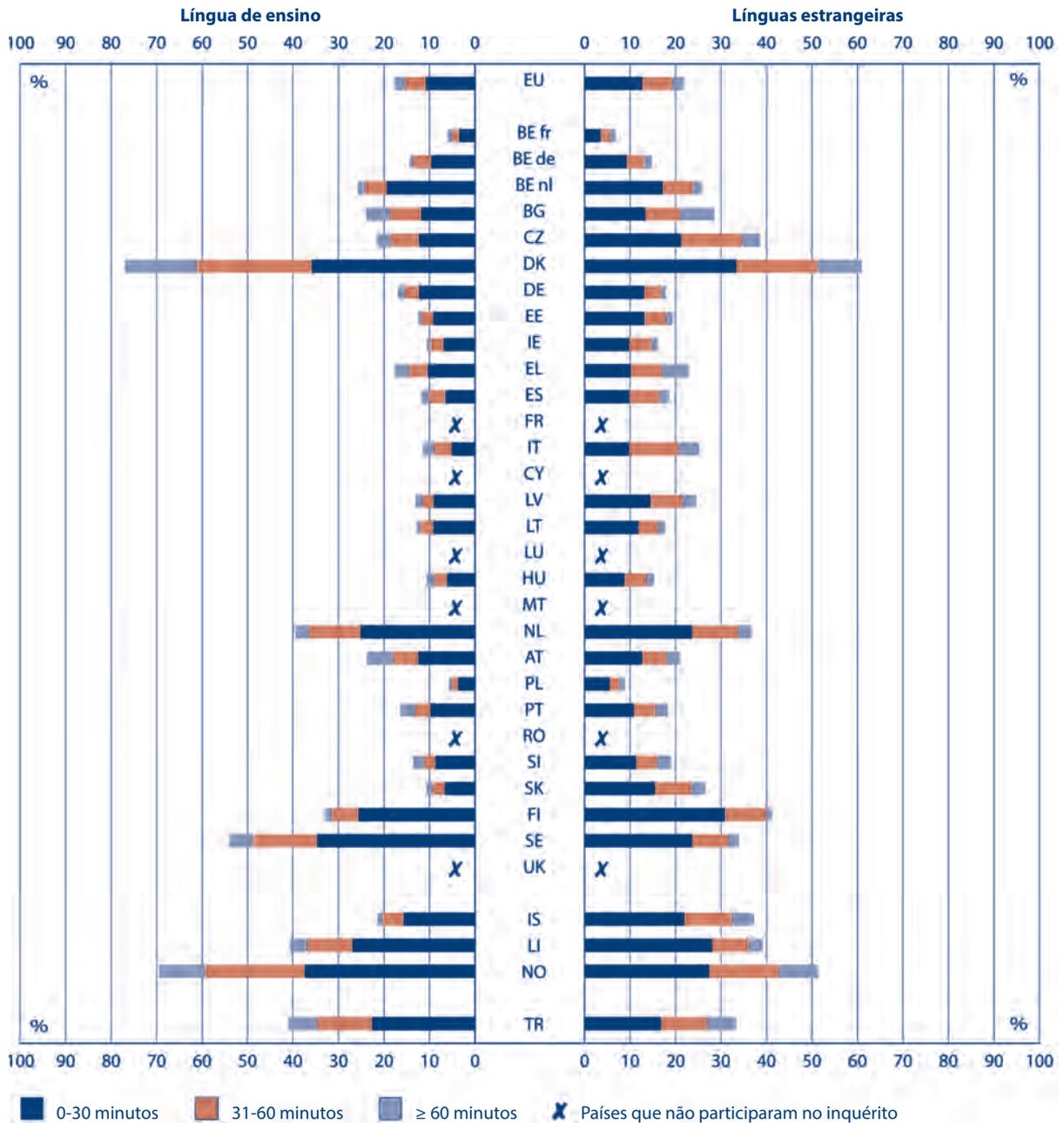
A figura apresenta apenas a percentagem de alunos cujos professores declaram nunca solicitar aos seus alunos o uso de computadores nas suas aulas de matemática ou de ciências – mesmo quando há algum disponível – para realizar procedimentos e experiências científicas ou estudar fenómenos naturais através de simulações. Para mais informação sobre todos os itens e opções de resposta para esta questão ver figura C5.

Para mais informação sobre os procedimentos de amostra do inquérito TIMSS, ver as secções Glossário e ferramentas estatísticas.

A utilização de computador na língua de ensino e nas línguas estrangeiras é mais a exceção do que a regra

Assim como para se obter dados sobre a utilização de computadores em aulas de matemática e de ciências (ver figuras C5 e C6), foi recolhida informação, no inquérito PISA 2009, sobre a utilização de computadores em aulas de língua de ensino e de línguas estrangeiras. Os dados mostram que também nestas disciplinas o uso de computador para apoio ao processo de ensino e aprendizagem é muito limitado.

Figura C7: utilização semanal de computadores, por alunos com 15 anos de idade, durante aulas de língua de ensino e de línguas estrangeiras, 2009



Fonte: base de dados OCDE, PISA 2009.

Língua de ensino (%)				Línguas estrangeiras (%)				
NUNCA	≥ 60 minutos	31-60 minutos	0-30 minutos		0-30 minutos	31-60 minutos	≥ 60 minutos	NUNCA
82,3	2,4	4,5	10,8	UE	12,7	6,5	2,6	78,2
93,9	1,2	1,5	3,4	BE fr	3,4	2,2	1,2	93,2
85,7	0,8	3,9	9,6	BE de	9,2	3,8	1,8	85,2
74,2	1,6	4,8	19,4	BE nl	17,1	6,7	1,9	74,2
76,0	5,3	6,9	11,8	BG	13,3	7,7	7,5	71,5
78,5	3,2	6,1	12,3	CZ	21,2	13,3	4,2	61,4
23,0	15,9	25,2	35,9	DK	33,3	17,8	9,7	39,1
83,1	1,7	3,0	12,3	DE	13,2	3,5	1,2	82,1
87,5	0,7	2,6	9,2	EE	13,1	4,7	1,6	80,6
89,4	0,8	2,9	6,9	IE	9,8	4,9	1,4	83,9
82,3	3,3	4,0	10,4	EL	10,1	6,9	6,0	77,1
88,3	1,6	3,7	6,4	ES	9,9	6,6	2,1	81,5
88,6	2,5	3,9	5,1	IT	9,8	10,9	4,6	74,7
89,3	1,8	2,8	6,1	HU	8,7	4,8	1,7	84,7
87,0	1,5	2,4	9,1	LV	14,4	7,0	3,1	75,5
87,2	0,9	2,7	9,2	LT	11,8	4,2	1,7	82,3
60,5	3,1	11,3	25,1	NL	23,6	10,1	2,9	63,4
76,2	5,8	5,5	12,5	AT	12,7	5,3	3,0	79,0
94,3	0,7	1,3	3,7	PL	5,5	2,1	1,2	91,2
83,7	3,2	3,3	9,8	PT	10,8	4,7	2,8	81,7
86,4	2,5	2,4	8,7	SI	11,2	4,7	3,2	80,9
89,3	1,4	2,7	6,6	SK	15,5	8,0	3,0	73,5
67,2	1,3	6,0	25,6	FI	30,8	9,1	1,3	58,8
45,9	5,2	14,2	34,7	SE	23,7	7,9	2,3	66,1
78,5	1,2	4,5	15,7	IS	21,9	10,4	4,9	62,8
59,3	3,9	9,9	26,9	LI	28,1	8,0	3,1	60,9
30,6	10,1	21,9	37,4	NO	27,4	15,2	8,7	48,7
58,8	6,5	12,0	22,7	TR	16,8	10,2	6,4	66,7

Fonte: base de dados PISA 2009.

Nota explicativa

A figura apresenta a percentagem de alunos que declaram o tempo em que usam computadores durante as aulas numa semana normal de escola.

Para mais informação sobre os procedimentos de amostra do inquérito TIMSS, ver as secções Glossário e ferramentas estatísticas.

Em média, cerca de 80 % dos alunos dos países europeus participantes declaram nunca utilizar computadores em nenhuma das duas disciplinas. No entanto, existem algumas variações entre os países; as disparidades são mais acentuadas nas aulas de língua de ensino do que nas aulas de línguas estrangeiras.

Em seis países – Dinamarca, Países Baixos, Suécia, Liechtenstein, Noruega e Turquia –, mais de 40 % dos alunos declaram usar computadores nas aulas da língua de ensino semanalmente, durante 60 minutos ou mais. Os números são particularmente altos na Dinamarca e na Noruega, onde cerca de 60 % dos alunos declaram

usar computadores menos de uma hora por semana e outros 10-16 % afirmaram usar computadores durante mais de 60 minutos por semana. Na maioria dos restantes países, as taxas são comparativamente baixas, com menos de 20 % de todos os alunos a declarar que usam computadores em aulas da língua de ensino durante 60 minutos ou mais por semana.

As taxas estão distribuídas mais uniformemente entre os países no que respeita às aulas de línguas estrangeiras. Dinamarca e Noruega destacam-se de novo com cerca de 60 % e 50 %, respetivamente, dos alunos a afirmarem que usam computadores em aulas de língua estrangeira durante 60 minutos ou mais por semana. No entanto, na maioria dos países, a percentagem de alunos varia entre os 20 e os 40 %. Há algumas exceções, como a Bélgica (comunidade francesa) e a Polónia, onde ainda menos de 10 % dos alunos declararam usar computadores em aulas de língua estrangeira durante mais de uma hora por semana, mas em ambos os países verificam-se taxas semelhantes também nas aulas de língua de ensino.

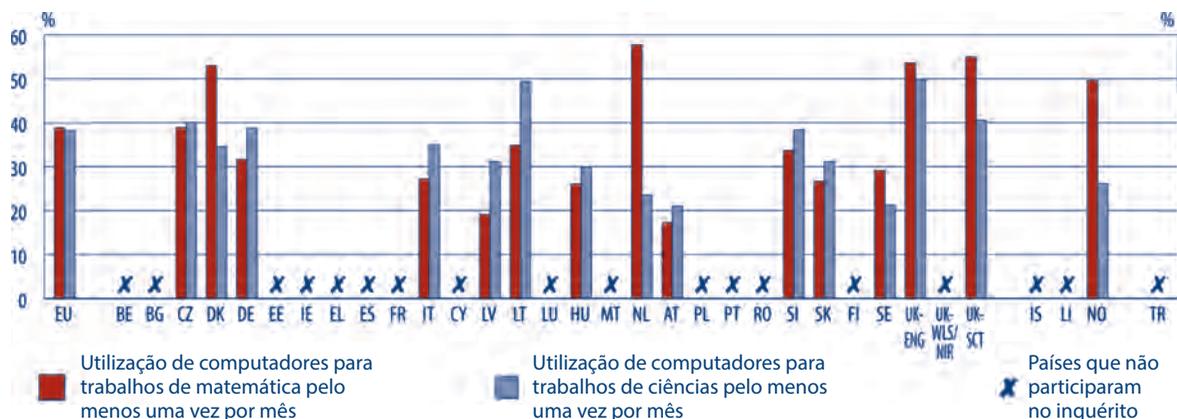
Em média, mais de um terço dos alunos utiliza computadores para trabalho escolar de matemática e de ciências pelo menos uma vez por mês

Os documentos orientadores oficiais da maior parte dos países europeus sugerem a utilização de computadores não apenas a professores de diferentes disciplinas escolares, mas também para ajudar os alunos nas suas atividades de aprendizagem dentro e fora da escola (ver figuras C3 e C4).

O inquérito internacional TIMSS 2007 investigou, sobretudo, a utilização de computadores por parte dos alunos nos seus trabalhos de matemática e de ciências. Os resultados mostram que, nos países europeus que participaram nesta parte do inquérito, a percentagem média de alunos do quarto ano que usam computador pelo menos uma vez por mês para este fim foi semelhante para a matemática e para as ciências.

Na maioria dos países, o padrão geral é o mesmo: as percentagens de alunos que usam um computador para trabalhos de matemática e de ciências são semelhantes. As maiores diferenças podem ser encontradas apenas na Dinamarca, nos Países Baixos e na Noruega, onde mais alunos usavam computador pelo menos uma vez por mês para trabalhos de matemática; ao passo que na Letónia e Lituânia uma percentagem proporcionalmente maior de alunos usava computadores para trabalhos de ciências.

Figura C8: percentagem de alunos do quarto ano que utilizam computador para os seus trabalhos de matemática e de ciências (dentro e fora da escola) pelo menos uma vez por mês, 2007



	UE	CZ	DK	DE	IT	LV	LT	HU	NL	AT	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO
■	38,7	38,9	53,0	31,6	27,2	19,1	34,8	26,0	57,7	17,2	33,6	26,6	29,1	53,6	55,0	49,6
■	38,2	40,1	34,6	38,8	35,1	31,2	49,4	29,9	23,5	21,0	38,4	31,2	21,2	49,7	40,5	26,2

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

Nota explicativa

O questionário pedia aos alunos que indicassem a frequência com que usam um computador para os seus trabalhos de matemática e de ciências (dentro e fora da escola). As respostas possíveis eram: (i) todos os dias; (ii) pelo menos uma vez por semana; (iii) uma ou duas vezes por mês; (iv) algumas vezes por ano; (v) nunca.

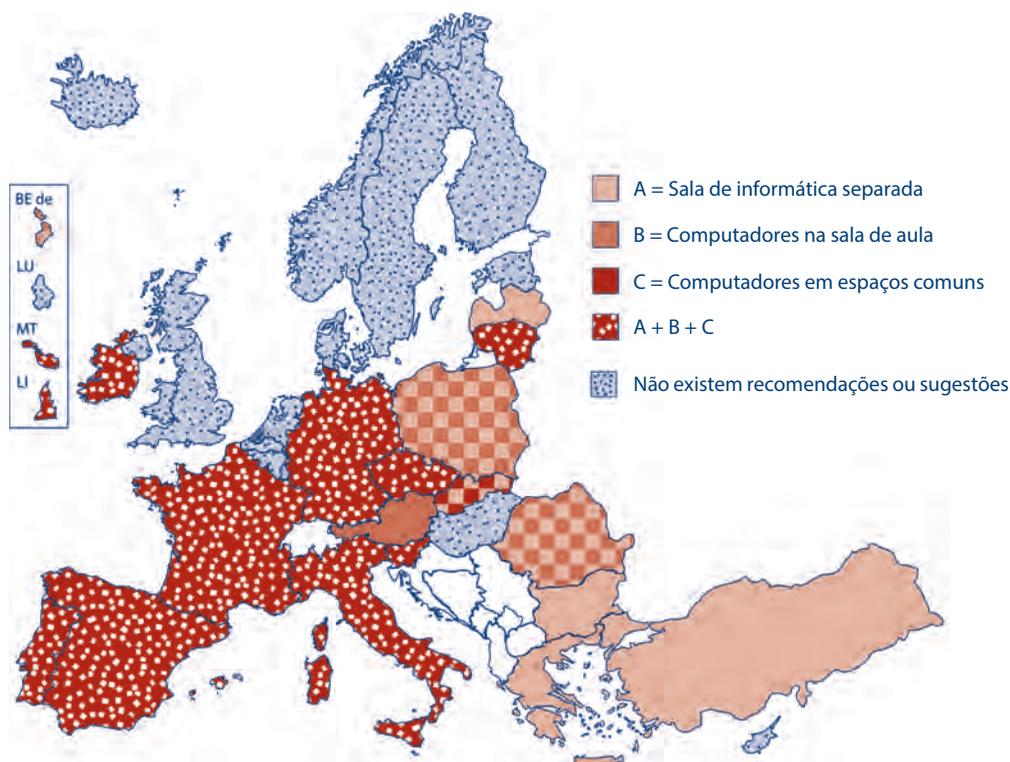
Os resultados são agrupados de forma a serem apresentados como: “Todos os dias”; “Pelo menos uma vez por semana”, “Uma ou duas vezes por mês”.

Para mais informação sobre os procedimentos de amostra do inquérito TIMSS, ver as secções Glossário e ferramentas estatísticas.

A maioria dos países europeus recomenda a colocação de equipamento TIC em diversos locais da escola

Quando são usados computadores nas escolas, fazem-se diferentes escolhas sobre os locais onde os mesmos são colocados. As salas de informática permitem que se estabeleça as TIC como parte do currículo de ensino de forma eficiente em termos de custos. No entanto, esta solução pode contribuir para aprender sobre as TIC e não através das TIC. Por outro lado, quando os computadores estão disponíveis nas salas de aula, podem ser usados de forma rotineira ao longo do dia para um conjunto variado de atividades quotidianas. Os computadores na sala de aula podem ser particularmente úteis na personalização do ensino e da aprendizagem, quer o objetivo seja responder a necessidades especiais, interesses individuais ou a implementação de programas ou atividades individualizadas de aprendizagem (Condie e Munro, 2007).

Figura C9: recomendações / sugestões sobre a localização de equipamento TIC nas escolas no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Diferentes recomendações / sugestões nos níveis CITE 2 e 3

	Sala de informática separada	Computadores na sala de aula	Computadores em espaços comuns
CY	x	–	–
LV	x	x	x
AT	x	–	x

Fonte: Eurydice.

Nota sobre um país específico

Portugal: durante o primeiro ciclo de ensino (nos primeiros quatro de escolaridade), recomenda-se ou sugere-se o uso das TIC apenas dentro da sala de aula.

A solução mais comum em países europeus é a adoção de uma abordagem combinada: na Bélgica (comunidade germanófono), na Polónia e na Roménia, as escolas são incentivadas a usar as TIC em salas de informática separadas e também nas salas de aula. Em onze países – República Checa, Alemanha, Irlanda, Espanha, França, Itália, Lituânia, Malta, Portugal, Eslovénia e Liechtenstein –, são recomendados ou sugeridos três espaços: salas de informática separadas, salas de aula e espaços comuns. A situação é a mesma na Letónia, mas apenas no nível correspondente ao 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário.

Na Bulgária, Grécia e Turquia, a recomendação ou sugestão é usar as TIC apenas em salas de informática separadas quer no nível básico quer no secundário; ao passo que o mesmo acontece no Chipre no nível correspondente ao 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário. Na Áustria, recomenda-se ou sugere-se o uso das

TIC apenas dentro da sala de aula durante o ensino básico e em salas de informática separadas bem como em espaços comuns durante o ensino secundário.

Treze países ou regiões europeias não têm recomendações ou sugestões centrais para a localização do equipamento TIC nas escolas.

Em geral, nos casos em que o equipamento TIC está localizado em salas de informática separadas, as recomendações ou sugestões vão no sentido de os alunos as utilizarem apenas sob a supervisão de um professor e durante horas específicas. A livre utilização das TIC por parte dos alunos só pode ser encontrada numa minoria dos casos, sobretudo quando os computadores estão localizados nos espaços comuns das escolas, e somente no nível correspondente ao 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário.

A maioria dos países incentiva a utilização das TIC como ferramenta de promoção da equidade

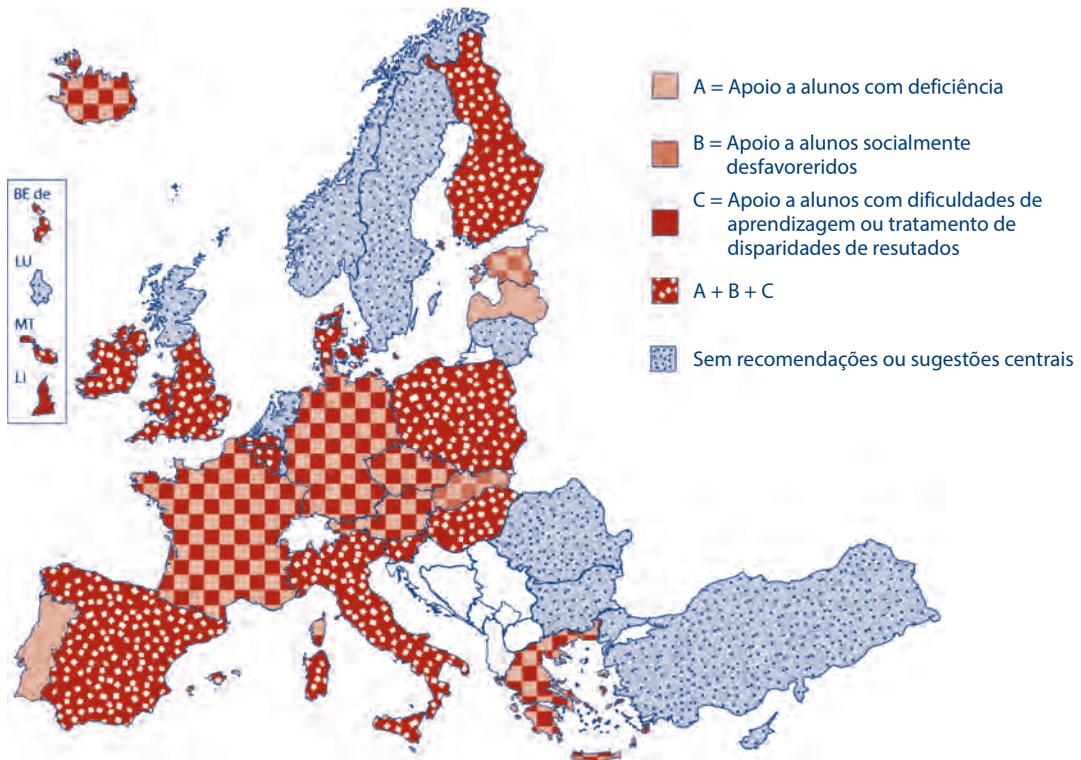
As TIC podem ser usadas como um instrumento de personalização da aprendizagem e de promoção da equidade na educação. A Comissão Europeia (2008b) destaca o papel das TIC como um auxílio para o aumento da autonomia dos alunos com necessidades educativas especiais. Podem, também, permitir que crianças hospitalizadas se mantenham em contacto com a sala de aula. Ao permitir que os utilizadores aprendam ao seu ritmo, as TIC podem também ajudar alunos com dificuldades a melhorar a sua autoestima.

Na maioria dos países europeus, há recomendações ou sugestões a nível central para a promoção do uso das TIC em relação a questões de equidade. As exceções são a Bulgária, o Chipre, a Lituânia, o Luxemburgo, os Países Baixos, a Roménia, a Suécia, o Reino Unido (Escócia), a Noruega e a Turquia.

Num grande número de países, a utilização das TIC é recomendada ou apoiada com vista a atingir vários objetivos distintos. Na República Checa, na Alemanha, na Grécia, em França, na Áustria e na Islândia, o objetivo é apoiar os alunos com deficiência, bem como os alunos com dificuldades de aprendizagem. Na Estónia e na Eslováquia, os dois objetivos da promoção das TIC como instrumento de promoção da equidade são o apoio dos alunos com deficiência e dos alunos socialmente desfavorecidos. Por fim, na Bélgica, na Dinamarca, na Irlanda, em Espanha, em Itália, na Hungria, em Malta, na Polónia, na Eslovénia, na Finlândia e no Reino Unido (Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte), o uso das TIC é promovido na educação regular tendo em vista os três grupos-alvo: alunos com deficiência, alunos socialmente desfavorecidos e alunos com dificuldades de aprendizagem.

Na Letónia e em Portugal, as ferramentas TIC são promovidas para apoiar sobretudo os alunos com deficiência, ao passo que no Liechtenstein se incentiva a utilização das TIC para apoiar apenas os alunos com dificuldades de aprendizagem ou para dar conta de disparidades de resultados.

Figura C10: recomendações / sugestões sobre a utilização das TIC na promoção da equidade no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

SECÇÃO II – AVALIAÇÃO

Os portefólios eletrónicos ainda não são amplamente usados para a avaliação dos alunos

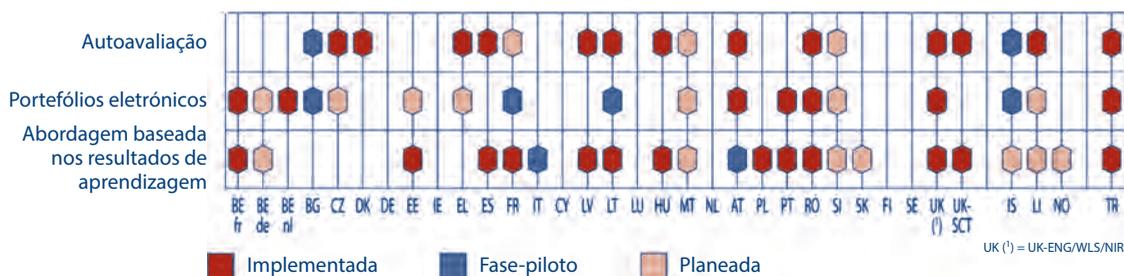
O indicador que se segue tem em conta a forma como três abordagens relativas à avaliação dos alunos, podem beneficiar ou genuinamente basear-se nas TIC, em países europeus. A primeira abordagem, a autoavaliação, é um tipo de avaliação formativa na qual os alunos fazem juízos de valor sobre o seu próprio trabalho. As TIC podem ajudar os alunos a autoavaliarem o seu trabalho, proporcionando-lhes um retorno imediato sobre o seu desempenho e permitindo a partilha de informação. A segunda abordagem, que é baseada nos resultados de aprendizagem, é um paradigma que recentemente se popularizou no discurso sobre educação. Aqui o enfoque recai sobre o que o aluno deve ser capaz de fazer no fim do ciclo, ou estágio de educação, e não sobre os objetivos de ensino. A avaliação destas competências, que pode incluir, por exemplo, literacia digital, pode ser facilitada pelas TIC e pode ser levada a cabo pelo professor ou outros alunos. Por fim, os portefólios eletrónicos são um mecanismo de avaliação genuinamente baseado nas TIC. Trata-se de recolhas eletrónicas de resultados dos alunos que permitem a avaliação das suas competências.

Existe uma grande variação entre os países no que respeita às recomendações centrais sobre o uso destas novas abordagens sobre a avaliação dos alunos. Na Roménia, no Reino Unido (Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte) e na Turquia, existem recomendações centrais sobre as três, ao passo que outros seis países adotaram duas destas formas de avaliação. Espanha, Letónia, Hungria e Reino Unido (Escócia) implementaram a autoavaliação e a avaliação baseada em resultados de aprendizagem, ao passo que a Áustria e Portugal implementaram portefólios eletrónicos e / ou autoavaliação ou avaliação baseada em resultados de aprendizagem.

A autoavaliação e a avaliação baseada nos resultados de aprendizagem foram as que foram adotadas em mais países (onze países). O Liechtenstein utiliza as ferramentas TIC para a autoavaliação no nível correspondente ao 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário. A Bulgária, a Lituânia e a Islândia têm projetos-piloto, ao passo que França, Malta e a Eslovénia planeiam o uso da autoavaliação. No que respeita à avaliação baseada nos resultados dos alunos, apenas a Itália e a Áustria têm projetos-piloto, e outros sete países planeiam a sua implementação. Os portefólios eletrónicos foram implementados em seis países, ao passo que, na Bulgária, na Alemanha, em França e na Islândia estão na fase-piloto e há oito países que declararam que planeiam utilizá-los. Por fim, nove países declararam não ter recomendações centrais para o uso de qualquer das novas abordagens à avaliação dos alunos.

Existem, no entanto, uma variedade de formas através das quais as abordagens de avaliação podem ser recomendadas. Além disso, os estádios a que os países chegaram na implementação destas recomendações variam. A Estónia está na fase de planeamento da utilização de portefólios eletrónicos, ao passo que em Portugal e no Reino Unido os mesmos já estão disponíveis para os alunos ao longo de todo o seu percurso escolar, sendo avaliados por órgãos competentes em Inglaterra, no País de Gales e na Irlanda do Norte. Em contraste, a Polónia e o Liechtenstein centram-se mais em dar aos professores as ferramentas TIC para monitorizarem os progressos dos alunos.

Figura C11: recomendações sobre a utilização de novas abordagens de avaliação dos alunos no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota explicativa

Fase-piloto: projeto experimental limitado em tempo e, – para os fins do presente estudo – pelo menos em parte, definido e financiado pelas autoridades educativas relevantes. Tais experiências são objeto de avaliação sistemática.

Nota sobre países específicos

Bélgica (BE nl): a abordagem baseada nos resultados de aprendizagem só é aplicável no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário (CITE 2 e 3).

Hungria: a autoavaliação e a avaliação de pares são práticas habituais nos processos de ensino-aprendizagem, mas não se baseiam em recomendações formais de nível central.

Portugal: o uso de portefólios eletrónicos é explicitamente sugerido apenas no 8.º ano; no entanto, existem alguns projetos que visam a promoção do uso destes portefólios nas escolas.

Suécia: a decisão sobre a abordagem a adotar para a avaliação dos alunos é da responsabilidade da escola.

Só alguns países fazem recomendações a nível central sobre o uso das TIC para a avaliação geral dos alunos

Embora a utilização destas novas abordagens de avaliação dos alunos esteja a tornar-se cada vez mais generalizada (ver figura C11), a questão que surge é a de saber de que forma e em que contexto são usadas as TIC (em grande parte na forma de computadores). Sete países recomendam, a nível central, a utilização das TIC na avaliação dos alunos no ensino obrigatório, o que está diretamente relacionado com a descoberta anterior segundo a qual onze países usam as TIC em exames nacionais, quer para a correção dos exames quer para realização exames através do computador (EACEA/Eurydice 2009, p. 36-37).

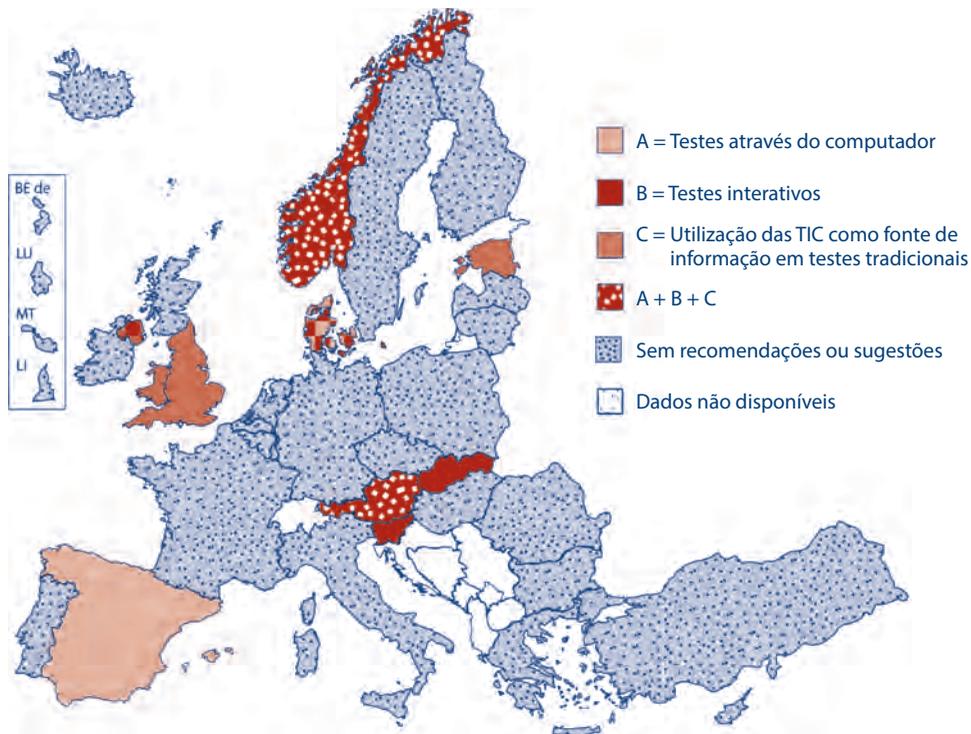
Apenas oito países, em diferentes zonas da Europa, recomendam o uso das TIC na avaliação dos alunos. No entanto, a natureza destas recomendações varia de forma assinalável. A Estónia, a Áustria, o Reino Unido e a Noruega recomendam o uso das TIC como uma fonte de informação para uso em testes tradicionais. Por outras palavras, o facto de as TIC poderem ser usadas como um instrumento adicional nestes países não muda a natureza básica do teste.

As outras duas opções – testes através do computador e testes interativos – baseiam-se essencialmente no uso de novas tecnologias. Enquanto os testes através do computador são sobretudo uma replicação dos testes “estáticos” num computador, os exames interativos, por exemplo, adaptam as perguntas automaticamente às potencialidades dos alunos de acordo com os resultados das perguntas anteriores. A Dinamarca (no CITE 1), a Espanha, a Áustria e a Noruega têm recomendações centrais para os testes realizados através do computador, ao passo que quatro países têm-nas para os testes interativos. A Dinamarca (no CITE 1), a Áustria e a Noruega recomendam também o uso de testes interativos.

Além das recomendações centrais, alguns países declaram outras inovações. Por exemplo, a Romênia dá conta de um projeto sobre o uso das TIC na avaliação dos alunos, ao passo que na Estônia está em curso o processo de desenvolvimento de um sistema de exames nacional. A Hungria afirma que todas as formas de testagem são empregadas por professores inovadores.

Nos casos em que a utilização das TIC nos testes é recomendada, estas devem ser utilizadas em todos os níveis de ensino. No entanto, há algumas exceções. A Áustria, por exemplo, tem recomendações exclusivamente para os níveis correspondentes ao 3.º ciclo do ensino básico e ao ensino secundário, ao passo que a Dinamarca apenas tem recomendações para os níveis equivalentes ao 1.º e 2.º ciclos do ensino básico.

Figura C12: recomendações de nível central sobre o uso das TIC na avaliação dos alunos no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota sobre países particulares

Dinamarca: as recomendações centrais aplicam-se ao CITE 1 e 2 (ensino básico).

Áustria e Reino Unido (ING/WLS/NIR): as recomendações de nível central sobre o uso das TIC como fonte de informação em testes tradicionais aplicam-se apenas aos níveis CITE 2 e 3.

Reino Unido (NIR): as recomendações centrais sobre a utilização de exames interativos aplicam-se apenas ao CITE 1.

No 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário as competências em TIC são avaliadas através de diferentes tipos de testes

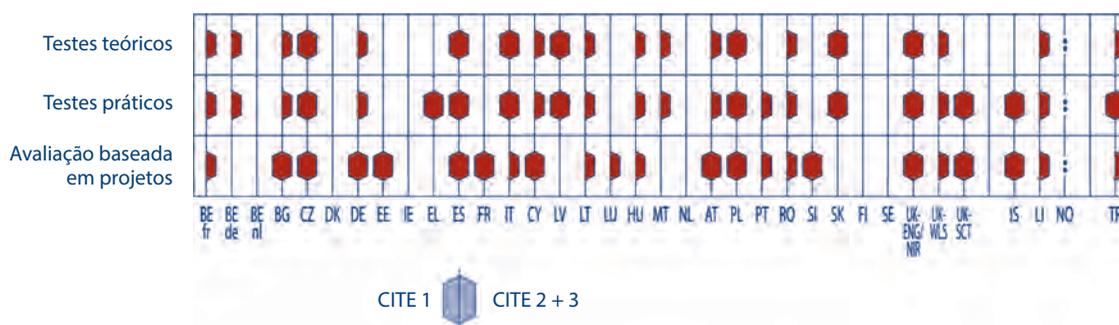
Os países foram convidados a dar a conhecer a forma como as competências em TIC (ver figura B6) eram avaliadas: por meio de testes teóricos, de testes práticos ou por meio de avaliação baseada em projetos. A análise revela um conjunto de características relevantes. Vinte e sete países testam de alguma forma as competências

em TIC na escola, ao passo que apenas sete não o fazem. Contudo, existem diferenças claras entre estes 27 países. Os testes estão muito mais difundidos no 3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário do que no 1.º e 2.º ciclos do ensino básico, assim como as formas de avaliação também são muito diversas.

As competências em TIC, no 3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário são avaliadas em nove países. A Bulgária, a Alemanha e o Chipre, realizam ainda uma avaliação baseada em projetos no 1.º e 2.º ciclos do ensino básico e, na Turquia, são usados testes práticos. República Checa, Espanha, Polónia, e Reino Unido (Inglaterra e Irlanda do Norte) fazem uso das três formas de avaliação nos três níveis (CITE 1, 2, e 3). Letónia, Eslováquia, Reino Unido (Escócia) e Islândia usam dois tipos de testes em todos os níveis. Grécia, Luxemburgo e Eslovénia usam apenas uma forma de teste no 3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário. A Grécia faz o mesmo no 1.º e 2.º ciclos do ensino básico.

As avaliações de competências em TIC baseadas em projetos e as avaliações práticas estão igualmente difundidas pelos países europeus. Oito países utilizam apenas estas duas formas de teste para avaliar as competências em TIC. Em diferentes níveis de ensino, a avaliação baseada em projetos é ligeiramente mais comum no 1.º e 2.º ciclos do ensino básico. Os testes teóricos são, em geral, ligeiramente mais incomuns, sobretudo no 1.º e 2.º ciclos do ensino básico. Doze países usam os três tipos de teste no 3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário.

Figura C13: avaliação de competências em TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota explicativa

Avaliação baseada em projetos: método de avaliação centrado em atividades de aprendizagem baseadas em projetos.

Nota sobre países específicos

Bélgica (BE fr): os dados aplicam-se apenas ao CITE 2.

Malta: os testes teóricos são apenas usados no ensino secundário (CITE 3).

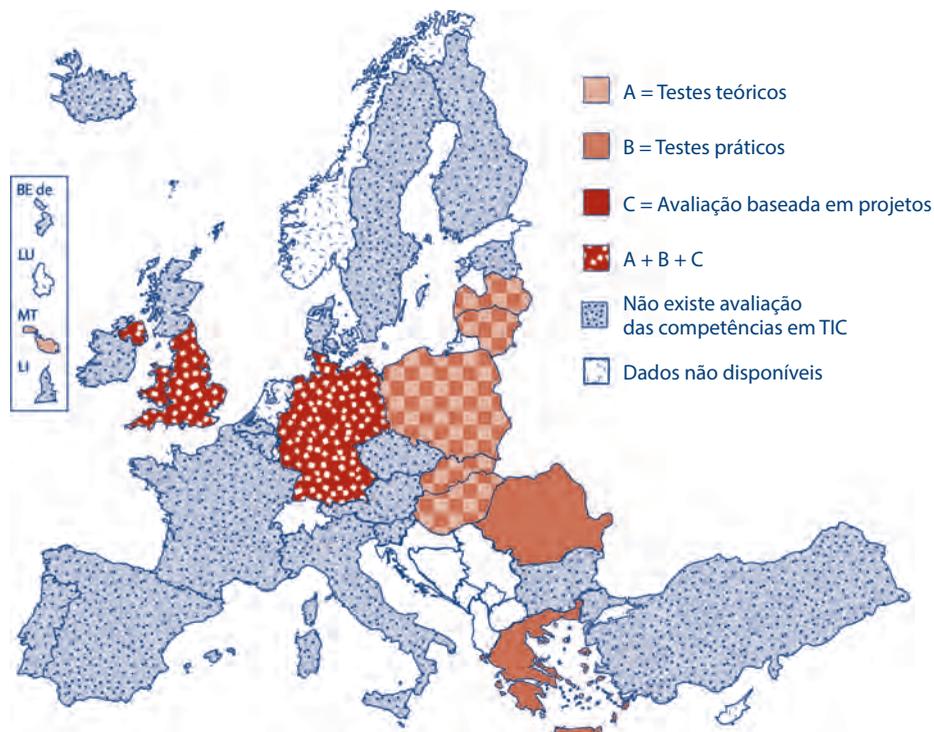
Reino Unido (WLS): os dados aplicam-se apenas ao ensino secundário (CITE 3).

As competências TIC são avaliadas em exames de fim do ciclo em alguns países

Além de serem alvo de avaliação durante o ensino obrigatório (ver figura C12), em dez países as competências em TIC também integram os exames no final de um nível de ensino. A Alemanha e o Reino Unido (Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte) mostram uma grande diversidade de formas de avaliação, uma vez que combinam testes teóricos, práticos e avaliação baseada em projetos. Cinco países combinam testes teóricos e práticos, ao passo que em três outros países os alunos fazem testes teóricos ou práticos. Isto significa também que, quando as competências em TIC são testadas em exames no final de um nível de ensino, há sempre testes práticos, à exceção de Malta.

Além de avaliarem as competências em TIC, alguns países usam, também, ferramentas TIC nos exames realizados noutras disciplinas, no final de um nível de ensino. Só existem dados disponíveis para um número limitado de países, por isso os números devem ser tratados com prudência. Os instrumentos de avaliação usados são os mesmos que foram referidos na figura C12, nomeadamente, os testes através de computador, os testes interativos e as TIC usadas como ferramenta de informação durante os testes tradicionais. O sistema de exames do Reino Unido (Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte) disponibiliza uma grande variedade de exames no âmbito do sistema regulador a nível central. Há exames padronizados que usam os três tipos de avaliação no final do ensino secundário, embora só uma pequena minoria seja disponibilizada *on-line*. Além disso, a Eslováquia recomenda os testes através de computador e a utilização das TIC como instrumento de informação e a Dinamarca recomenda apenas os testes através de computador.

Figura C14: avaliação das competências em TIC através de exames no final do ensino obrigatório, 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota explicativa

Portugal: os alunos devem atingir um certo nível de conhecimento na áreas das TIC em todos os níveis de ensino de forma a irem ao encontro das competências transversais definidas como “metas de aprendizagem”.

Os certificados em TIC são amplamente usados, mas nem sempre seguem o padrão da ECDL

A European Computer Driving Licence (ECDL Foundation, 2010) é um sistema de certificação de literacia computacional proporcionado pela ECDL Foundation. A obtenção do certificado ECDL revela o domínio de sete grupos de competências e qualificações informáticas. Sete países utilizam regularmente este certificado de competências amplamente usado e aceite. Em outros sete países, a decisão sobre a certificação, de acordo com os padrões da ECDL, é da responsabilidade das escolas ou a qualificação está disponível a parte da população estudantil. Este sistema é sobretudo usado no ensino secundário. O Chipre e a Turquia não utilizam a ECDL,

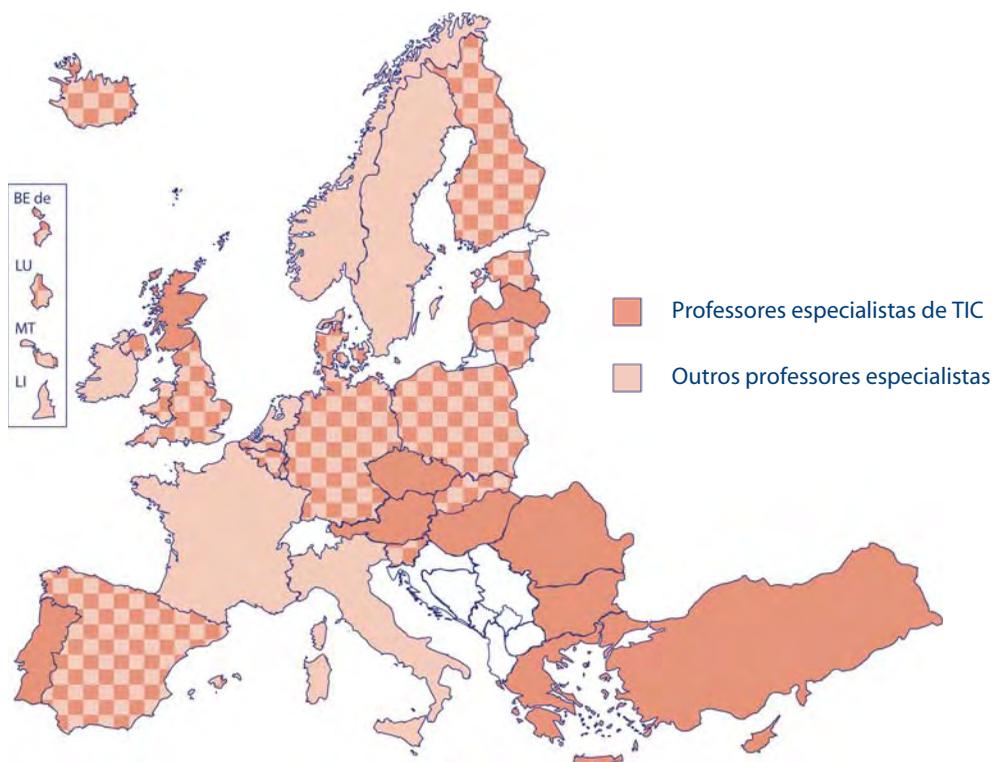
A situação é mista na República Checa, Dinamarca e Lituânia, países onde as TIC podem ser ensinadas no CITE 1 quer por professores generalistas quer por professores especialistas de TIC. Em Malta, as TIC são ensinadas pelo professor da turma com o apoio de formadores que promovem a aprendizagem eletrónica. Em Espanha e no Chipre, os professores generalistas e os professores especialistas partilham a responsabilidade do ensino no âmbito das TIC. Por fim, no CITE 1, na Polónia, na Eslovénia e na Finlândia, as TIC podem ser ensinadas por professores generalistas, especialistas em TIC ou outros professores especialistas.

No CITE 2 e 3, os professores especialistas em TIC são os principais responsáveis pelo ensino das TIC

No CITE 2 e 3 (3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário), os professores que lecionam na área das TIC são diferentes dos que lecionam no CITE 1 (ver figura D1). Neste nível de ensino, na maioria dos países, o ensino desta disciplina é da responsabilidade de professores especialistas em TIC. Além disso, em cerca de metade dos países, apenas os professores especialistas em TIC podem lecionar no âmbito das competências em TIC.

Apenas em alguns países – Irlanda, França, Itália, Países Baixos, Suécia, Liechtenstein e Noruega – as TIC não são lecionadas por professores especialistas em TIC. Nestes países, as TIC são lecionadas por professores de outras disciplinas.

Figura D2: tipos de professores que lecionam na área das TIC no CITE 2 e 3, 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

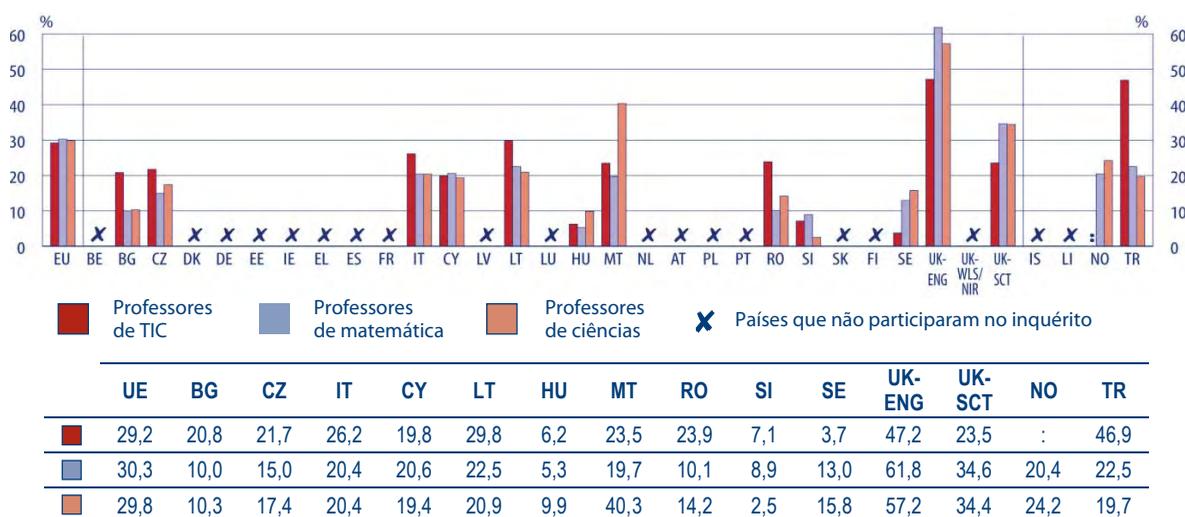
As escolas enfrentam dificuldades no recrutamento de professores na área das TIC

A disponibilidade de professores qualificados depende da dinâmica da oferta e da procura de professores. Existe um conjunto de fatores externos, por exemplo, relacionados com o mercado de trabalho, e de fatores internos às escolas, tais como as condições de trabalho e as perspetivas de carreira, que tem repercussões sobre o recrutamento de professores especificamente qualificados. Um estudo sobre o uso das TIC nas escolas secundárias (OCDE, 2004) mostra que todos os países enfrentam dificuldades de recrutamento de professores, e que as direções das escolas têm mais dificuldades em recrutar professores de TIC do que professores de outras disciplinas.

Os resultados do inquérito internacional TIMSS 2007 confirmam, de alguma forma, estes dados. Nos países europeus que responderam à pergunta sobre este tema no inquérito, uma média de 29 % dos alunos tinha direções escolares que declararam ser difícil ou muito difícil preencher vagas de professores na área das TIC. O valor é significativamente mais elevado no Reino Unido (Inglaterra) e na Turquia, chegando a cerca de 47 %. Na Hungria, Eslovénia e Suécia, por outro lado, menos de 10 % dos alunos tinham direções escolares que declararam ter dificuldades no recrutamento de professores na área das TIC.

Em muitos casos, os professores de matemática e de ciências podem, também, lecionar na área das TIC (ver figura D2). No entanto, comparativamente, e na maioria dos países, as taxas mais elevadas estão associadas aos alunos que tinham direções escolares que afirmavam ter dificuldades em preencher sobretudo as vagas de professores na área das TIC. Esta situação é seguida por quatro outros países – Hungria, Malta, Suécia e Noruega – onde a taxa mais elevada de alunos tinha direções escolares que afirmavam ter dificuldades no recrutamento de professores de ciências; e por outros quatro países ou regiões – Chipre, Eslovénia, Reino Unido (Inglaterra e Escócia) – onde a taxa mais elevada de alunos tinha direções escolares que declaravam dificuldades no recrutamento de professores de matemática.

Figura D3: percentagem de alunos do oitavo ano que frequentam uma escola com dificuldades em preencher vagas de professores especialistas, de acordo com a informação facultada pelas direções escolares, 2007



Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

Nota explicativa

O questionário solicitava às direções escolares que indicassem a dificuldade que sentiam no preenchimento de vagas de professores durante o ano letivo para as disciplinas de: matemática, ciências, informática / tecnologias da informação. As respostas possíveis eram: (i) não houve vagas nesta disciplina, (ii) facilidade em preencher as vagas, (iii) alguma dificuldade, (iv) muita dificuldade.

Os dados foram agrupados de forma a apresentar as seguintes respostas: “alguma dificuldade” e “muita dificuldade” em preencher as vagas de professores desta disciplina.

Para mais informações sobre os procedimentos de amostra do inquérito internacional TIMSS, ver a secção Glossário e Ferramentas Estatísticas..

Nota sobre um país específico

Noruega: a opção sobre professores de TIC não foi incluída.

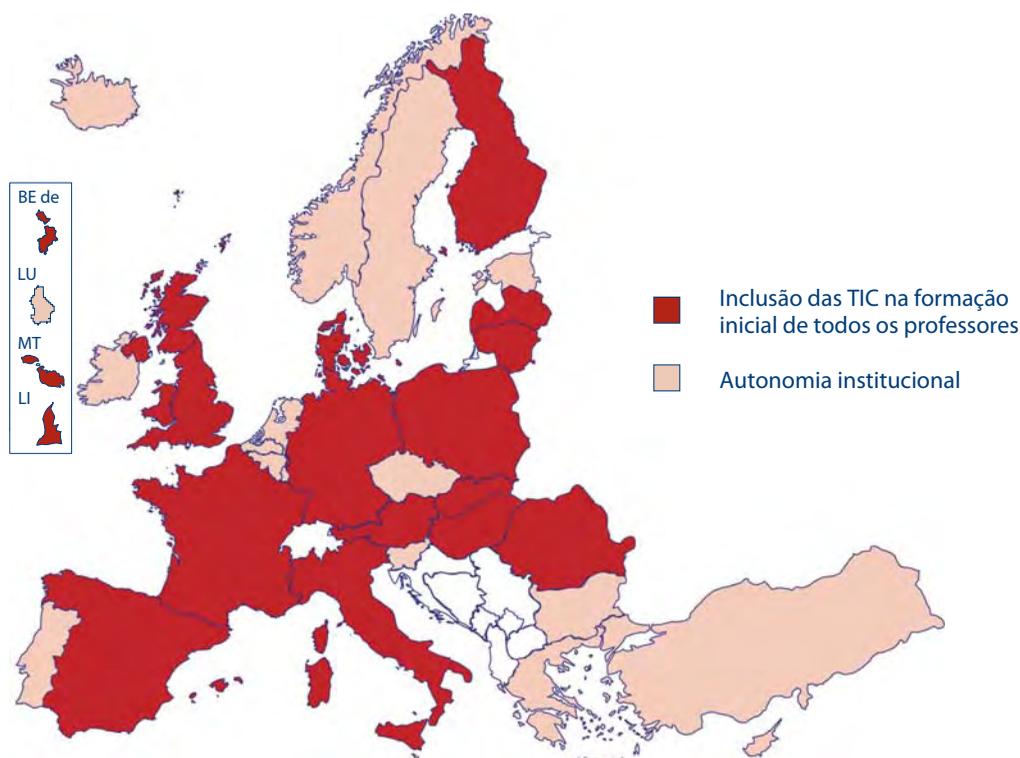
Muitos professores adquirem conhecimentos e competências em TIC durante os programas de formação inicial de professores

Além da existência de professores especificamente formados em TIC, é importante que todos os professores das diferentes disciplinas tenham conhecimento e competências para integrar as TIC na sua prática diária de ensino. De acordo com um documento de políticas sobre as TIC para a aprendizagem, inovação e criatividade, preparado pelo Institute for Prospective Technological Studies¹ (Ala-Mutka, Punie e Redecker, 2008) as TIC podem, de facto, melhorar a eficiência dos resultados no ensino e aprendizagem, sendo que estes resultados dependem das abordagens utilizadas. Assim, é fundamental que a formação inicial de professores lhes proporcione o conhecimento de abordagens novas e inovadoras e que os incentive a experimentar as tecnologias digitais e mediáticas, bem como a refletir sobre o impacto que as suas práticas de ensino podem ter.

Uma análise dos regulamentos sobre a formação inicial de professores em toda a Europa mostra que as TIC estão incluídas na sua formação de base em mais de metade dos países. Contudo, na prática, a implementação pode variar em algumas instituições de ensino superior. Os outros países declaram que existe autonomia institucional nesta área. Por outras palavras, as instituições têm a liberdade de decidir sobre a inclusão das TIC na formação inicial dos professores.

(¹) Instituto de Estudos Tecnológicos para o Futuro

Figura D4: regulamentos sobre a inclusão das TIC na formação inicial de professores nos CITE 1, 2 e 3, 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota explicativa

RA figura abrange a formação inicial para todos os professores, exceto para professores especialistas de TIC.

Os professores precisam de adquirir um conjunto variado de competências em TIC durante a sua formação inicial, especialmente a sua formação inicial, especialmente os professores relacionados com a utilização pedagógica das TIC

A pessoa chave para ajudar os alunos a desenvolver as competências em TIC é o professor. É ele o responsável por proporcionar oportunidades de aprendizagem que ajudem os alunos a utilizar as TIC na aprendizagem e na comunicação. Assim, é crucial que todos os professores recebam a formação de que precisam para criar essas oportunidades aos alunos.

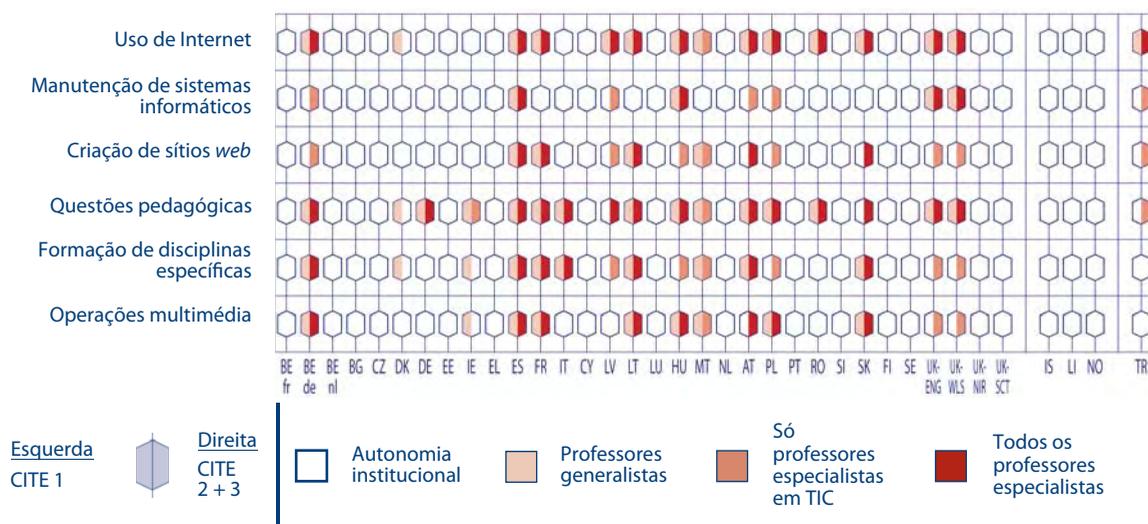
Em muitos países europeus, as TIC estão integradas nos regulamentos sobre a formação inicial de professores (ver figura D3). No entanto, os países dão uma grande autonomia às instituições para que estas determinem que tipos de competências em TIC os futuros professores devem adquirir durante a sua formação inicial. Por outro lado, seis países ou regiões especificam que os professores devem adquirir todas as competências, consideradas importantes, na área das TIC.

Nos casos em que existem, os regulamentos relativos ao currículo da formação inicial de professores exigem que os professores desenvolvam competências, na área das TIC e relacionadas com aspetos pedagógicos relativos

à integração das TIC no ensino e na aprendizagem, assim como relativamente ao uso da Internet e à aplicação das TIC a disciplinas específicas. As restantes competências relacionadas com as TIC estão, em alguns países, abrangidas nos currículos, mas na maior parte dos casos não são obrigatórias, sendo habitual haver autonomia institucional.

No CITE 1, os regulamentos existentes sobre as competências específicas em TIC, que deverão ser desenvolvidas durante a formação inicial de professores, visam apenas os professores generalistas. No ensino secundário, em poucos países visa-se apenas os professores especialistas na área das TIC, mas nos casos em que isso acontece, os regulamentos contemplam, habitualmente, competências em TIC mais técnicas, tais como a manutenção de sistemas informáticos ou a criação de sítios *web*. Nos outros países onde existem regulamentos, os mesmos são dirigidos a todos os professores do ensino secundário, incluindo os professores especialistas na área das TIC e os professores especialistas de outras disciplinas.

Figura D5: competências relacionadas com as TIC definidas no currículo base para a formação inicial de professores do ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice

Os professores participam mais frequentemente em desenvolvimento profissional contínuo (DPC) sobre a integração das TIC no ensino da matemática e das ciências nos CITE 2 e 3 do que no CITE 1

Depois da formação inicial, é fundamental que os professores continuem a desenvolver e a atualizar o seu conhecimento e as suas competências em TIC através de ações de desenvolvimento profissional contínuo (DPC). Os professores devem ter a oportunidade de participar em formações para aprofundar a sua compreensão e o seu domínio na área das TIC como ferramenta para abordagens inovadoras de ensino e aprendizagem (Comissão Europeia, 2008a).

Na Europa, todos os países, exceto a Dinamarca e a Islândia, afirmam que o desenvolvimento das competências dos professores em TIC está atualmente incluído nos programas de DPC promovidos a nível central. Além disso, todos os países, exceto a Islândia, declaram também a inclusão de competências relacionadas com o uso

pedagógico das TIC nestes programas.

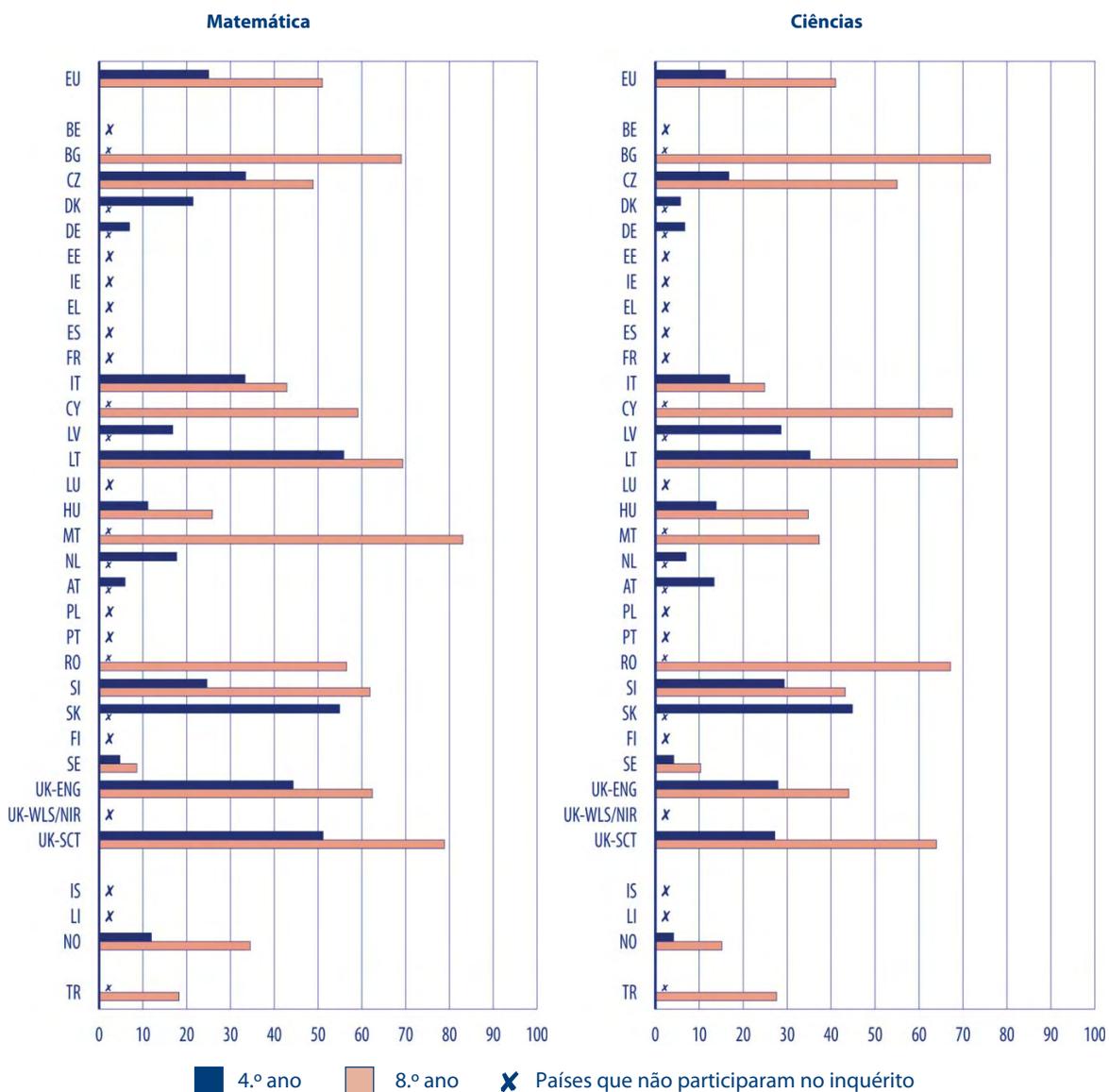
No que respeita a disciplinas específicas, o inquérito internacional TIMSS 2007 analisou a participação de professores do quarto e do oitavo ano em atividades de desenvolvimento profissional sobre a integração das TIC no ensino da matemática e das ciências. Os resultados mostram um grande nível de participação geral, sendo que as percentagens são mais altas nos CITES 2 e 3 do que no CITE 1, e um pouco mais elevadas na matemática do que nas ciências.

No que concerne ao ensino da matemática, os países europeus participantes referem que uma média de 25 % dos alunos do quarto ano têm professores que participaram, nos últimos dois anos, em ações de DPC no âmbito da aplicação das TIC em matemática. Pelo contrário, durante o mesmo período, há, em média, apenas 16 % dos alunos do quarto ano que têm professores que participaram em atividades de DPC sobre o uso das TIC no ensino de ciências.

No oitavo ano, a participação em atividades de DPC é mais elevada nas duas disciplinas. Nos países europeus participantes, em média, 51 % dos alunos têm professores que afirmam ter participado em atividades de DPC relacionadas com o ensino da matemática. A percentagem para o ensino das ciências é de 41 %.

Em geral, os países com uma grande percentagem de alunos que têm professores que participaram nestes tipos de atividades de DPC tendem a ser os mesmos independentemente da disciplina. Por outras palavras, os países com taxas elevadas de participação em formações na área das TIC, por parte de professores de matemática, tendem a ter taxas elevadas relativamente à participação de professores de ciências. É o caso da Bulgária, da República Checa, do Chipre, da Lituânia, da Roménia, da Eslovénia e do Reino Unido (Inglaterra e Escócia). Da mesma forma, os países com percentagens baixas relativamente à participação em formações na área das TIC, por parte de professores de matemática, tendem, também, a ter percentagens baixas relativamente à participação de professores de ciências, tal como acontece com a Dinamarca, a Alemanha, a Hungria, os Países Baixos, a Áustria, a Suécia e a Noruega.

Figura D6: percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano cujos professores declaram ter participado em atividades de DPC no âmbito da integração das TIC no ensino de matemática e de ciências nos últimos dois anos, 2007



Matemática

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
4.º ano	25,0	x	33,5	21,5	6,9	33,3	x	16,8	55,9	11,2	x	17,7	5,9	x	24,6	54,9	4,8	44,3	51,2	11,9	x
8.º ano	51,0	69,0	48,9	x	x	42,9	59,1	x	69,4	25,9	83,1	x	x	56,5	61,9	x	8,6	62,4	78,9	34,5	18,3

Ciências

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
4.º ano	16,0	x	16,7	5,7	6,7	16,9	x	28,6	35,2	13,9	x	7,0	13,4	x	29,3	44,8	4,2	27,9	27,2	4,2	x
8.º ano	41,0	76,3	55,0	x	x	24,9	67,6	x	68,7	34,8	37,3	x	x	67,2	43,2	x	10,3	44,0	63,9	15,2	27,6

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

Nota explicativa

No questionário, solicitava-se aos professores que indicassem se nos últimos dois anos tinham participado em ações de desenvolvimento profissional contínuo (DPC) sobre questões relacionadas com o ensino da matemática e das ciências, tais como pedagogia / instrução; integração das tecnologias da informação no ensino; melhoria do espírito crítico dos alunos ou competências de pesquisa e avaliação.

A figura apresenta apenas os resultados sobre a participação em atividades de DPC relacionadas com integração das tecnologias de informação no ensino da matemática e das ciências.

Para mais informação sobre os procedimentos de amostra do inquérito internacional TIMSS, ver a secção Glossário e ferramentas estatísticas.

Nos casos em que as competências dos professores em TIC são avaliadas, a avaliação é frequentemente baseada em classificações externas e internas

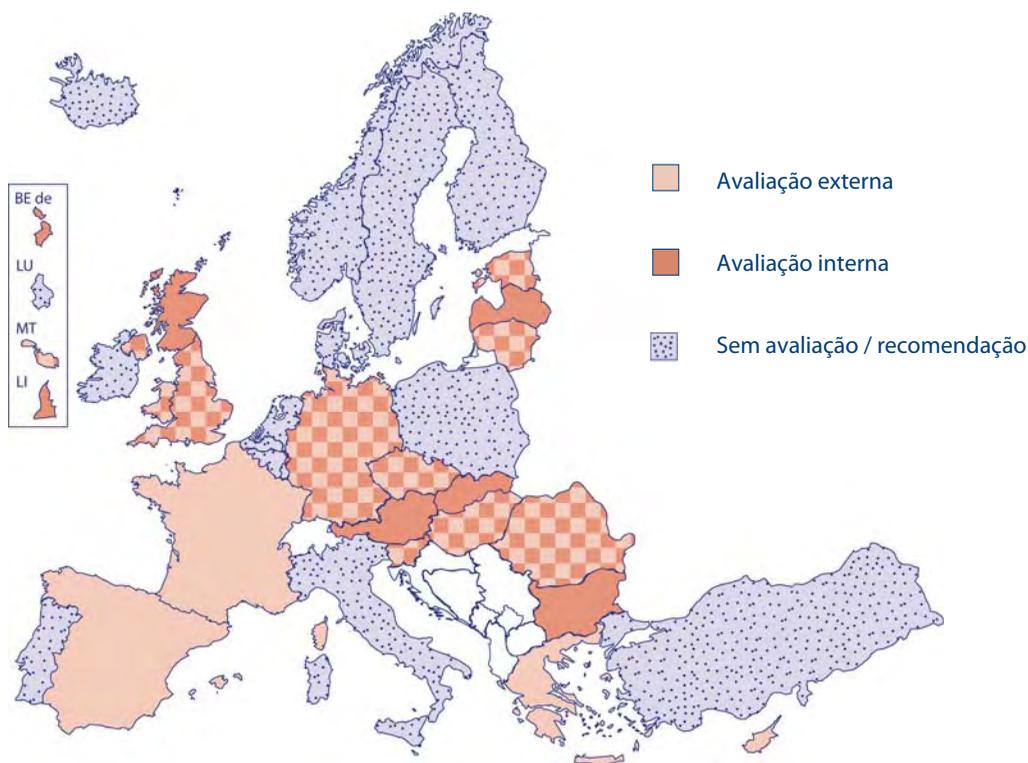
Parte integrante do desenvolvimento e da carreira profissional dos professores é o facto de serem periodicamente avaliados no seu trabalho de forma a serem orientados e ajudados a melhorar. Esta avaliação pode ser externa, por exemplo, por um grupo de inspetores, ou pode ser levada a cabo de forma interna pelo pessoal escolar, em particular pela direção da escola. Em ambos os casos, a avaliação pode ser baseada em critérios padronizados ou não que servirão de base para informar os professores quer no que respeita ao seu desempenho na aula quer no que concerne ao seu conhecimento e às suas competências.

Na Bélgica (comunidade germanófono), na Bulgária, na Letónia, na Áustria, na Eslováquia, no Reino Unido (Escócia) e no Liechtenstein, e no que respeita à avaliação que é feita aos professores relativamente às competências na área das TIC, é usada apenas a avaliação interna. Pelo contrário, na Grécia, em Espanha, em França e no Chipre é apenas usada a avaliação externa. Em nove outros países, é usada uma combinação de métodos de avaliação internos e externos.

Na Estónia, no Chipre, na Lituânia, na Hungria e no Reino Unido (Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte) são aplicados critérios padronizados no processo de avaliação externa dos professores. Por outro lado, no que respeita à avaliação interna dos professores, apenas na Bulgária e no Reino Unido (Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte) podem ser aplicados critérios padronizados.

Por fim, catorze países ou regiões declaram que não avaliam as competências em TIC dos professores ou que não têm regulamentos para esse efeito.

Figura D7: regulamentos sobre a avaliação das competências dos professores na área das TIC nos CITE 1, 2 e 3, 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

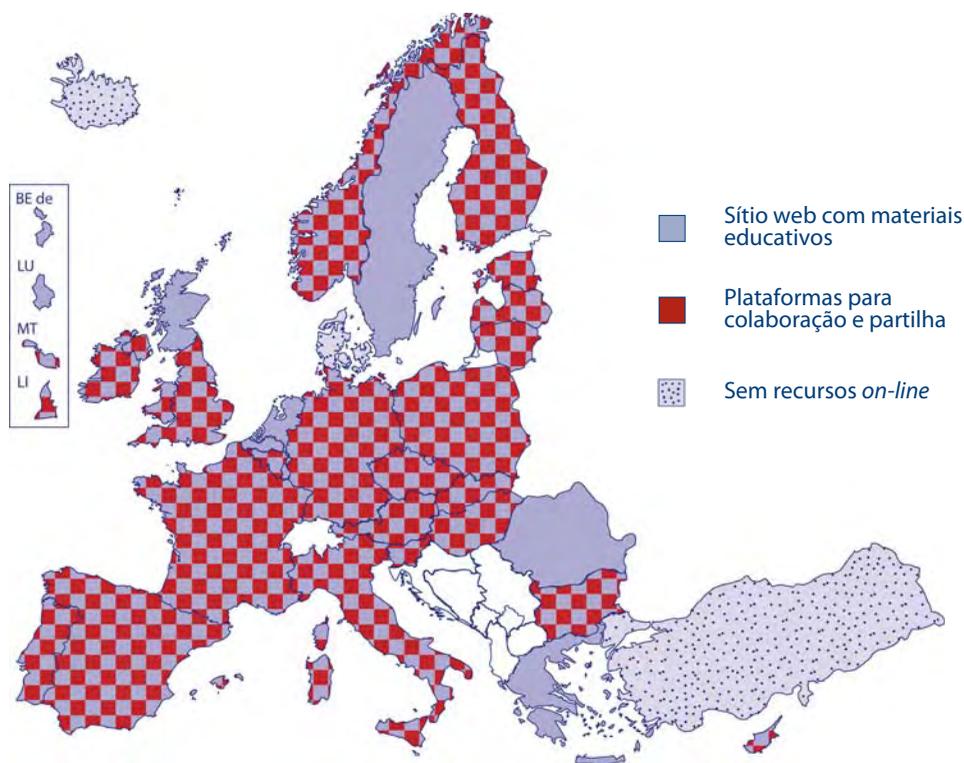
A maioria dos países europeus tem plataformas on-line para os professores partilharem ideias e informação sobre a utilização das TIC no quadro de um do ensino e de uma aprendizagem inovadores

Além da educação, formação e avaliação profissional dos professores, a colaboração entre professores é geralmente vista como tendo efeitos positivos na sua aprendizagem profissional e nas práticas em contexto de sala de aula. Uma análise que incidiu no desenvolvimento profissional dos professores, dos 15 Estados Membros que participaram no Inquérito Internacional sobre Ensino e Aprendizagem da OCDE – TALIS (Comissão Europeia, 2010d), confirmou a importância da colaboração profissional. À medida que os professores descobrem que a colaboração e as reações conduzem a mudanças em relação a aspetos do seu trabalho, também vão reconhecendo, cada vez mais, as suas próprias necessidades de desenvolvimento e participando em diferentes atividades de desenvolvimento profissional. Consequentemente, experimentam um impacto muito mais significativo no seu desenvolvimento profissional.

Na Europa, os recursos *on-line*, promovidos a nível central, estão largamente disponíveis para os professores, de forma a auxiliá-los no uso das TIC e tendo em vista a promoção de um processo de ensino e aprendizagem inovador na sala de aula. Na maioria dos países, há plataformas *on-line*, fóruns, blogues, ou sítios com redes sociais similares que facilitam a colaboração, a partilha de experiências e a troca de material entre os professores. Além disso, pode haver portais, administrados a nível central, com ligações para outros sítios de interesse para

os professores, como aqueles que fornecem materiais educativos, incluindo recursos e *software* de ensino; informação sobre novas tecnologias; ou para sítios comerciais com notícias e informação sobre assuntos atuais. Em oito países, só são promovidos, a nível central, sítios *web* com recursos educativos para o uso individual dos professores. Por fim, a Dinamarca, a Islândia e a Turquia não declaram não promover a nível central, quaisquer recursos *on-line* deste género.

Figura D8: sítios web e plataformas com vista à colaboração entre professores sobre o uso das TIC no ensino e na aprendizagem no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Provisão de pessoal para apoio pedagógico no âmbito das TIC

Além da interação com outros professores sobre métodos e materiais gerais de ensino, os professores podem precisar de algum tipo de apoio especializado para o uso das TIC em contexto de sala de aula. Pode tratar-se de apoio técnico, por exemplo, profissionais que podem auxiliar os professores a resolver problemas de *hardware* e de *software*, ou de apoio pedagógico que pode ser necessário para os professores integrem as TIC no processo de ensino e aprendizagem.

Um estudo levado a cabo, em nome da Comissão Europeia, sobre indicadores relativos às TIC no ensino básico e secundário (Pelgrum, 2009), analisou questões relacionadas com as políticas correntes no âmbito das TIC na educação, nos países da UE. Este estudo mostra que os professores têm, frequentemente, dificuldades na implementação das TIC nos processos de ensino e aprendizagem, e que precisam de apoio para concluir a tarefa.

O inquérito internacional TIMSS 2007 analisou a provisão de pessoal de apoio para auxiliar os professores no uso das TIC no ensino e na aprendizagem. Os resultados revelam que este tipo de pessoal está amplamente disponível nas escolas europeias. Nos países europeus que responderam a esta pergunta, uma média de 73,1 % dos alunos do quarto ano têm uma direção escolar que afirmou existir pessoal de apoio pedagógico na área das TIC disponível na sua escola; no oitavo ano, o valor é um pouco mais elevado, chegando a 77,9 %.

Os níveis mais elevados no que respeita a pessoal de apoio para as TIC quer para o quarto quer para o oitavo ano podem ser encontrados na Eslovénia e na Noruega, com quase 100 % dos alunos com uma direção escolar que declara existir pessoal de apoio disponível para auxiliar os professores no uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem. Pelo contrário, as mais baixas taxas são as do Chipre e da Turquia para o oitavo ano, com cerca de 50 % dos alunos com uma direção escolar a declarar a existência de pessoal de apoio pedagógico para as TIC.

Figura D9: percentagem de alunos, no quarto e no oitavo ano de escolaridade, que frequentam uma escola com pessoal disponível para auxiliar os professores na utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem, segundo a direção da escola, 2007



	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	73,1	x	88,9	94,1	67,6	64,3	x	91,4	67,2	83,1	x	83,3	79,3	x	99,3	60,4	73,5	80,4	73,4	93,1	x
■	77,9	65,3	92,0	x	x	59,0	43,6	x	79,1	83,5	89,5	x	x	73,7	98,4	x	75,7	94,4	93,0	97,4	57,2

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

Nota explicativa

No questionário, solicitou-se às direções das escolas que indicassem se havia alguém disponível para auxiliar os professores a usar as tecnologias de informação e comunicação no ensino e aprendizagem.

Para mais informações sobre os procedimentos de amostra do inquérito internacional TIMSS, ver a secção Glossário e Ferramentas Estatísticas..

E – ORGANIZAÇÃO E EQUIPAMENTO

Uma combinação de objectivos e indicadores nacionais é usada para assegurar a oferta de Infraestruturas TIC

Todos os estabelecimentos educativos devem ter acesso a redes, equipamento e *software* adequados para promover as TIC em todas as disciplinas e a todos os alunos. Esta infraestrutura deve ser eficiente e eficaz, assim como deve estar disponível a todos os alunos e professores, não devendo ser limitada a áreas de estudo ou a disciplinas específicas.

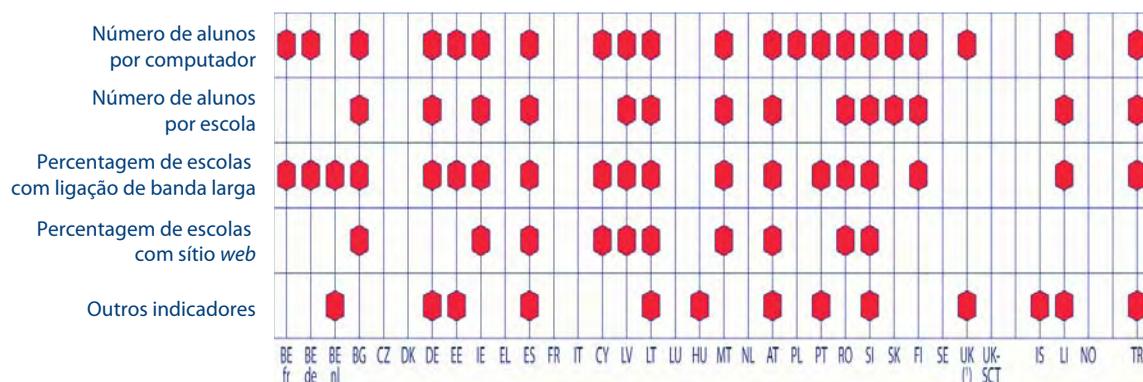
Assim, em quase todos os países europeus que, a nível central, têm definidos nos seus documentos orientadores objetivos sobre a oferta de equipamento na área das TIC (ver figura A7), são também definidos um conjunto de indicadores para medir o seu progresso. Em 21 dos sistemas educativos, assegurar um “número suficiente de computadores por escola” é um objetivo-chave dos decisores políticos. Na maioria destes países / regiões, este objetivo é utilizado em conjunto com um indicador sobre o “número de alunos por computador”. Esta combinação nas políticas nacionais garante não só um número razoável de alunos por computador, mas também uma distribuição equilibrada entre escolas.

Paralelamente, dezassete países incluem nos seus documentos orientadores um objetivo relacionado com a implementação de uma ligação de banda larga numa determinada percentagem de escolas. Este objetivo está claramente relacionado com a aplicação de novas abordagens de ensino tais como a aprendizagem eletrónica, o uso de conteúdos audiovisuais e multimédia ou o acesso a *software* didático interativo e a *software* para simulações. As autoridades educativas são muito ambiciosas nesta área, e alguns países definiram como meta a cobertura total de banda larga nas escolas entre 2012 e 2015.

Além disso, num terço dos países, a existência de um sítio *web* da escola é considerado um indicador relativo à alocação de infraestruturas de TIC. A diversidade de informação colocada nesses sítios *web* varia de forma considerável entre os diferentes países (como se pode ver nas figuras E11 e E12), mas em todos os casos, as escolas fornecem informação geral, bem como informação sobre os planos pedagógicos e as atividades extracurriculares nos seus sítios *web*.

Um conjunto diversificado de outros indicadores, relacionados com a alocação de equipamento TIC, é usado pelas autoridades centrais de alguns países. A Alemanha, a Eslovénia e a Islândia monitorizam a quantidade de materiais educativos digitais disponíveis ou a percentagem de diferentes tipos de *software* usados em contexto de sala de aula. Em Espanha, o plano nacional para as TIC, *Escuela 2.0*, tem como objetivo fornecer um computador portátil a todos os alunos do 5.º ano, assim como dotar cada sala de aula com um quadro interativo e ligação à internet sem fios. Em Portugal, as escolas do ensino básico e secundário deverão ter, em finais de 2010, um projetor de vídeo em cada sala de aula, um quadro interativo em cada três salas de aula e uma ligação de banda larga à Internet. A Hungria define, no seu Programa Operativo de Infraestruturas Sociais 2007-2013, indicadores relativos à educação, incluindo um aumento do número de salas de aula com quadros interativos e espaços de trabalho associados a estes. Inclui, também, um aumento na percentagem de alunos que usam computadores nas escolas; aumento no número de salas de aula com Internet e ferramentas TIC por cada 100 alunos, assim como uma redução das desigualdades entre regiões. Na Turquia, as escolas do ensino obrigatório e de ensino secundário (CITE 3), com oito ou mais turmas, deverão ter pelo menos uma sala de informática com 20 computadores, uma impressora e um projetor. Na Estónia e na Lituânia, tanto o rácio de professores por computador, como o número de espaços de trabalho nas salas de aula, foram definidos como objetivos.

Figura E1: objetivos definidos (centralmente) nos documentos orientadores relativos à alocação de infraestruturas TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

Nota sobre um país específico

Reino Unido: o indicador “número de alunos por computador” só é aplicado em Inglaterra e na Irlanda do Norte.

Como mostra a figura A7, a maioria dos países europeus tem mecanismos para monitorizar o desenvolvimento das suas políticas relativas às TIC na educação. Esta tarefa de recolha de informação nas escolas pode ser levada a cabo pelo ministério responsável pela educação, ou delegada no órgão nacional de estatísticas ou numa agência específica para lidar com a questão das TIC na educação.

Em países como a República Checa, a França e a Itália, apesar de não existirem metas definidas a nível central relativamente a infraestruturas TIC, o progresso nesta área não deixa de ser monitorizado. Na República Checa a monitorização de equipamento TIC faz parte de um relatório anual da entidade responsável pela inspeção na área da educação no país. Para além do relatório anual, foi publicado, em 2009, um relatório temático intitulado *Nível das TIC nas escolas básicas da República Checa*, feito a partir de uma amostra representativa de escolas. Em França, o inquérito ETIC – *Enquête sur les technologies de l’information et de la communication* (Inquérito Nacional sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação) – é elaborado pela *Sous-direction des technologies de l’information et de la communication pour l’éducation* (SDTICE) e pela *Direction de l’évaluation, de la prospective et de la performance* (DEPP). Este inquérito visa recolher informação relativa às TIC nas escolas, a qual é necessária para monitorizar a implementação de políticas no âmbito das TIC e para apoiar o diálogo entre a administração central e as autoridades locais, responsáveis pelas infraestruturas escolares (para mais informação, consultar <http://www.educnet.education.fr/plan/etic/>). Na Hungria, a informação acerca das TIC nas escolas é recolhida pelo Sistema Público de Informação sobre a Educação (KIR – <http://www.kir.hu>), sendo que todos os estabelecimentos educativos são obrigados a fornecer informação. Por fim, em Itália, um centro especializado em equipamento tecnológico denominado *Osservatorio delle dotazioni tecnologiche* retomou as suas atividades em 2010.

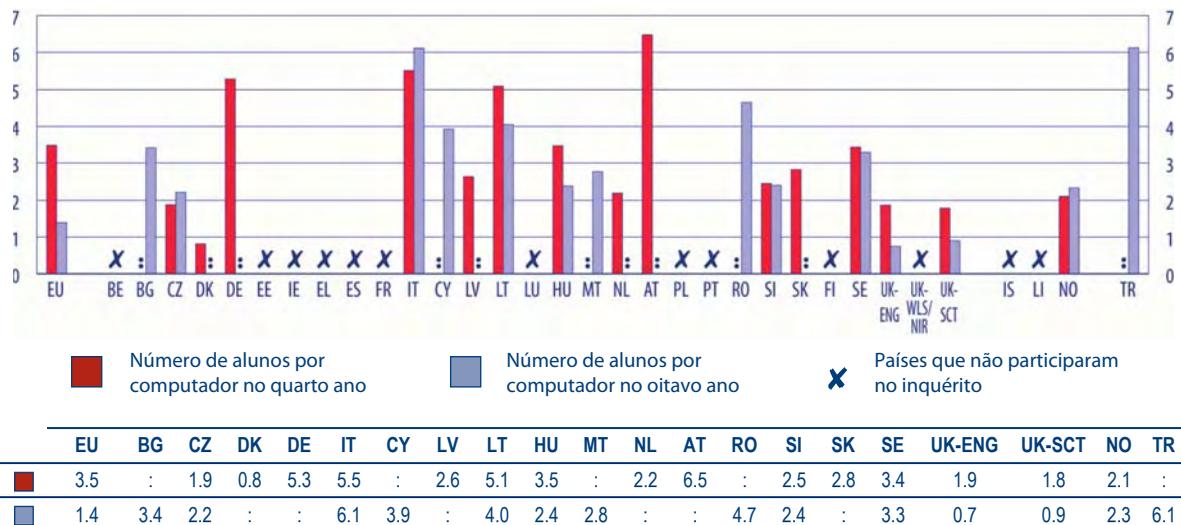
Em 2007, havia entre dois a quatro alunos por computador na maioria dos países europeus

Em 2007, em muitos países europeus, os alunos do quarto ano frequentavam uma escola que tinha, em média, um computador para cada quatro alunos. No 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário (CITE 2 e 3), em escolas com alunos que frequentavam o oitavo ano, havia em média um computador por cada dois alunos. No CITE 1, na Dinamarca, e no CITE 2 e 3, no Reino Unido (Inglaterra e Escócia), havia pelo menos um computador disponível por aluno. Em contrapartida, apenas três países (Itália – oitavo ano –, Áustria e Turquia) têm mais de seis alunos por computador.

Estes valores mostram um aumento substancial na alocação de computadores nas escolas em comparação com o ano 2000 (ver Eurydice, 2004). Nesse ano, em média, 20 alunos com idades próximas dos 15 anos partilhavam um computador, estando a Grécia, Portugal e a Roménia nas posições inferiores da escala com 50 alunos a partilhar um único computador.

Embora o número de alunos por computador seja um dos principais indicadores usados pelos países para monitorizar o seu progresso no que respeita ao desenvolvimento de infraestruturas TIC (ver figura E1), é necessário salientar que, por si só, a existência de computadores não garante que os alunos os utilizem ativamente no processo de aprendizagem como se pode ver na figura E4.

Figura E2: número médio de alunos do quarto e oitavo ano por computador, de acordo com a informação facultada pelas direções das escolas, 2007



Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

Nota explicativa

No questionário, solicitou-se às direções escolares que indicassem o número total de alunos inscritos no quarto e no oitavo ano nas suas escolas e o número total de computadores que podiam ser utilizados pelos alunos para fins educativos. O número médio de alunos por computador é calculado dividindo o número de alunos em cada ano pelo número total de computadores disponíveis para fins educativos.

Para mais informação sobre os procedimentos de amostra do inquérito internacional TIMSS, ver a secção Glossário e ferramentas estatísticas.

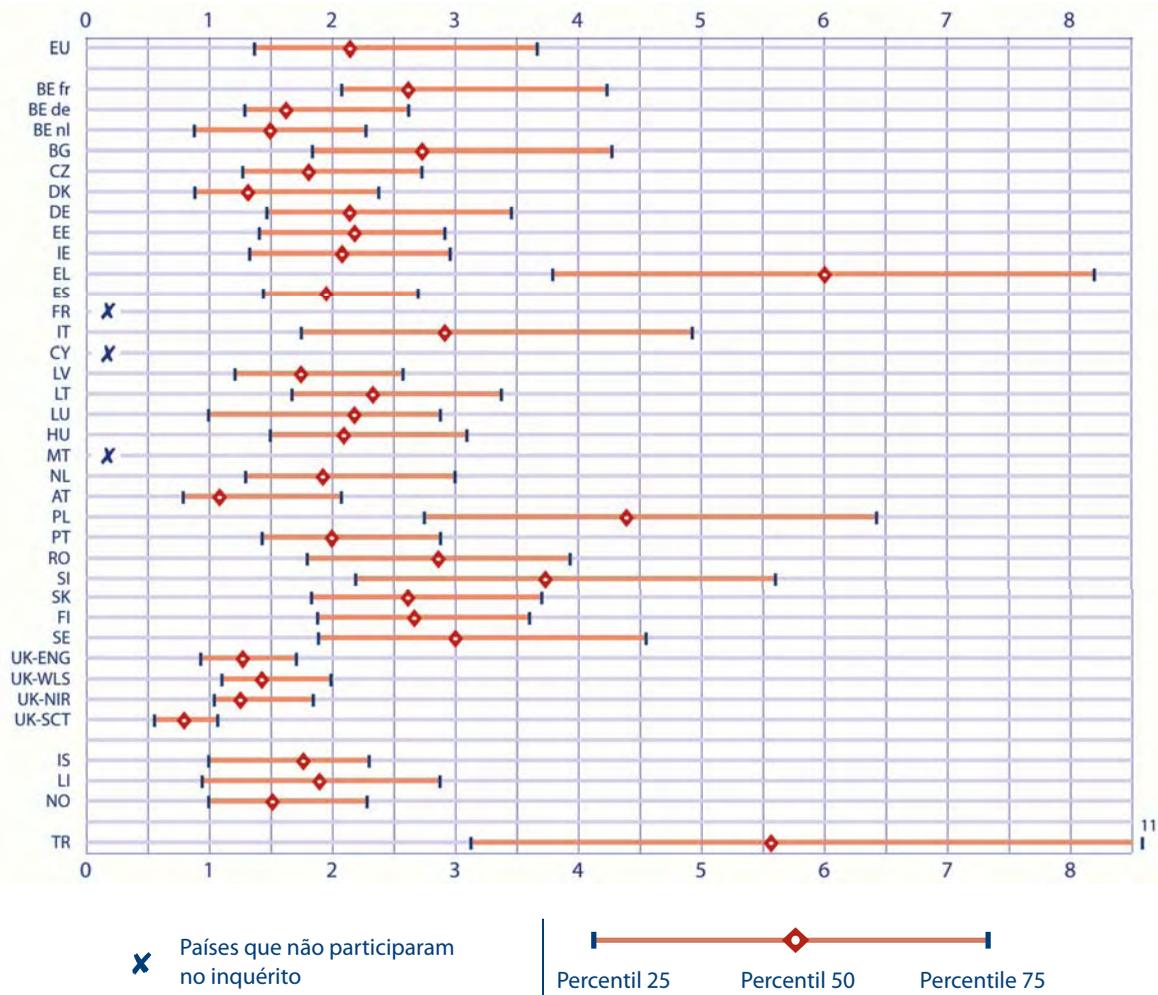
Verificaram-se poucas disparidades entre as escolas no que respeita ao seu nível de informatização na maioria dos países, em 2009

A distribuição de computadores pelas escolas de cada país é um importante indicador que permite aos decisores políticos monitorizar o acesso a equipamento eletrónico e, conseqüentemente, a novas abordagens de ensino. Para representar esta variação, são usados os rácios de distribuição aluno / computador entre escolas frequentadas por alunos com 15 anos, do relatório PISA 2009.

Na maioria dos países europeus, pelo menos 50 % dos alunos frequentam escolas onde existe um computador disponível para cada dois alunos. Não obstante, na Grécia, em Itália, na Polónia e na Eslovénia e, em menor medida, na Bélgica (comunidade francesa), na Bulgária e na Suécia, existem maiores disparidades no que respeita à disponibilidade de computadores. Nestes países, existe um computador disponível para cada quatro a oito alunos. Na Turquia, a disparidade é ainda maior, uma vez que, em algumas escolas, há menos de quatro alunos por computador, e mais do que onze alunos noutras escolas. Estes dados revelam uma redução significativa da disparidade entre escolas nos últimos dez anos, já que em 2000 havia entre 25 e 90 alunos por computador, nos diferentes países (ver Eurydice, 2004). Em 2009, em quase todos os países, pelo menos 75 % dos alunos frequentavam escolas onde, no máximo, partilhavam um computador com quatro colegas de turma.

As distribuições altamente concentradas e a maior disponibilidade de computadores, que refletem um ambiente escolar genuinamente uniforme para os alunos com 15 anos, podem ser encontradas em Espanha, na Áustria, na Islândia, na Noruega e, acima de tudo, no Reino Unido, onde a variação é inferior a um aluno por computador.

Figura E3: rácio de distribuição aluno / computador em escolas frequentadas por alunos com 15 anos, 2009



Fonte: base de dados OCDE, PISA 2009.

(P) = Percentil.

(P)	EU	BE fr	BE de	BE nl	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	
25	1.37	2.08	1.29	0.88	1.84	1.28	0.89	1.47	1.41	1.33	3.79	1.44	X	1.75	X	1.21	1.68	1.00	
50	2.15	2.62	1.63	1.50	2.73	1.81	1.32	2.15	2.19	2.08	6.00	1.95	X	2.92	X	1.75	2.33	2.18	
75	3.67	4.23	2.62	2.28	4.27	2.73	2.38	3.46	2.92	2.96	8.19	2.70	X	4.93	X	2.58	3.38	2.88	
(P)	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK-ENG	UK-WLS	UK-NIR	UK-SCT	IS	LI	NO	TR
25	1.50	X	1.30	0.79	2.75	1.43	1.80	2.19	1.83	1.88	1.89	0.93	1.11	1.04	0.56	1.00	0.95	1.00	3.13
50	2.10	X	1.93	1.09	4.39	2.00	2.86	3.73	2.62	2.67	3.00	1.28	1.43	1.26	0.80	1.77	1.90	1.52	5.56
75	3.10	X	3.00	2.08	6.42	2.88	3.93	5.60	3.70	3.60	4.55	1.71	1.99	1.85	1.07	2.30	2.88	2.28	11.04

Fonte: base de dados OCDE, PISA 2009.

Nota explicativa

No questionário, solicitou-se às direções escolares que indicassem o número total de alunos com 15 anos a frequentar as suas escolas e aproximadamente quantos computadores, com fins educativos, estavam disponíveis para estes alunos. Na figura, são apresentados os percentis 25, 50 e 75. Um percentil é um valor numa escala de 100 que indica a percentagem de distribuição que é igual ou inferior a este valor. A mediana é convenientemente definida como o percentil 50.

Para mais informação sobre os procedimentos de amostra do inquérito internacional TIMSS, ver a secção Glossário e Ferramentas Estatísticas.

Nota sobre um país específico

França: o país participou no estudo PISA 2009 mas não aplicou o questionário sobre a escola. Em França, os alunos de 15 anos são distribuídos por dois tipos de escolas e, por conseguinte, uma análise ao nível da escola pode não ser consistente.

Mais de metade dos alunos tem computadores disponíveis durante as aulas de matemática

Em média, quase 55 % dos alunos do quarto ano e 45 % dos alunos do oitavo ano têm computadores disponíveis durante as suas aulas de matemática. No entanto, esta disponibilidade não é distribuída de forma equitativa entre os países, variando entre quase 95 % no quarto ano, na Dinamarca, e apenas 10 % no oitavo ano, no Chipre.

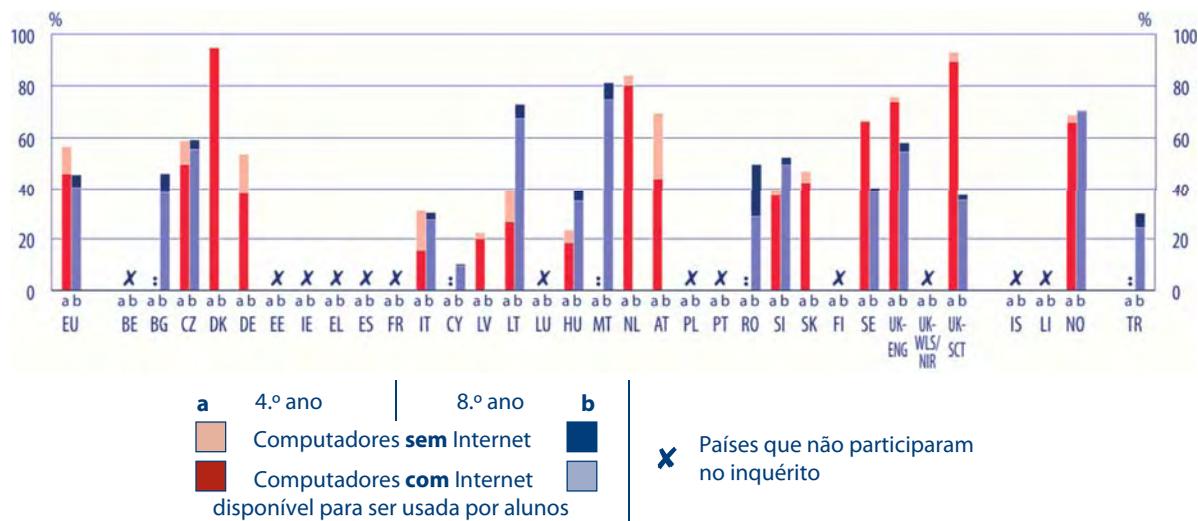
A disponibilidade de computadores durante aulas de matemática deve ser analisada em paralelo com o seu uso regular (ver figura C5) e quaisquer regras existentes para a sua localização nas escolas, como se mostra na figura C9.

Tendo em conta estas duas advertências, no inquérito internacional TIMSS 2007, os professores da Dinamarca, dos Países Baixos, da Áustria, da Suécia, do Reino Unido (Inglaterra e Escócia) e da Noruega afirmaram que mais de 60 % dos alunos do quarto ano tinham computadores disponíveis. Em Malta, cerca de 81 % de todos os alunos do oitavo ano tinham computadores disponíveis durante as aulas de matemática. Seguem-se a Lituânia e a Noruega com cerca de 70 %.

No geral, o acesso a computadores durante as aulas de matemática é maior no quarto ano, com mais de dez pontos percentuais de diferença, relativamente ao oitavo ano. Existem disparidades consideráveis entre os alunos do quarto e do oitavo ano na Suécia e no Reino Unido (Escócia), onde significativamente mais alunos tinham computadores disponíveis durante as aulas de matemática do quarto ano. Na Lituânia verifica-se a tendência oposta, onde os alunos do oitavo ano tinham quase duas vezes mais computadores disponíveis durante as aulas de matemática. A existência de salas específicas de informática em algumas escolas pode explicar a mais baixa percentagem de alunos do oitavo ano com acesso direto a computadores durante aulas de matemática. Não obstante, no geral, o acesso dos alunos do oitavo ano a computadores é ainda relativamente baixo (menos do que 30 %) em Itália, no Chipre e na Turquia.

Em média, entre 80 %, no quarto ano, e quase 90 %, no oitavo, dos computadores disponíveis para o ensino da matemática têm acesso à Internet. Apenas a Itália e a Áustria, no que diz respeito ao quarto ano, e a Roménia, no que respeita ao oitavo, têm uma percentagem mais baixa de acesso à Internet, atingindo não mais do que 60 % do número total de computadores.

Figura E4: percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano com computadores e acesso à Internet disponíveis durante as aulas de matemática, segundo declaração dos professores, 2007



	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	
4.º ano	Total de computadores	56.6	X	58.9	94.8	53.6	30.8	X	22.1	39.0	
	com Internet	46.2	X	49.7	94.8	37.7	15.6	X	20.1	18.5	
	sem Internet	10.5	X	9.2	0.0	15.9	15.2	X	2.0	4.7	
8.º ano	Total de computadores	45.7	46.1	59.3	:	0.0	29.9	10.2	X	73.0	
	com Internet	40.6	37.9	55.6	:	0.0	27.1	9.5	X	67.5	
	sem Internet	5.1	8.2	3.7	:	0.0	2.8	0.7	X	4.8	
4.º ano		MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-WLS/NIR	UK-SCT
	Total de computadores	:	84.0	69.5	:	39.1	47.0	66.9	75.7	93.0	68.9
	com Internet	:	80.2	44.1	:	36.9	42.6	66.4	73.9	89.5	66.1
8.º ano	Total de computadores	81.2	X	X	49.7	52.4	X	40.5	58.1	37.0	70.6
	com Internet	74.6	X	X	28.4	49.4	X	39.0	54.6	34.8	70.1
	sem Internet	6.7	X	X	21.3	3.0	X	1.5	3.5	2.2	0.5

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

Nota explicativa

No questionário, solicitou-se aos professores que indicassem se os alunos do quarto e oitavo ano tinham computadores disponíveis para utilização durante as aulas de matemática e se os mesmos tinham acesso à Internet. Na figura, o número de computadores sem Internet foi calculado subtraindo o número de computadores com Internet do número total de computadores disponíveis.

Para mais informação sobre os procedimentos de amostra do inquérito internacional TIMSS, ver a secção Glossário e ferramentas estatísticas.

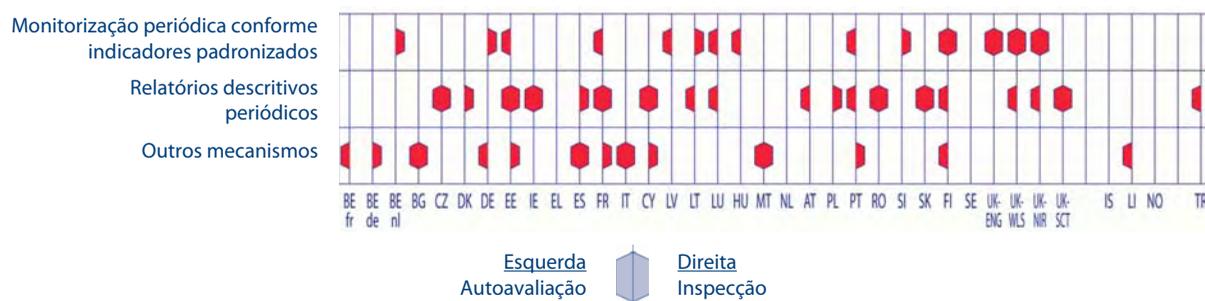
A maioria dos países monitoriza a distribuição e a utilização de equipamento TIC nas escolas através de relatórios descritivos periódicos

A existência de equipamento TIC atualizado é uma condição prévia para a implementação de métodos de ensino inovadores e para o uso de *software* interativo, assim como de materiais *on-line*. Como tal, são levadas a cabo diferentes tipos de atividades de supervisão nos países europeus.

Em dezoito sistemas educativos, a disponibilidade de computadores e de outros recursos TIC é monitorizada periodicamente, sendo publicados relatórios descritivos sobre a matéria. Em oito destes países, as escolas elaboram relatórios como parte dos seus processos de autoavaliação, o mesmo acontecendo com as entidades de inspeção escolar. Na Lituânia, no Luxemburgo, na Áustria, na Finlândia, no Reino Unido (País de Gales e Irlanda do Norte) e na Turquia, os relatórios descritivos são usados apenas para autoavaliação da escola.

Na Bélgica (Comunidade Francesa), Alemanha, Lituânia, Eslovénia, Finlândia e no Reino Unido (Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte), a supervisão por parte das entidades de inspeção é feita de acordo com listas padronizadas de critérios, sobretudo baseados nos indicadores nacionais relacionados com o desenvolvimento das TIC nas escolas ou, em alguns casos, em critérios relacionados com projetos de Infraestruturas tecnológicas.

Figura E5: monitorização da disponibilidade e da utilização das TIC nas escolas de ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice

Nota sobre países específicos

França: cada “académie” e algumas autoridades locais têm os seus próprios sistemas de informação para a monitorização de equipamento TIC nas escolas. Informação geral é fornecida no ETIC – *Enquête nationale sur les technologies de l’information et de la communication pour l’enseignement scolaire* (Inquérito Nacional sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação).

Noruega: as escolas e as autoridades locais de educação são autónomas na determinação do tipo de atividades de monitorização.

Em alguns países, foram desenvolvidas outras formas de monitorização, quer por meio de questionários submetidos às escolas, como acontece em Itália, quer por meio de agências independentes e externas, como em Malta, onde a monitorização do equipamento alugado (computadores portáteis dos professores e computadores de salas de aula) é feita pela Agência de Tecnologias de Informação de Malta através da sua própria rede. Na Bélgica (comunidade germanófono) existe uma prática de monitorização dual: em primeiro lugar, os peritos em TIC verificam se as escolas estão a beneficiar do orçamento específico alocado ao investimento em “ciber-aulas” e, em segundo, a monitorização tem lugar no âmbito do sistema de avaliação externa das escolas. Esta avaliação é realizada de cinco em cinco anos e abrange o número de computadores na escola e na sala de aula, avaliando a forma como a utilização de computadores é integrada no currículo escolar.

Em muitas Comunidades Autónomas de Espanha, um professor, designado pela escola, é nomeado pela autoridade como “Coordenador das TIC”. Os documentos orientadores adotados por cada Comunidade Autónoma definem as funções do Coordenador das TIC, como o planeamento, a organização e a gestão dos recursos mediáticos e tecnológicos da escola, assegurando a conformidade com as normas e recomendações, supervisionando a sua instalação e configurando o *software* educativo. Paralelamente, as inspeções escolares das Comunidades Autónomas avaliam o Plano de Trabalho do coordenador das TIC como parte do plano anual da escola, de forma a assegurar que está em conformidade com as normas e recomendações.

A responsabilidade pela atualização do equipamento TIC é partilhada entre as escolas e as autoridades e as autoridades educativas

Na maioria dos países europeus, a atualização do equipamento informático e a obtenção de *software* educativo constitui uma responsabilidade delegada nas escolas. No entanto, em muitos países, as autoridades educativas centrais e locais podem também fornecer recursos adicionais.

Em quase todos os países, a responsabilidade pela atualização do *hardware* e do *software* cabe à mesma autoridade. Contudo, na Áustria, a distribuição do *software* educativo é gerida a nível central e a responsabilidade pela renovação do equipamento TIC é partilhada entre as escolas e as autoridades locais. Na Grécia, em Malta e no Liechtenstein todos os computadores escolares, assim como o *software* que os acompanha são geridos a nível central, mas as escolas podem integrar outros recursos tecnológicos no processo de aprendizagem.

Por fim, em Itália, nos Países Baixos e na Suécia, não existem procedimentos específicos definidos a nível central e as escolas têm a autonomia para desenvolver as suas próprias políticas relativamente às TIC.

Geralmente, as escolas são responsáveis pela manutenção técnica do equipamento TIC existente e habitualmente dependem dos seus próprios recursos para o fazer. Não obstante, em 17 países, as autoridades de educação centrais ou locais permitem o acesso a prestadores de serviços externos certificados que as escolas podem usar com esse objectivo. Na Bulgária, na Estónia, na Irlanda, em Espanha, na Lituânia, na Áustria e na Eslovénia, as escolas usam os seus próprios orçamentos para a manutenção dos computadores e das redes escolares, contando com prestadores de serviços designados pelas autoridades centrais ou, em alguns casos, escolhendo um prestador de serviços externo, dependendo das suas necessidades.

Figura E6: níveis de decisão para a atualização do equipamento e software TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice

Nota sobre países específicos

Hungria: como “responsáveis pela manutenção” das escolas, os governos locais tomam a decisão formal sobre as aquisições uma vez que lhes cabe a obtenção de equipamento TIC. No entanto, todas as aquisições são feitas a pedido das escolas tendo em conta as suas necessidades específicas.

liechtenstein: a responsabilidade pela renovação do equipamento TIC na primeira etapa do ensino básico é partilhada entre a autoridade central e as autoridades locais (*Gemeindeschulräte*).

A escassez de recursos TIC afeta a instrução de Matemática e Ciências de cerca de um terço dos alunos

As TIC proporcionam muitas formas de melhorar o ensino e a aprendizagem mas a sua integração no currículo escolar é um processo complexo que envolve uma diversidade de fatores (Balanskat, Blamire e Kefala, 2006). Na literatura de investigação, as barreiras que dificultam uma integração eficaz das ferramentas TIC na educação já foram classificadas de várias formas (Pelgrum, 2008; Bingimlas, 2009). Não obstante, existe um forte consenso em relação à ideia de que há dois conjuntos principais de barreiras, uma das quais se relaciona com o comportamento e o conhecimento do professor (ver capítulos C e D) e a outra com obstáculos ao nível escolar, incluindo Infraestruturas tecnológicas, *software*, ligação à Internet e apoio técnico inadequados (ver figura E7 e E8).

Para analisar mais profundamente estes potenciais obstáculos, o inquérito internacional TIMSS 2007 levou em consideração quatro tipos de recursos TIC, cuja escassez pode afetar a “capacidade de instrução” de uma escola (ou seja, a sua capacidade de ensinar eficazmente): computadores, *software*, recursos audiovisuais e pessoal de apoio técnico.

As direções escolares, representando escolas frequentadas por aproximadamente um terço dos alunos, declararam que a “capacidade de instrução” das suas escolas era substancialmente afetada pela escassez ou inadequação dos recursos TIC. Entre os países que participaram no inquérito internacional TIMSS 2007, a percentagem de escolas cuja capacidade de proporcionar instrução eficiente era afetada pela insuficiência de recursos TIC encontrava-se em níveis semelhantes para as aulas de matemática e de ciências.

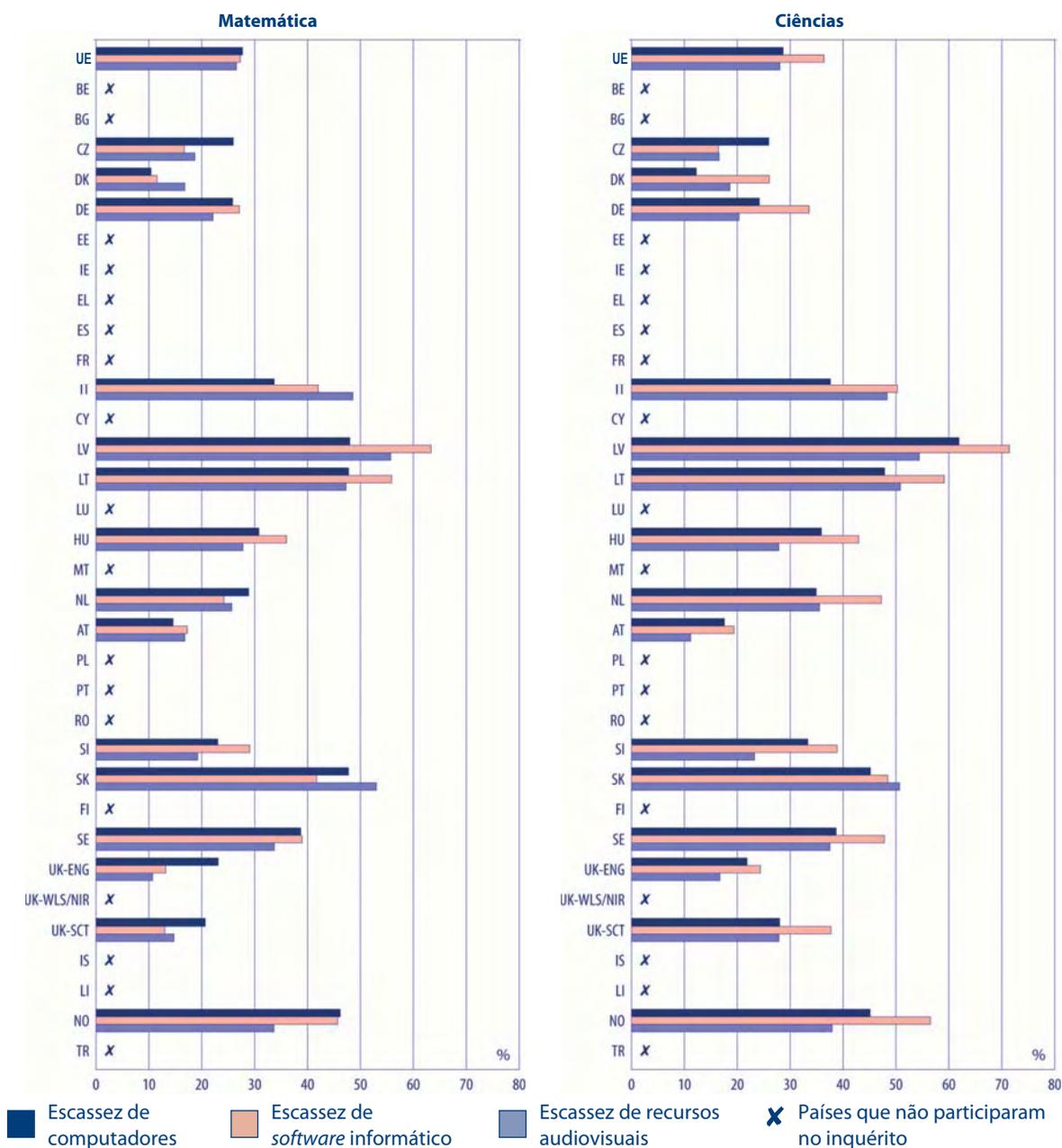
A percentagem mais baixa de alunos do quarto ano afetados por insuficiência ou inadequação de computadores regista-se na Dinamarca (10,43 % para matemática e 12,5 % para ciências) e na Áustria (14,58 % para matemática e 17,57 % para ciências). Em contraste, na Letónia, na Lituânia, na Eslováquia e na Noruega, quase metade dos alunos do quarto ano foram afetados de alguma maneira pela falta de computadores. Na discussão sobre a inadequação ou não disponibilidade de computadores devemos ter em conta que a organização da escola pode ter um papel importante. Os procedimentos em vigor para reservar uma sala de informática, as formas como os computadores são partilhados entre professores / disciplinas ou a localização dos computadores dentro da escola são fatores que podem afetar o ensino se houver um número global relativamente alto de computadores por escola (figuras E2 e E3).

Nas disciplinas de matemática e de ciências, a escassez ou inadequação de *software* informático foi considerado um problema mais grave do que a falta de *hardware*. Isto é sobretudo verdade na Letónia, onde 43 % (15,37 pontos percentuais acima do que aqueles que foram afetados pela falta de computadores) dos alunos afirmaram que o ensino de matemática do quarto ano foi consideravelmente afetado pela falta de *software*. Com um impacto mais baixo, mas, ainda assim, significativo, a inadequação de *software* específico afetou o ensino de cerca de 12 % mais alunos na Dinamarca, em Itália e nos Países Baixos, do que a falta de computadores.

Por fim, a maioria das direções escolares declarou que as suas escolas estavam mais bem equipadas com equipamento audiovisual do que com computadores ou *software* informático, pelo que o ensino foi menos

afetado pela falta destes recursos. Apenas a Dinamarca, a Itália e a Eslováquia registaram a tendência oposta quer para a matemática quer para as ciências, com mais alunos a serem afetados pela falta de recursos audiovisuais do que de computadores. Não obstante, no caso da Dinamarca, a percentagem global de alunos afetados foi inferior a 20 %. Tendência semelhante, mas com menor impacto no processo de ensino (uma diferença de menos de 10 pontos percentuais) foi também registada na Letónia e na Áustria, em matemática, e na Lituânia, em ciências.

Figura E7a: percentagem de alunos do quarto ano que frequentam escolas nas quais a “capacidade de instrução” foi substancialmente afetada pela falta de recursos TIC, segundo declaração das escolas, 2007



Matemática

	UE	CZ	DK	DE	IT	LV	LT	HU	NL	AT	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO
■	27.7	26.0	10.4	25.8	33.7	48.0	47.8	30.8	28.9	14.6	23.0	47.7	38.7	23.1	20.7	46.2
■	27.3	16.7	11.6	27.1	42.0	63.3	55.9	36.0	24.2	17.3	29.1	41.7	39.0	13.2	13.0	45.7
■	26.6	18.7	16.8	22.1	48.6	55.7	47.3	27.8	25.7	16.8	19.2	53.0	33.7	10.7	14.7	33.6

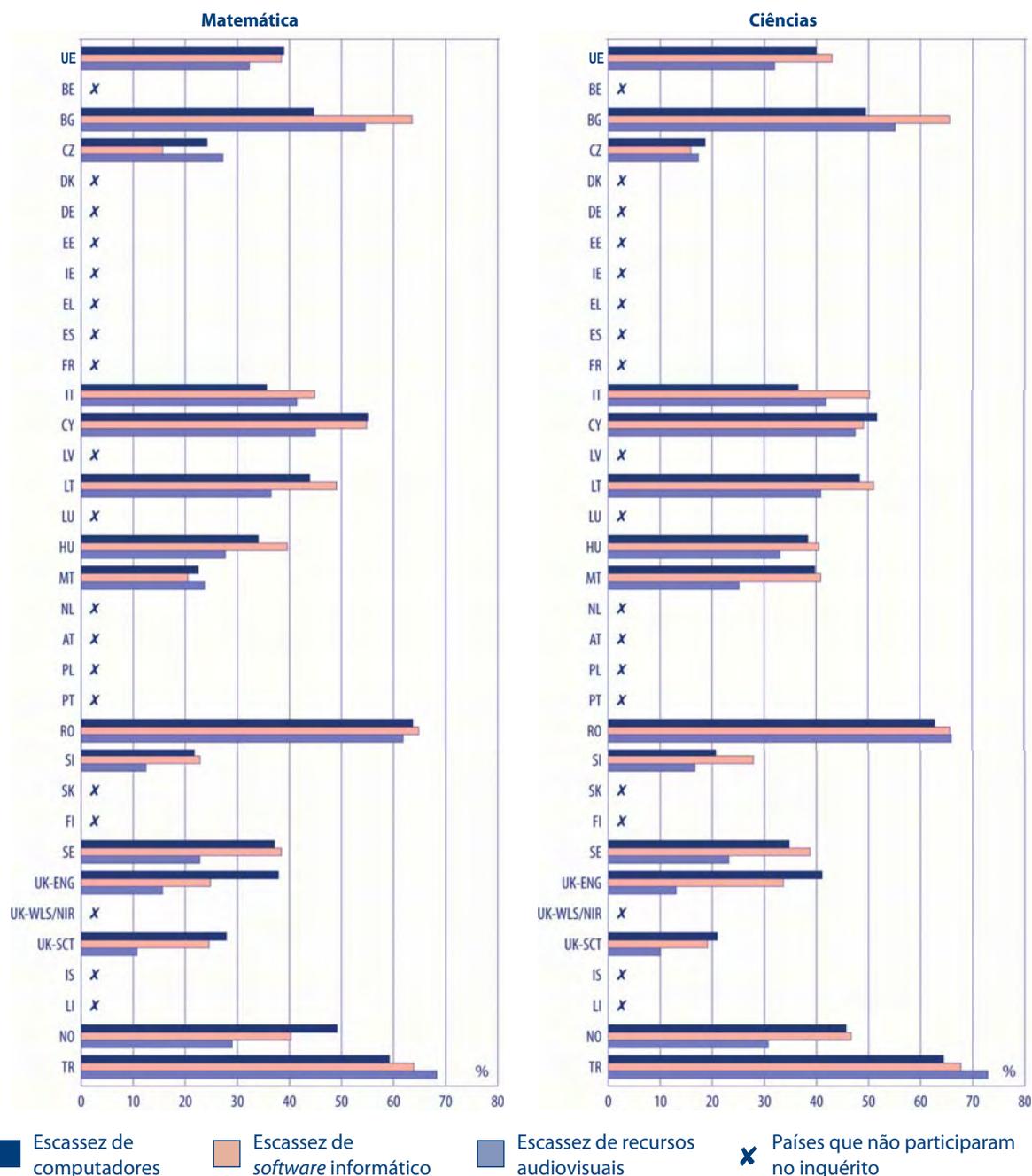
Ciências

	UE	CZ	DK	DE	IT	LV	LT	HU	NL	AT	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO
■	28.7	25.9	12.3	24.2	37.6	61.9	47.9	35.9	34.9	17.6	33.3	45.2	38.7	21.8	28.0	45.1
■	36.4	16.5	26.1	33.6	50.3	71.4	59.1	43.0	47.3	19.4	38.9	48.4	47.8	24.4	37.7	56.5
■	28.0	16.6	18.6	20.3	48.3	54.4	50.8	27.8	35.5	11.2	23.3	50.7	37.5	16.7	27.9	37.9

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007

No oitavo ano, em média, o ensino parece ter sido afetado em maior medida (cerca de 10 pontos percentuais mais) pela inadequação dos recursos TIC, mas continua a haver grandes variações entre os países. Na República Checa, em Malta, na Eslovénia e no Reino Unido – Escócia (para ciências) –, menos de 25 % dos alunos do oitavo ano tinham sido afetados por escassez de equipamento TIC. Por outro lado, mais de 50 % dos alunos do oitavo ano frequentavam escolas com escassez de recursos TIC na Bulgária, no Chipre, na Roménia e na Turquia. Nos países que participaram no inquérito internacional TIMSS 2007 quer para o quarto quer para o oitavo ano, aproximadamente a mesma percentagem de alunos foi afetada pela falta ou pela inadequação de recursos TIC.

Figura E7b: percentagem de alunos do oitavo ano que frequentam escolas nas quais a “capacidade de instrução” foi substancialmente afetada pela falta de recursos TIC, segundo declaração das escolas, 2007



Matemática

	UE	BG	CZ	IT	CY	LT	HU	MT	RO	SI	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	38.9	44.7	24.2	35.6	55.0	43.9	34.0	22.5	63.7	21.7	37.1	37.9	27.9	49.1	59.2
■	38.5	63.6	15.7	44.9	54.8	49.1	39.6	20.5	64.8	22.8	38.5	24.8	24.6	40.3	63.9
■	32.3	54.5	27.2	41.4	45.0	36.5	27.7	23.7	61.8	12.5	22.8	15.6	10.7	29.0	68.3

		Ciências													
	UE	BG	CZ	IT	CY	LT	HU	MT	RO	SI	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	40.0	49.4	18.6	36.5	51.7	48.4	38.4	39.8	62.8	20.6	34.7	41.1	21.0	45.7	64.4
■	43.0	65.5	15.9	50.3	49.1	51.1	40.5	40.9	65.7	27.9	38.8	33.6	19.1	46.7	67.7
■	32.0	55.1	17.3	41.9	47.5	40.9	33.0	25.2	66.0	16.7	23.1	13.0	10.1	30.7	72.9

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

Nota explicativa

No questionário, solicitou-se às direções escolares que indicassem em que medida a capacidade das suas escolas para o ensino foi afetada por escassez ou inadequação de: (a) computadores para o ensino da matemática; (b) *software* informático para o ensino da matemática; (c) recursos audiovisuais para o ensino da matemática; (d) computadores para o ensino das ciências; (e) *software* informático para o ensino das ciências; (f) recursos audiovisuais para o ensino das ciências e (g) pessoal de apoio informático. As respostas possíveis eram (i) nada, (ii) pouco, (iii) um pouco, (iv) muito.

A figura apresenta dados agrupados para as respostas “um pouco” e “muito”.

Para mais informação sobre os procedimentos de amostra do inquérito internacional TIMSS, ver a secção Glossário e ferramentas estatísticas.

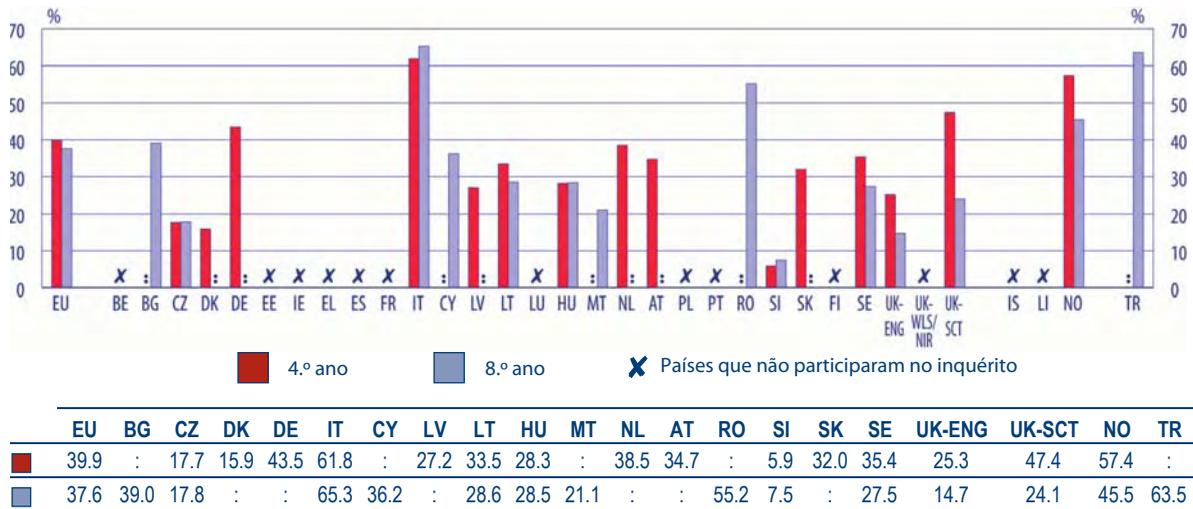
A falta de pessoal de apoio para as TIC afeta substancialmente o ensino de até 50 % dos alunos em alguns países

Estudos levados a cabo na última década revelaram que os professores consideram que uma das principais barreiras para a introdução efetiva dos recursos TIC no ensino quotidiano é a falta de apoio técnico (Pelgrum, 2001; Korte e Husing, 2007). A ausência ou a ineficácia da assistência técnica significa que os professores têm de lidar frequentemente com problemas relacionados com o equipamento que podem desencorajar o uso destas ferramentas no seu ensino.

Solicitou-se às direções das escolas que participaram no inquérito internacional TIMSS 2007 que referissem a forma como a escassez de pessoal de apoio técnico tinha afetado o processo geral de instrução no quarto e no oitavo ano (ver também a figura E7). A nível europeu, uma média de 40 % dos alunos foi consideravelmente afetada por uma escassez de pessoal de apoio para as TIC. Esta situação foi ainda mais problemática em Itália, Roménia, Turquia e Noruega (na primeira etapa do ensino básico), onde, de acordo com os responsáveis, pelo menos 50 % dos alunos frequentaram uma escola cuja capacidade de ensino foi consideravelmente afetada devido a insuficiências no que respeita ao apoio técnico, de acordo com os responsáveis. Pelo contrário, na Eslovénia, as direções das escolas declararam que em ambos os níveis de ensino havia pessoal técnico em quase todas as escolas, tendo apenas 10 % dos alunos sido afetados pela falta de apoio técnico. A análise dos efeitos de uma escassez / inadequação de pessoal de apoio técnico deve ser tida em conta em combinação com a disponibilidade geral deste pessoal (ver figura D9), o que revela que este tipo de apoio está amplamente disponível nas escolas.

Na altura em que os países participaram no inquérito TIMSS 2007 para o ensino básico e secundário, as direções das escolas indicaram que a escassez / inadequação de pessoal de apoio técnico tinha o mesmo ou menos impacto nos alunos do oitavo ano do que nos do quarto. No Reino Unido (Escócia), a percentagem de alunos afetados no oitavo ano foi metade da percentagem de alunos afetados no quarto ano.

Figura E8: percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano que frequentam escolas nas quais a “capacidade de instrução” foi substancialmente afetada pela falta de pessoal de apoio informático, segundo declaração das direções das escolas, 2007



Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

Nota explicativa

A figura apresenta dados agrupados sobre alunos que frequentam escolas cujas direções declararam que a escassez ou a inadequação de pessoal de apoio informático (item vii) estava a ter “algum” ou “muito” impacto na disponibilização de instrução. Para mais informações sobre todos os itens e sobre as opções de resposta, ver figura E7.

Para mais informação sobre os procedimentos de amostra do inquérito internacional TIMSS, ver a secção Glossário e ferramentas estatísticas.

Sistemas nacionais de informação para a gestão educativa estão implementados ou em desenvolvimento na maioria dos países

As tecnologias TIC são um elemento crucial para proporcionar aprendizagem e ensino inovadores, mas também desempenham um papel importante em assegurar uma gestão escolar eficiente. Num relatório de progresso recente sobre o uso das TIC no apoio à inovação e à aprendizagem ao longo da vida por todos, a Comissão Europeia declarou que, para incluir as TIC na educação de forma eficiente, os sistemas educativos necessitam de mais mudanças relacionadas com o seu ambiente de trabalho em termos de tecnologia e organização (Comissão Europeia, 2008c).

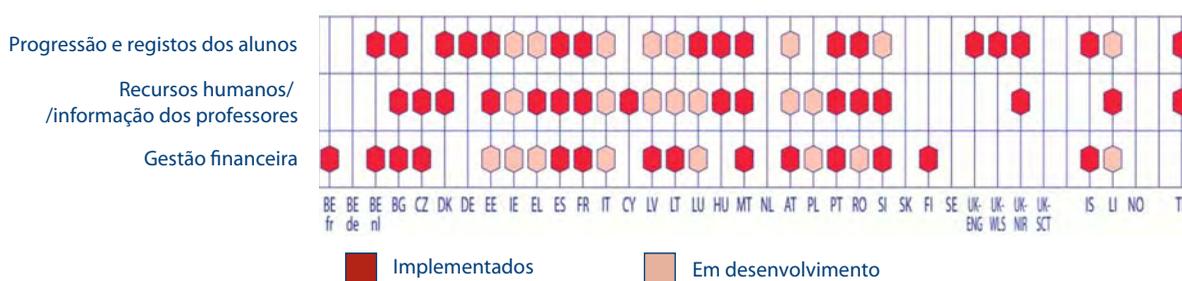
O desenvolvimento de sistemas integrados de informação para monitorizar a progressão dos alunos, gerir da informação sobre os professores e para a gestão financeira é uma das formas através das quais se pode chegar a uma administração escolar mais eficiente. Em vinte e cinco países, os sistemas nacionais de informação para o registo das notas e da progressão dos alunos já foram implementados ou estão atualmente a ser desenvolvidos. Estes sistemas são amplamente usados quando é preciso transferir os alunos de uma escola para outra, e em alguns países, para registar diplomas / certificados dos alunos.

Os sistemas de informação para a gestão de informação sobre os professores são a segunda ferramenta TIC mais amplamente usada na administração escolar. Estas aplicações estão já em funcionamento num total de 16 países e estão atualmente a ser desenvolvidas em mais sete sistemas de educação. Em alguns casos, estas

aplicações abrangem apenas a gestão de informação sobre os recursos humanos, mas, em muitos outros países, existem também aplicações específicas para o registo do desenvolvimento profissional contínuo.

Intimamente relacionados com a gestão da informação sobre os professores estão os sistemas integrados para gestão financeira das escolas, cuja implementação já ocorreu ou está a ser concluída em 22 países. Nos casos em que as escolas têm um alto grau de autonomia para gerir os seus próprios recursos financeiros, estes sistemas de gestão integrada funcionam como repositórios / registos centrais das operações levadas a cabo a nível institucional. Em países onde as escolas têm pouca ou nenhuma autonomia na gestão dos seus gastos em bens específicos, os sistemas TIC também desempenham um papel-chave nos procedimentos de aprovação por parte das autoridades educativas de nível central ou local. Por fim, num terceiro conjunto de países, existem sistemas semelhantes já implementados e usados para a declaração de despesa a nível local ou para a distribuição do orçamento anual concedido ou do subsídio geral.

Figure E9: bases de dados / sistemas nacionais de informação para gestão e administração educativa no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice

SÃO USADAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS PARA MELHORAR A DISPONIBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO TIC E PARA FORMAR ALUNOS E PROFESSORES

Com o objetivo geral de alargar a cooperação entre a educação e as empresas, a Comissão Europeia organizou o primeiro fórum Escola-empresa em Bruxelas nos dias 24 e 25 de março de 2010 (Comissão Europeia, 2010e). Os participantes do fórum acordaram que a cooperação com parceiros externos, incluindo com as empresas, poderia ajudar a melhorar os processos educativos. A cooperação entre escolas e empresas também pode ajudar os alunos a desenvolver competências mais amplas, a aumentar a sua motivação para aprender e a tomar a iniciativa para criar os seus próprios planos de aprendizagem.

No relatório resumido sobre formação em segurança *on-line* nas escolas da Europa (*Education on Online Safety in Schools in Europe* – EACEA/Eurydice, 2010), a Rede Eurydice analisou detalhadamente a colaboração entre as autoridades de educação e os parceiros externos de forma a promover a segurança *on-line* nas escolas. Esta análise alargou-se um conjunto mais amplo de áreas em que existe envolvimento das parcerias público-privadas para a promoção do uso das TIC na educação.

Em vinte países europeus, existem parcerias de algum tipo para a disponibilização de *hardware* e de *software* para fins educativos. A doação de recursos ou equipamento é também complementada em muitos casos com cursos de formação para professores. É o que acontece em treze países onde as empresas ou as organizações não-governamentais fornecem formação específica para professores sobre o uso de *software* educativo ou a utilização de recursos TIC nas aulas.

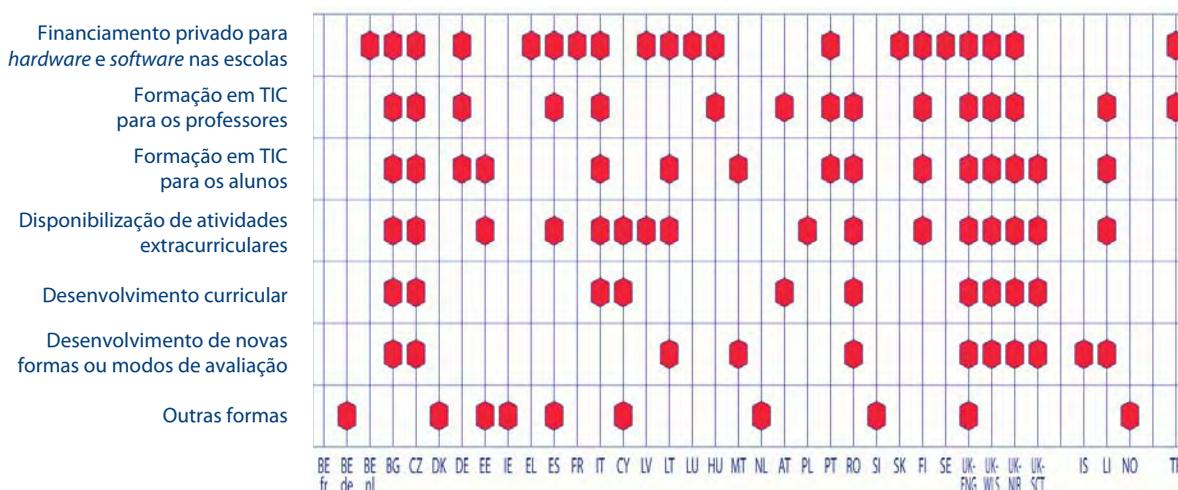
A disponibilização de atividades extracurriculares bem como de cursos específicos para estudantes é a segunda principal área em que existe colaboração ativa entre entidades públicas e privadas. Em doze países, as empresas oferecem “atividades extraescolares”, tais como aulas e oficinas ou estão envolvidas em ações de longo prazo, como sejam a organização de campanhas de sensibilização e de atividades para pais e filhos.

Em cerca de um terço dos países, parceiros externos participam nas discussões sobre o desenvolvimento curricular ou na introdução de novas formas de avaliação relacionadas, por exemplo, com competências interdisciplinares ou com portefólios eletrónicos. As empresas e outros parceiros são convidados a contribuir com ideias para novas formas de apresentação do currículo ou de avaliação, e, sobretudo, formas de ajudar os alunos a aplicar as suas novas competências e o conhecimento adquirido.

Por fim, em alguns países, existem outras formas específicas de colaboração. Por exemplo, na Irlanda, um grupo diretor conjunto, que engloba uma combinação alargada de intervenientes, dá pareceres sobre as políticas de TIC a adotar nas escolas irlandesas, tendo em contas as aplicações de novas tecnologias, o desenvolvimento curricular e a pedagogia. Da mesma forma, na Noruega, o Centro Norueguês para as TIC na Educação, recentemente criado, em janeiro de 2010, definiu como objetivo congregar vários intervenientes e recursos e facilitar a cooperação nas TIC no e para o setor da educação. Os grupos alvo do Centro são a instituições de formação de professores, incluindo as de formação de educadores de infância. Na Eslovénia e no Reino Unido (Inglaterra), as empresas financiam a organização de competições para as escolas com o objetivo de mostrar a forma como as TIC podem desenvolver o conhecimento dos alunos bem como ajudar pessoas na sua comunidade.

A partir dos dados disponíveis, podemos observar que, quando existem, as parcerias público-privadas abrangem habitualmente uma combinação de questões. Três países (Bulgária, República Checa e Reino Unido) levaram a cabo análises sobre a natureza destas parcerias.

Figura E10: parcerias público-privadas para promoção do uso das TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice

Nota sobre um país específico

Malta: o desenvolvimento de novas formas ou modos de avaliação é apenas aplicável para os níveis CITE 2 e 3, uma vez que Malta introduziu testagem automatizada para a certificação ECDL destes níveis.

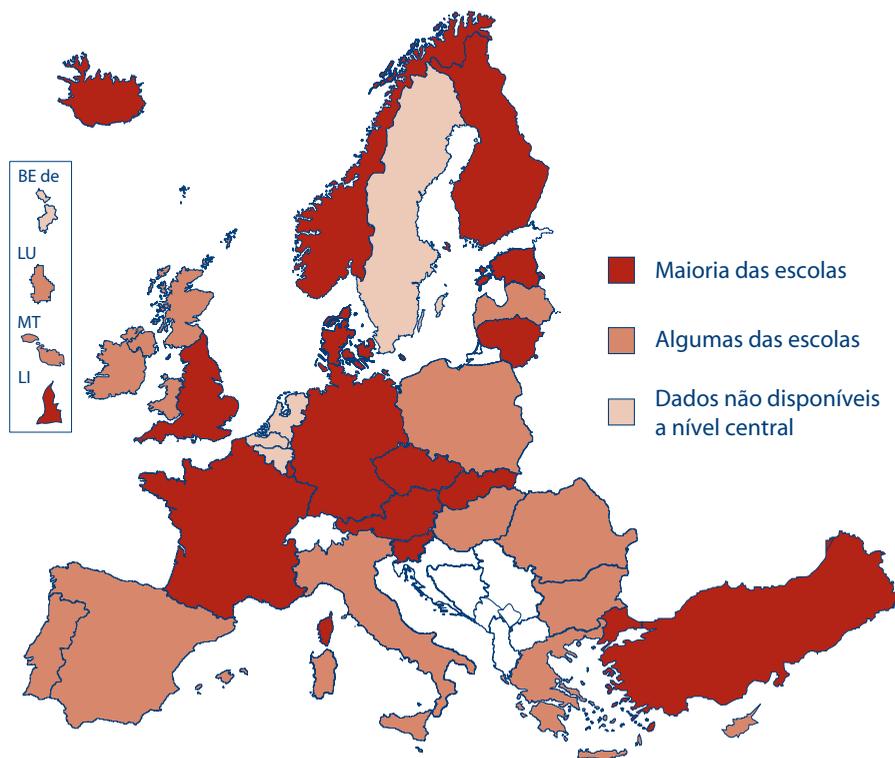
As ferramentas TIC são comumente utilizadas pelas escolas para comunicar com os pais

A comunicação entre escolas e pais é um elemento importante da gestão quotidiana das escolas. Com a disponibilidade generalizada de computadores e de acesso à Internet em casa (ver figuras A1 e A3), as escolas estão cada vez mais a tentar comunicar com os pais por meio das TIC. Esta comunicação pode ser limitada à divulgação de informação através do sítio *web* da escola ou mais interativa (por exemplo, por meio do uso de *e-mails* para informar os pais sobre matérias disciplinares ou através de sistemas de informação estruturados ou de portais escolares). No Reino Unido, o envolvimento dos pais é visto como não estando unicamente limitado à tecnologia, mas esta oferece formas práticas e eficazes de envolver as famílias, mantendo-as em contacto com os progressos dos seus filhos e incentivando a aprendizagem para além da sala de aula (Becta, 2009a).

Em metade dos países / regiões, a maioria das escolas usam as TIC para comunicar com os pais. Em alguns destes países, as autoridades educativas ou os parceiros privados desenvolveram portais escolares através dos quais os pais podem aceder a diferentes tipos de informação relacionada com a vida escolar. Nos restantes países / regiões, algumas escolas usam as TIC para trocar informação com os pais, mas não existe informação disponível a nível central sobre a natureza desta comunicação.

Embora, em muitos países, as escolas utilizem as ferramentas TIC para comunicar com os pais em alguma medida, o tipo de informação que é transmitida ou o nível de detalhe da mesma varia consideravelmente, como se pode ver na figura E12.

Figura E11: comunicação com os pais por meio das TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010



Fonte: Eurydice.

Nota explicativa sobre um país específico

República Checa: no nível CITE 3, todas as escolas têm sítios *web* e 63 % das escolas usam as TIC para a comunicação com os pais, de acordo com o relatório anual de 2009 / 2010 da entidade de Inspeção Escolar da República Checa. O relatório temático da inspeção escolar para os níveis CITE 1 e 2 nas escolas básicas da República Checa demonstra que 85,5 % das escolas (para grandes escolas o valor é de 98 %) têm sítio *web* próprio, 23,7 % das escolas comunicam diretamente com os pais através destes sistemas de informação.

A maioria das escolas utilizam os seus sítios web para comunicação sobre informação geral e sobre actividades extracurriculares

Os sítios *web* das escolas são, atualmente, a fonte de informação mais comum sobre as instituições educativas. Em todos os países, os sítios *web* parecem ser o primeiro método de comunicação por meio das TIC a ser desenvolvido pelas escolas e pelas autoridades educativas. Algumas autoridades educativas de nível central chegaram até a incluir nos seus documentos orientadores a existência de um sítio *web* da escola como um dos indicadores-chave para aferir a disponibilidade de Infraestruturas TIC em escolas (ver figura E1).

De modo geral, as escolas usam os seus sítios *web* para transmitir informação geral, como seja a localização, os serviços, os contactos, a estrutura etc. A lista de atividades extracurriculares é também amplamente disseminada através dos sítios *web* das escolas, sendo que em muitos casos os pais são também convidados a participar nas atividades e a auxiliar a escola na sua organização. Em muitas escolas, está disponível um boletim interno a que os pais podem aceder, podendo até participar também na sua elaboração. Além disso, em alguns países, os pais podem também obter informação sobre os métodos de ensino, os horários e as ementas da cantina no sítio *web* da escola. Por fim, está ainda disponível informação administrativa, como as circulares ou os anúncios ministeriais.

Em quase metade dos países / regiões, a informação sobre as notas dos alunos, assiduidade ou mensagens disciplinares é transmitida aos pais por meio das TIC (por exemplo, registos eletrónicos, relatórios escolares *on-line* ou diários eletrónicos). Nos casos em que se transmite este tipo de informação, como por exemplo na Estónia, em Espanha (3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário), em França (3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário), na Letónia, na Lituânia, na Eslováquia, na Finlândia, no Reino Unido (Inglaterra) e na Turquia, são definidos sistemas de informação específica com nome de utilizador e palavra-chave para assegurar privacidade. Além disso, em muitos países, os professores usam o *e-mail* habitualmente para enviar informação aos pais sobre o comportamento, as notas e a assiduidade dos seus filhos.

Em Itália, iniciou-se no ano letivo de 2009 / 2010 um projeto de âmbito nacional chamado Escola Minha (*Scuolamia*). O Ministério da Educação, Ensino Superior e Investigação italiano lançou também um sítio *web* relacionado com o projeto que pode funcionar como ponto de encontro para escolas e famílias. O sistema oferece uma diversidade de serviços, tais como a marcação de entrevistas com os professores ou a impressão de certificados ou relatórios individuais. Espera-se que este gabinete virtual simplifique os procedimentos administrativos e permita uma maior participação das famílias na vida da escola e na educação dos seus filhos. Um estudo recente do Reino Unido – Inglaterra (Becta, 2009b) revelou que 65 % dos pais inquiridos afirmavam que a introdução de relatórios *on-line* significava uma “grande melhoria” ou “alguma melhoria” no que respeita ao seu envolvimento na educação dos filhos.

Na Polónia, mudanças nos regulamentos escolares em 2009 permitiram o uso de registos eletrónicos com o consentimento do órgão de gestão da escola. Apesar da falta de infraestrutura de rede e de equipamento suficiente em algumas escolas, algumas das instituições mais inovadoras já colocaram em funcionamento os registos de aula eletrónicos. As direções das escolas e os professores afirmaram que os registos eletrónicos melhoraram substancialmente a gestão escolar, reduziram a burocracia e permitiram poupar muito tempo, que

pode ser dedicado ao trabalho com os alunos. Além disso, a formação que acompanhava a introdução destes registos atualizou as competências em TIC dos todos os professores que trabalham nestas escolas.

Figura E12: informação habitualmente transmitida aos pais por meio das TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3) 2009 / 2010



Fonte: Eurydice

Nota explicativa

Este indicador tem como objetivo apresentar a situação atual nas escolas. Por esta razão, muitos países não fornecem dados para a figura. No entanto, nestes países, as escolas podem usar as TIC para comunicar com os pais e fornecer informação geral sobre desenvolvimentos na escola, notas dos alunos, mensagens disciplinares, bem como promover atividades extracurriculares etc. Esta práticas não são, porém, parte de um projeto nacional, sendo que as autoridades centrais não supervisionam o processo..

Nota sobre países específicos

República Checa: em muitas escolas, outros tipos de informação são também comunicados periodicamente aos pais.

Chipre: o portal Rede Escola do Chipre (DIA.S.) está atualmente a ser implementado de forma piloto em sete escolas secundárias gerais, técnicas e profissionais e o Ministério da Educação planeia a expansão do projeto Rede Escolar a todas as escolas (básicas, secundárias, técnicas e profissionais).

BIBLIOGRAFIA

- Ala-Mutka, K., Punie, Y., & Redecker, C., 2008. *ICT for Learning, Innovation and Creativity*. Policy brief prepared by the Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), Joint Research Centre, European Commission. [pdf] Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Available at: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC48707.TN.pdf> [Accessed 14 January 2011].
- Balanskat, A., Blamire, R. and Kefala, S., 2006. *A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Brussels: European Schoolnet.
- Becta (British Educational Communications and Technology Agency), 2009a. *"Oh, nothing much" report: The value of after-school conversation* [Online] Available at: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://www.nextgenerationlearning.org.uk/oh-nothingmuch> [Accessed 8 March 2011].
- Becta (British Educational Communications and Technology Agency), 2009b. *Harnessing Technology: The learner and their context* [Online] Available at: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://research.becta.org.uk/index.php?section=rh&catcode=_re_mr_hts_03 [Accessed 8 March 2011].
- Blurton, C., 1999. *New Directions of ICT-Use in Education*. [pdf] Paris: Learning Without Frontiers, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Available at: <http://www.unesco.org/education/educprog/lwf/dl/edict.pdf> [Accessed: 10 March 2010].
- Condie, R. and Munro, R., 2007. *The impact of ICT in schools – a landscape review*. [pdf] Coventry (UK): British Educational Communications and Technology Agency (Becta) Available at: <http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=28221&page=1835> [Accessed 14 January 2011].
- Cox, M., Preston, C. and Cox, K., 1999. *What Factors Support or Prevent Teachers from Using ICT in their Classrooms?* In: BERA (British Educational Research Association), *Annual Conference*, University of Sussex at Brighton 2-5 September 1999. Macclesfield: BERA. Available at: <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm> [Accessed 14 January 2011].
- EACEA/Eurydice, 2009a. *Key Data on Education in Europe 2009*. Brussels: EACEA P9 Eurydice.
- EACEA/Eurydice, 2009b. *National Testing of Pupils in Europe: Objectives, Organisation and Use of Results*. Brussels: EACEA P9 Eurydice.
- EACEA/Eurydice, 2010. *Education on Online Safety in Schools in Europe*. Brussels: EACEA P9 Eurydice.
- ECDL Foundation, 2010. *What is ECDL / ICDL?* [Online] <http://www.ecdl.org/programmes/index.jsp?p=102&n=108&a=0> [Accessed 14 January 2011].
- European Commission/ICT Cluster, 2010. *Learning, Innovation and ICT lessons learned by the ICT cluster Education & Training 2010 programme*. [pdf] Brussels: ICT Cluster Available at: <http://www.ksll.net> [Accessed 14 January 2011].
- European Commission, 2000. *Communication from the Commission-e-Learning – Designing tomorrow's education*. COM(2000) 318 final.

- European Commission, 2005. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – “i2010 – A European Information Society for growth and employment”*. COM(2005) 229 final.
- European Commission, 2007. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - A European approach to media literacy in the digital environment*. COM(2007) 833 final.
- European Commission, 2008a. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - New Skills for New Jobs. Anticipating and matching labour market and skills needs*. COM(2008) 868 final.
- European Commission, 2008b. *Staff Working Document accompanying the Communication to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Improving competences for the 21st Century: An Agenda for European Cooperation on Schools*. COM(2008) 425 final.
- European Commission, 2008c. *Commission Staff Working Document on The use of ICT to support innovation and lifelong learning for all – A report on progress*. SEC(2008) 2629 final.
- European Commission, 2010a. *New Skills for New Jobs: Action Now*. A report by the Expert Group on New Skills for New Jobs prepared for the European Commission. [pdf] Available at: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568&langId=en&eventsId=232&furtherEvents=yes> [Accessed 14 January 2011].
- European Commission, 2010b. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - A Digital Agenda for Europe*. COM(2010) 245 final.
- European Commission, 2010c. *i2010 Benchmarking*. [Online] Available at: http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/benchmarking/index_en.htm [Accessed 14 January 2011].
- European Commission, 2010d. *Teachers’ Professional Development - Europe in international comparison — An analysis of teachers’ professional development based on the OECD’s Teaching and Learning International Survey (TALIS)*. [pdf] Luxembourg: Office for Official Publications of the European Union. Available at: http://ec.europa.eu/education/school-education/doc/talis/report_en.pdf [Accessed 14 January 2011].
- European Commission, 2010e. *Report from the School – Business Thematic Forum, Brussels, 24-25 March 2010* [Online] Available at: http://ec.europa.eu/education/school-education/doc/forum0310/report_en.pdf [Accessed 14 January 2011].
- European Council, 2007. *Conclusions of the Council and of the Representatives of the Governments of the Member States, meeting within the Council of 15 November 2007, on improving the quality of teacher education*. OJ C 300, 12.12.2007, p. 6-9.
- European Schoolnet, 2006. *The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. [pdf] Brussels: European Commission. Available at: http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf [Accessed 14 January 2011].
- Eurostat, 2010a. *Statistics: Education and Training*. [Online] Available at: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/education/data/database> [Accessed 14 January 2011].

- Eurostat, 2010b. Statistics: *Information Society*. [Online] Available at: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/information_society/data/database [Accessed 14 January 2011].
- Eurydice 2001. *Information and Communication Technology in European Education Systems (ICT@Europe.edu)*. Brussels: Eurydice.
- Eurydice, 2004. *Key Data on Information and Communication Technology in Schools in Europe. 2004 Edition*. Brussels: Eurydice.
- Foy, P. and Olson, J.F. (Eds.). 2009. *TIMSS 2007 International Database and User Guide*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Khalid Abdullah Bingimlas, 2009. Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. In: *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), pp. 235-245.
- Kollee, C., Magenheimer, J., Nelles, W., Rhode, T., Schaper, N., Schubert, S. and Stechert, P., 2009. Computer Science Education and Key Competencies. In: IFIP (International Federation for Information Processing), *9th World Conference on Computers in Education*, Bento Goncalves, Brazil 27-31 July 2009. Luxembourg: IFIP.
- Korte, W. B. and Hüsing, T., 2007. *Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006: Results from Head Teacher and A Classroom Teacher Surveys in 27 European countries*. In: *eLearning Papers*, 2(1), pp. 1-6.
- Langworthy, M., Shear, L., Means, B., Gallagher, L. & House, A., 2009. *ITL Research Design*. [pdf] Available at: http://www.itlresearch.com/images/stories/reports/ITL_Research_design_29_Sept_09.pdf [Accessed: 10 March 2010].
- Learnovation Consortium, 2008. *ICT, Lifelong Learning and Innovation in e-Training of Teachers and Trainers*. [pdf] Available at: <http://www.elearningeuropa.info/files/lo/teachertraining.pdf> [Accessed: 01 April 2011]
- Linn, M.C., David, E.A. & Bell, P., 2004. Inquiry and Technology. In: M.C. Linn, E.A. David & P. Bell, eds. *Internet Environments for Science Education*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Inc., pp. 3-28.
- Malan, S.P.T., 2000. The 'new paradigm' of outcomes-based education in perspective. In: *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*, 28, pp. 22-28.
- Mumtaz, S., 2000. Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: A review of the literature. In: *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), pp. 319-342.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), 2004. *Completing the Foundation for Lifelong Learning - An OECD Survey of Upper Secondary Schools*. Paris: OECD.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), 2005. *The Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary*. [pdf] Available at: <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf> [Accessed 14 January 2011].
- Osborne, J. and Hennessy, S., 2003. *Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions*. Futurelab Series, Report 6. [pdf] Available at: http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Secondary_Science_Review.pdf [Accessed 18 October 2010].

- Partnership for 21st Century Skills, 2009. *P21 Framework Definitions*. [pdf] Available at: http://www.21stcenturyskills.org/documents/P21_Framework_Definitions.pdf [Accessed: 14 January 2011].
- Partnership for 21st Century Skills, 2010. *Framework for 21st Century Learning*. [Online] Available at: http://www.p21.org/index.php?option=com_content&task=view&id=254&Itemid=119 [Accessed 14 January 2011].
- Passey, D., Rogers, C., Machell, J., McHugh, G. and Allaway, D., 2003. *The Motivational Effect of ICT on Pupils*. [pdf] London: Department for Education and Skills. Available at: <http://www.canterbury.ac.uk/education/protected/spss/docs/motivational-effect-ict-brief.pdf> [Accessed 14 January 2011].
- Pelgrum, W. J., 2001. Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. In: *Computers & Education*, 37, pp.163-178.
- Pelgrum, W.J., 2008. School practices and conditions for pedagogy and ICT. In N. Law, W. Pelgrum and T. Plomp *Pegadogy and ICT use in schools around the world. Findings from the SITES 2006 study*, London: Springer, pp. 67-122.
- Pelgrum, W.J., 2010. *Study on Indicators of ICT in Primary and Secondary Education (IIPSE)*. Commissioned by the European Commission, Directorate General Education and Culture. [pdf] Available at: http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_on_indicators_on_ict_education/final_report_eac_ea_2007_17.pdf [Accessed 14 January 2011].
- Punie, Y., Zinnbauer, D. and Cabrera, M., 2006. *A review of the impact of ICT on learning*. Working paper prepared for DG EAC. Seville: JRC-IPTS (Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies).
- Salganik, L.H. and Provasnik, S.J., 2009. The Challenge of Defining a Quality Universal Education: Mapping a Common Core. In: J.E. Cohen and M.B. Malin, eds. *International Perspectives on the Goals of Universal Basic and Secondary Education*. New York: Routledge, pp. 252-286.
- Soanes, C. & Stevenson, A. eds., 2004. *Concise Oxford English Dictionary*. 11th ed. Oxford: Oxford University Press.
- Tinio, V.L., 2003. *ICT in Education. Kuala Lumpur: United Nations Development Project- Asia Pacific Development Information Programme*. [pdf] Available at: <http://www.apdip.net/publications/iespprimers/eprimer-edu.pdf> [Accessed: 10 March 2010].
- UNESCO Institute for Statistics, 2009. UNESCO Institute for Statistics initiatives for standardization of Information and Communication Technologies (ICT) use in Education indicators. Paris: UNESCO.
- Voogt, J. and Pelgrum, H., 2005. ICT and Curriculum Change. In: *Human Technology*, 1(2), pp. 157-175.

GLOSSÁRIO E FERRAMENTAS ESTATÍSTICAS

Termos e definições

Abordagem por resultados de aprendizagem – Trata-se de uma filosofia de aprendizagem centrada no aluno que se foca na avaliação do desempenho do aluno em termos de resultados. Uma abordagem por resultados de aprendizagem não exige ou requer qualquer tipo particular de ensino ou de aprendizagem. Exige, antes, que os alunos demonstrem que aprenderam as competências e o conteúdo exigidos (Comissão Europeia 2010, p. 23).

Abordagens pedagógicas inovadoras – Abordagens de ensino caracterizadas por serem construídas à medida das necessidades dos alunos, aumentando assim o seu interesse e envolvimento nas atividades de aprendizagem e melhorando os seus resultados (Langworthy et al. 2009, p. 30). Estas abordagens pedagógicas inovadoras incluem o que abaixo se elenca.

- **Aprendizagem baseada em projetos** – As atividades de aprendizagem baseada em projetos envolvem os alunos em questões ou problemas abertos de longo prazo (uma semana ou mais). Geralmente, trata-se de problemas sem resposta conhecida ou sem solução aprendida previamente.
- **Aprendizagem personalizada** – Os alunos aprendem de uma forma que eles consideram relevante tendo em conta o seu próprio contexto, as suas experiências e os seus interesses. Podem escolher os tópicos sobre os quais irão aprender, as ferramentas ou estratégias que irão usar e os tipos de produtos que irão criar.
- **Aprendizagem individualizada centrada no aluno** – Os professores possibilitam que os alunos trabalhem individualmente ao seu próprio ritmo, e adaptam o ensino com base nos níveis de competência individual do aluno e nas suas necessidades de aprendizagem.
- **Investigações científicas** – Aplicadas sobretudo a ciências da natureza e a tecnologia. Por definição, a pesquisa é o processo intencional de diagnosticar problemas, criticar experiências e distinguir alternativas, planejar investigações, pesquisar conjecturas, procurar informação, construir modelos, debater com os pares e formar argumentos coerentes (Linn et al. 2004, p. 4).
- **Aprendizagem on-line** – Diz respeito a um processo e sistema de educação no qual todo o ensino, ou uma proporção significativa do mesmo, se caracteriza pela: (a) separação / distância no espaço e / ou do tempo entre o instrutor e o aprendiz, entre aprendentes e entre recursos de aprendizagem; e (b) interação entre o aprendiz e o instrutor, entre os aprendentes e / ou entre aprendentes e entre recursos de aprendizagem levada a cabo através de um ou mais meios (UNESCO Institute for Statistics 2009, p. 19).

Apoio – Aconselhamento e auxílio para professores a respeito dos planos de aulas, motivação e ensino eficaz dos alunos, gestão da sala de aula, recursos, comunicação com os pais etc.

Apoio técnico – Gama de serviços de assistência para infraestruturas TIC. Em geral, os serviços de apoio técnico tentam ajudar os utilizadores a resolver problemas específicos com um produto e não proporcionar formação, personalização ou outros serviços de apoio.

Autoavaliação (alunos) – Os alunos assumem a responsabilidade pela sua própria aprendizagem. Devem planejar e monitorizar as suas tarefas. Conhecem os critérios que definem o “sucesso” na tarefa e devem rever os seus trabalhos com base no *feedback* proporcionado pelos professores, pelos pares ou pela autorreflexão (Langworthy et al. 2009, p. 30).

Autoavaliação (escolas) – Avaliação levada a cabo pelos membros da comunidade escolar que estão diretamente envolvidos nas atividades escolares (tais como a direção da escola, o pessoal administrativo e docente e os alunos) ou que têm interesses diretos nas mesmas (tais como os pais ou os representantes da comunidade local) (EACEA / Eurydice, 2009a).

Autoavaliação (professores) – Espírito reflexivo e refletivo sobre as próprias práticas com o objetivo de identificar os tipos de mudanças que são necessárias para servir melhor as necessidades de aprendizagem dos alunos.

Autonomia da escola – Diz respeito a vários aspetos distintos da gestão escolar. As escolas podem ter vários graus de autonomia em relação a estes aspetos. Considera-se que são completamente autónomas, ou que têm um grande grau de autonomia, quando são totalmente responsáveis pelas suas decisões, tendo em conta as restrições legais ou o quadro geral da legislação educativa. Este facto não impede a consulta a outras autoridades educativas. As escolas são parcialmente autónomas se tomam decisões no âmbito de um conjunto predeterminado de opções ou se precisam que as suas decisões sejam aprovadas pela sua autoridade educativa. A autonomia também pode ser implícita quando se verifica a ausência de regras e de regulamentos em determinada área (Eurydice, 2007).

Avaliação baseada em projetos – Método de avaliação centrado em atividades de aprendizagem baseadas em projetos.

Avaliação interativa das TIC – Avaliação que envolve métodos de teste feitos em computador, se possível feitos *on-line* e construídos automaticamente. Dá aos alunos uma indicação clara dos seus níveis de aprendizagem e das suas necessidades de formação a cada momento. No caso dos “testes adaptáveis em computador”, a avaliação é dirigida ao nível de competência individual dos alunos. Depois de uma resposta correta, são colocadas perguntas mais difíceis aos alunos e vice-versa (EACEA / Eurydice, 2009b).

Competências em TIC – A capacidade de utilizar as TIC para um fim específico de forma eficaz, crítica e eficiente.

Competências pedagógicas em TIC – A capacidade dos professores para usar as TIC na sala de aula para apoiar o ensino e a aprendizagem. Trata-se também da capacidade de perceber o potencial pedagógico das TIC.

Competências transversais – Competências horizontais, interdisciplinares e não baseadas numa disciplina em particular. A iniciativa Partnership for 21st Century Skills (2010) define algumas competências transversais, como as indicadas abaixo.

- **Criatividade** – Pensar criativamente sobre ideias novas e válidas e trabalhar de forma criativa com outros, ou seja, ter atenção e abertura em relação às perspetivas novas e diferentes.
- **Inovação** – Trabalhar sobre ideias criativas para contribuir de forma palpável e útil para a área em que ocorrerá inovação.
- **Espírito crítico** – Usar vários tipos de raciocínio (indutivo, dedutivo etc.) adequados a cada situação e analisar como as partes de um todo interagem para produzir resultados gerais em sistemas complexos.
- **Resolução de problemas** – Solucionar diferentes tipos de problemas não familiares quer de forma convencional quer de forma inovadora.
- **Tomada de decisões** – A analisar e avaliar eficazmente evidências, argumentos, reivindicações e crenças; interpretar informação e chegar a conclusões com base na melhor análise.
- **Comunicação** – Articular pensamentos e ideias eficazmente por meio do uso de competências de comunicação orais, escritas e não verbais num conjunto variado de formas e contextos.
- **Colaboração** – Demonstrar a capacidade de trabalhar com eficácia e respeito com diferentes equipas de forma a atingir uma meta comum.
- **Pesquisa e inquérito** – Definir necessidades de informação, saber como identificar fontes de informação relevantes e como procurar e selecionar a informação necessária.
- **Flexibilidade de adaptabilidade** – Trabalhar eficazmente num clima de ambiguidade e de mudança de prioridades.
- **Iniciativa e autodeterminação** – Demonstrar iniciativa para estabelecer objetivos e definir, priorizar e completar tarefas sem supervisão direta.

- **Produtividade** – Gerir o trabalho de forma a atingir os resultados esperados, mesmo enfrentando obstáculos e pressões de concorrentes.
- **Liderança e responsabilidade** – Usar competências interpessoais e de resolução de problemas para influenciar e orientar outros em direção a um objetivo, tendo em mente os interesses do grupo / comunidade.

Competências-chave da UE – Combinação de conhecimentos, qualificações e atitudes adequadas ao contexto. As competências-chave são aquelas de que todas as pessoas necessitam para a realização e para o desenvolvimento pessoal, para a cidadania ativa, a inclusão social e para o emprego ⁽¹⁾. Para definições de cada competência-chave da UE, consultar:
http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_pt.pdf.

Despesa com as TIC nas escolas – Nível de investimento em TIC no ensino obrigatório. Os indicadores de investimento usados neste estudo incluem: o montante despendido em *hardware*, *software*, ligação à Internet e a redes; em pessoal de apoio tecnológico e em desenvolvimento profissional relacionado com as TIC.

Diretriz – Qualquer documento (governamental ou privado) que visa a otimização de processos particulares e a melhoria da sua qualidade. Por definição, nunca é obrigatório seguir uma diretriz (Wikipédia, 2010b).

Documentos orientadores – Diferentes tipos de documentos oficiais com diretrizes para o ensino, como sejam os programas de estudo que incluem atividades, objetivos de aprendizagem, alcance de metas etc. Quaisquer diretrizes que definem critérios para a avaliação dos alunos. Pode haver vários tipos de documentos orientadores para o mesmo nível de ensino.

ECDL (Carta Europeia de Condução Informática) – Certificação reconhecida internacionalmente que verifica as competências dos alunos e dos professores e demonstra a obtenção de uma norma reconhecida (ECDL Foundation, 2010).

Hardware – Para os fins do presente estudo, este termo refere as ferramentas tecnológicas de informação e comunicação, tais como computador, dispositivos portáteis, quadros interativos etc.

Infraestrutura TIC – Termo geral para todo o *hardware* e *software* das TIC, bem como para as ligações de banda larga e os sítios *web*.

Ligação de banda larga – Alto débito de dados, ou alta velocidade. Normalmente, qualquer ligação de 256 kbit ou superior é considerada acesso de banda larga à Internet.

Literacia da informação – Aceder à informação eficiente (tempo) e eficazmente (fontes) e avaliar a informação de forma crítica e competente. Usar e gerir informação de modo preciso e criativo para a questão ou problema em mãos, gerir a informação de um conjunto diversificado de fontes e compreender o fundamento das questões éticas / legais relacionadas com o acesso à informação e ao uso da mesma (Partnership for 21st Century Skills, 2010).

Literacia dos *media* (mediática) – Competências, conhecimento e compreensão que permite ao consumidores a utilização dos *media* de forma eficaz e segura. As pessoas com literacia dos *media* são capazes de fazer escolhas informadas, compreender a natureza do conteúdo e dos serviços e tirar proveito de toda a gama de oportunidades disponibilizadas pelas tecnologias de comunicação ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Recomendação do Conselho e do Parlamento Europeu, de 18 de dezembro de 2006, sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. JO L 394 de 30.12.2006, Anexo.

⁽²⁾ Diretiva 2007/65/CE do Conselho e do Parlamento Europeu, de 11 de dezembro de 2007, que altera a Diretiva 89/552/CEE do Conselho relativa à coordenação de certas disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-Membros que dizem respeito ao exercício de atividades de radiodifusão televisiva, Official Journal L 332 de 18.12.2007.

Objetivos de aprendizagem em TIC – Objetivos definidos nos documentos orientadores relacionados com a aprendizagem sobre e com as TIC. Quando são alcançados, os alunos adquiriram algumas competências em TIC.

Plataformas virtuais de aprendizagem – Gama alargada de infraestruturas TIC reunidas para permitir que se adotem maneiras mais eficazes de trabalhar dentro e fora da sala de aula. No cerne de qualquer tipo de plataforma virtual de aprendizagem está o conceito de espaço de aprendizagem personalizado *on-line*. Este espaço deverá oferecer aos professores o acesso a trabalho guardado, recursos de aprendizagem eletrónica, comunicação e colaboração com os pares e a oportunidade de verificar os progressos alcançados (Wikipédia, 2010c).

Portefólio eletrónico – Demonstração das capacidades do utilizador e plataformas para a expressão pessoal. Um portefólio eletrónico pode ser visto como uma espécie de registo de aprendizagem que apresenta evidências de resultados. Há três principais tipos de portefólios eletrónicos, embora possam ser designados por outros termos: portefólio de desenvolvimento (e. g. trabalho); reflexivo (e. g. aprendizagem) e representativo (e. g. amostragem) (Wikipédia, 2010a).

Produto interno bruto (PIB) – O produto interno bruto a preços de mercado é o resultado da atividade de produção das unidades produtivas residentes.

Professor especialista de TIC – Professor formado para ensinar as TIC como disciplina. A área de especialização é já refletida na formação de professores.

Recomendação – Documento oficial que propõe o uso de ferramentas, métodos e / ou estratégias específicas para o ensino e a aprendizagem. Uma recomendação é mais forte e vinculativa do que uma sugestão.

Regulamento – Lei, regra ou outra ordem prescrita pelas autoridades públicas para regular determinada conduta.

Resultados de aprendizagem – O que alguém sabe, é capaz de fazer e / ou compreender depois de ter completado o processo de aprendizagem (descritos em termo de capacidades e competências) (Comissão Europeia 2010, p. 23).

Segurança *on-line* – Inclui informação sobre os potenciais riscos que os alunos podem enfrentar *on-line* e a capacidade de usar a Internet e os telemóveis de forma responsável (EACEA / Eurydice, 2010).

Sistema / base de dados de informação nacional para gestão educativa – Para os fins do presente estudo, trata-se das bases de dados centrais, ou de outros sistemas de informação centralizada, utilizadas para guardar os registos dos alunos e / ou dos professores bem como para guardar dados relacionados com o planeamento e o controlo das finanças públicas de educação.

Software – Aplicações informáticas, tais como programas de processamento de texto, folhas de cálculo e aplicações de base de dados e de *software* gráfico.

Sugestão – Ideia ou plano apresentado para reflexão no ensino e na aprendizagem. A sugestão é o tipo de documento oficial mais fraco e é frequentemente utilizado para tentar novas abordagens.

Testes através de computador – Alternativa aos tradicionais testes e exames em papel. Nos testes através de computador, as TIC são usadas no momento da realização do teste e, habitualmente, existe um *software* que classifica cada teste e fornece os resultados imediatamente (EACEA / Eurydice, 2009b).

TIC – Acrónimo que significa “tecnologias de Informação e comunicação” e que se define – para os fins do presente estudo – como um “conjunto diversificado de ferramentas e recursos tecnológicos usados para comunicar e para criar, disseminar, guardar e gerir informação” (Blurton, 1999). Estas tecnologias incluem:

hardware, como computadores, dispositivos portáteis, quadros interativos; ferramentas básicas do sistema, como a Internet e as intranets; *software*, como as aplicações de processamento de texto, as folhas de cálculo, bases de dados e *software* gráfico; e tecnologias de transmissão (rádio, televisão, DVD), (Tinio, 2003).

TIC como ferramenta geral para outras disciplinas – Diz respeito ao uso das TIC em todos ou alguns aspetos do ensino, mas sem um fim claramente definido. Pode ser o uso das TIC por parte do professor como ferramenta de ensino e / ou resolução de problemas ou aprendizagem por parte dos alunos.

TIC como ferramenta para tarefas específicas (em outras disciplinas) – Diz respeito ao uso das TIC para tarefas específicas nos processos de ensino. Exemplos disto são o uso de *software* com mapas para aprender geografia, a utilização de programas de processamento de texto em formação de língua ou o uso das TIC para resolução de problemas matemáticos.

Classificação Internacional Tipo da Educação (CITE 1997)

Classificação Internacional Tipo da Educação (CITE) é um instrumento que permite a compilação de estatísticas sobre educação a nível internacional. Integra duas variáveis de classificação cruzada: as áreas de estudo e os níveis de ensino, com as dimensões complementares da orientação (geral, profissional ou pre-profissional) e da finalidade (ingresso noutra nível de ensino ou no mercado de trabalho). A atual versão, CITE 97 (23), distingue sete níveis de ensino (de CITE 0 a CITE 6).

Níveis CITE 2007 utilizados no presente estudo

Dependendo do nível ou tipo de ensino pertinente, existe a necessidade de estabelecer uma classificação hierárquica entre critérios principais e secundários (qualificação típica de entrada, requisitos mínimos de entrada, idade mínima, qualificação do pessoal etc.)

CITE 1 – Primeira Etapa do Ensino Básico

Este nível inicia-se entre os quatro e os sete anos de idade, é obrigatório em todos os países e geralmente dura cinco a seis anos. Em Portugal corresponde ao 1.º e 2.º ciclo do ensino básico.

CITE 2 – Segunda Etapa do Ensino Básico

Continua os programas de ensino básico, embora tipicamente o ensino seja mais centrado em disciplinas. Habitualmente, o final deste nível coincide com o fim do ensino obrigatório. Em Portugal corresponde ao 3.º ciclo do ensino básico.

CITE 3 – Ensino Secundário

Geralmente, este nível inicia-se depois do final do ensino obrigatório. A idade de entrada é normalmente entre os 15 e os 16 anos. Em geral, são necessárias qualificações (final do ensino obrigatório) e outros requisitos mínimos de entrada. Em regra, o ensino é mais centrado em disciplinas do que o nível CITE 2. A duração típica do nível 3 do CITE varia entre três e cinco anos.

Para mais informação sobre estes e outros níveis de ensino, consultar:
metaweb.ine.pt/sine/anexos/pdf/ISCED_97PT_%20%2011%20Abril.pdf.

Dados PISA e TIMSS

PISA (Programme for International Student Assessment / Programa de Avaliação Internacional dos Alunos) – Inquérito internacional conduzido sob os auspícios da OCDE em 65 países de todo o mundo, incluindo 29 países envolvidos no Programa LLP da UE. O objetivo do inquérito é calcular o nível de desempenho de alunos de 15 anos em literacia de leitura, literacia matemática e literacia científica. Os dados usados no presente relatório foram recolhidos no inquérito PISA 2009.

Além do cálculo de resultados (testes de leitura, matemática e ciências), o inquérito inclui questionários para os alunos e as direções das escolas, de forma a identificar variáveis relacionadas com as circunstâncias familiares e escolares que podem ajudar a explicar os resultados obtidos. Foram estes os questionários usados para preparar os indicadores da presente publicação.

O inquérito é baseado em amostras representativas de alunos de 15 anos no ensino secundário, que foram selecionados pelas escolas. O ensino nessas escolas pode durar um maior ou menor número de anos, correspondendo o currículo aos níveis CITE 2 e / ou 3, ou, em alguns casos, até ao nível CITE 1. Assim se explica a razão por que os títulos das figuras da presente publicação se referem a escolas frequentadas por alunos com 15 anos e não ao ensino secundário em geral.

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study / Tendências no Estudo Internacional de Matemática e de Ciências) – Inquérito internacional levado a cabo desde 1995 sob os auspícios da International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)³. Na última edição do TIMSS (2007), participaram 59 países e regiões de todo o mundo, incluindo 19 países / regiões envolvidos no Programa LLP da UE. O objetivo deste inquérito é fornecer dados sobre tendências de aproveitamento em matemática e ciências ao longo do tempo, no que respeita ao quarto e oitavo ano do ensino.

Além do cálculo de resultados no ensino, o inquérito inclui questionários para os alunos, os pais, os professores e as direções das escolas, de forma a identificar variáveis relacionadas com as circunstâncias familiares e escolares que podem ajudar a explicar os resultados obtidos. Foram estes os questionários usados para preparar os indicadores da presente publicação.

O inquérito é baseado em amostras representativas de alunos de turmas do quarto e do oitavo ano. Estas turmas pertencem a escolas que disponibilizam um maior ou menor número de anos de ensino.

O procedimento de recolha de amostras envolveu a seleção de escolas e, mais tarde, de alunos de uma turma do quarto ano e de outra do oitavo ano. Procurou oferecer-se a cada aluno a mesma probabilidade de seleção independentemente do tamanho da escola que frequentava. Para este fim, as escolas foram ponderadas de tal forma que a probabilidade de serem selecionadas era inversamente proporcional ao seu tamanho. Assim se explica a razão por que as figuras não mostram diretamente as proporções de professores ou de direções de escolas que deram determinada resposta, mas sim as proporções de alunos cujo professor ou de alunos cuja direção da escola deu a referida resposta.

A média da UE apresentada nos valores dos inquéritos PISA e TIMSS é uma média estimada tendo em conta o valor absoluto da população em cada país da UE-27 que participou no inquérito. A média da UE foi elaborada do mesmo modo que total da OCDE (ou seja, a média dos países da OCDE, tendo em conta o valor absoluto da amostra).

Os indicadores derivados das bases de dados dos inquéritos OCDE/PISA e IEA/TIMSS devem ser interpretados em contexto. Por exemplo, a percentagem de alunos com 15 anos de idade que afirmaram ter um computador em casa não pode ser interpretada como a percentagem de famílias com um computador. O mesmo acontece com a percentagem de alunos do quarto ano do ensino básico que afirmaram ter um computador em casa.

⁽³⁾ Associação Internacional de Avaliação do Aproveitamento Educativo.

Definição de ferramentas estatísticas e notas sobre os cálculos

Coefficiente de correlação – O coeficiente de correlação indica o grau de associação linear entre duas variáveis, cujos valores podem variar entre os limites -1 a +1. Os valores negativos do coeficiente de correlação refletem uma relação inversa entre duas variáveis: os valores de uma variável diminuem à medida que os valores da outra aumentam. Por exemplo, o coeficiente de correlação entre a idade de um indivíduo e a sua esperança de vida restante tende para -1. Quando os valores de duas variáveis aumentam ou diminuem mais ou menos simultaneamente, o coeficiente de correlação é positivo. Por exemplo, existe uma correlação positiva entre a altura de um indivíduo e o comprimento dos seus pés. Quanto mais uma correlação se aproximar de -1 ou +1, maior é a relação entre as duas variáveis. Um coeficiente de correlação com um valor de 0 reflete a ausência de relação entre duas variáveis.

Erro padrão – O erro padrão (EP) corresponde ao desvio padrão da distribuição *amostral* de um parâmetro populacional. É uma medida de grau de incerteza associada à estimativa resultante de um parâmetro populacional inferido a partir de uma amostra. De facto, devido à aleatoriedade do procedimento amostral, poderia ser obtida uma amostra diferente a partir da qual poderiam ser inferidos resultados mais ou menos diferentes. Suponha-se que, com base em determinada amostra, a média estimada de população era de 10 e o erro padrão associado a esta amostra era de duas unidades. Poderíamos então inferir, com 95 % de confiança, que a média de população deverá situar-se entre 10 mais ou menos dois desvios padrão, ou seja entre 6 e 14.

Percentil – O percentil é um valor numa escala de 100 que indica a percentagem de distribuição que é igual ou inferior a esse valor. A mediana é definida como o percentil 50. Por exemplo, a menor pontuação de um teste que for maior do que 90 % das pontuações obtidas pelas pessoas que fizeram o teste é referida como o percentil 90. Resumindo, os percentis são os 99 valores que dividem um conjunto de dados estatísticos ou uma distribuição de frequências em 100 subdivisões, cada uma contendo o mesmo (ou aproximadamente o mesmo) número de indivíduos.

PPS (*Purchasing Power Standard*\Paridade de Poder de Compra Padrão) – Por PPS ou Paridade de Poder de Compra Padrão entende-se a unidade monetária comum artificial de referência utilizada na União Europeia para expressar o volume dos agregados económicos para efeitos das comparações internacionais, de modo a eliminar as diferenças no nível dos preços entre países. O volume dos agregados económicos obtém-se dividindo o seu valor original na unidade monetária nacional pelo respetivo PPP. Assim, a PPS compara o mesmo volume de bens e serviços em todos os países, ao passo que para comparar os mesmos bens e serviços em países individuais seriam necessários diferentes montantes de unidade monetária nacional, dependendo do nível de preço.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras		Fontes	Pág.
A – CONTEXTO			
Figura A1:	Relação entre a disponibilidade de computadores em casa e o PIB <i>per capita</i> , 2006 e 2009	Eurostat, Estatísticas da Sociedade de Informação	18
Figura A2:	Apoio financeiro público aos pais para a compra de equipamento TIC relacionado com a educação, 2009 / 2010.	Eurydice	19
Figura A3:	Agregados familiares com crianças dependentes que têm acesso à Internet em casa, em 2006 e 2009.	Eurostat, Estatísticas da Sociedade de Informação	20
Figura A4:	Porcentagem de estudantes do 4.º e do 8.º ano que usam computadores em casa e na escola, 2007.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	21
Figura A5:	Uso de computadores em casa por alunos com 15 anos para fins recreativos e de trabalho relacionado com a escola, 2009.	Base de dados OCDE, PISA 2009	24
Figura A6:	Medidas de formação e projetos de investigação em áreas abrangidas pelas estratégias nacionais para as TIC, 2009 / 2010.	Eurydice	26
Figura A7:	Existência de mecanismos de supervisão central para avaliar as estratégias nacionais para as TIC, 2009 / 2010.	Eurydice	27
Figura A8:	Órgãos responsáveis pela formulação e coordenação de políticas estratégicas nacionais para as TIC na educação, 2009 / 2010.	Eurydice	28
Figura A9:	Órgãos responsáveis pela implementação da estratégia nacional para as TIC na educação, 2009 / 2010	Eurydice	29
Figura A10:	Órgãos responsáveis pelo financiamento da estratégia nacional para as TIC na educação 2009 / 2010.	Eurydice	30
Figura A11:	Financiamento de ações TIC na educação, 2009 / 2010.	Eurydice	31

Figuras		Fontes	Pág.
B – NOVAS COMPETÊNCIAS E APRENDIZAGENS DAS TIC			
Figura B1:	Competências-chave da UE e o uso de TIC em documentos orientadores centrais para o ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	34
Figura B2:	Avaliação de competências-chave da UE recomendadas / exigidas a nível central para o ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	35
Figura B3:	Recomendações centrais sobre a inclusão de competências interdisciplinares e a utilização das TIC como ferramenta para ensino de competências no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	36
Figura B4:	Avaliação de competências interdisciplinares recomendada / exigida a nível central para o ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	37
Figura B5:	Literacia da informação e dos <i>media</i> incluída nos documentos orientadores do ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	39
Figura B6:	Objetivos de aprendizagem das TIC presentes em documentos orientadores de nível central para o ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	40
Figura B7:	Inclusão de objetivos de aprendizagem das TIC nos documentos orientadores centrais no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	41
Figura B8:	Questões de segurança <i>on-line</i> incluídas nos programas do ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	43
C – PROCESSOS EDUCATIVOS			
Secção I – Métodos de ensino			
Figura C1:	Recomendações / sugestões / apoio para a utilização de abordagens pedagógicas inovadoras no ensino primário e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	45
Figura C2:	Recomendações / sugestões / apoio para o uso de <i>hardware</i> e <i>software</i> de TIC no ensino primário e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	47
Figura C3:	Utilização das TIC por parte dos alunos por disciplina segundo os documentos orientadores do ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	48
Figura C4:	Utilização das TIC por parte dos professores por disciplina, segundo os documentos orientadores oficiais no ensino básico e secundário.	Eurydice	48

Figuras		Fontes	Pág.
C – PROCESSOS EDUCATIVOS <i>(continuação)</i>			
Secção I – Métodos de ensino <i>(continuação)</i>			
Figura C5:	Percentagem de alunos do quarto ano que nunca usaram um computador nas suas aulas de matemática e de ciências, mesmo quando havia computadores disponíveis na sala de aula, segundo declaração dos professores, 2007.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	51
Figura C6:	Percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano que nunca usaram um computador nas aulas de ciências, mesmo quando havia computadores disponíveis na sala de aula, segundo declaração do professor, 2007.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	53
Figura C7:	Utilização semanal de computadores por alunos com 15 anos, durante aulas de língua de instrução e de línguas estrangeiras, 2009.	Base de dados, OCDE, PISA 2009	55
Figura C8:	Percentagem de alunos do quarto ano que utilizam computador para os seus trabalhos de matemática e de ciências (dentro e fora da escola) pelo menos uma vez por mês, 2007.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	57
Figura C9:	Recomendações / sugestões sobre a localização de equipamento TIC nas escolas no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	59
Figura C10:	Recomendações / sugestões sobre a utilização das TIC na promoção da equidade no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	61
Secção II – Avaliação			
Figura C11:	Recomendações sobre a utilização de novas abordagens de avaliação dos alunos no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	64
Figura C12:	Recomendações de nível central sobre o uso das TIC na avaliação dos alunos no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	65
Figura C13:	Avaliação de competências em TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	66
Figura C14:	Avaliação das competências em TIC em exames de conclusão do ensino obrigatório, 2009 / 2010.	Eurydice	67
Figura C15:	Certificados ECDL emitidos para as competências em TIC 2009 / 2010.	Eurydice	68

Figuras		Fontes	Pág.
D – PROFESSORES			
Figura D1:	Professores que ensinam TIC na primeira etapa do ensino básico (CITE 1), 2009 / 2010.	Eurydice	69
Figura D2:	Professores que ensinam as TIC na segunda etapa do ensino básico e no ensino secundário (CITE 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	70
Figura D3:	Percentagem de alunos do oitavo ano que frequentam uma escola com dificuldades em preencher vagas de professores especialistas, segundo declaração das direções escolares, 2007.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	71
Figura D4:	Regulamentos sobre a inclusão das TIC na formação inicial de professores do ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	73
Figura D5:	Competências relacionadas com as TIC definidas no currículo base para a formação inicial de professores do ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	74
Figura D6:	Percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano cujos professores declaram ter participado em atividades de DPC sobre a integração das TIC no ensino de matemática e de ciências nos últimos dois anos, 2007.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	76
Figura D7:	Regulamentos sobre a avaliação das competências dos professores em TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	78
Figura D8:	Sítios <i>web</i> e plataformas para a colaboração entre professores sobre o uso das TIC no ensino e na aprendizagem no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	79
Figura D9:	Percentagem de alunos no quarto e no oitavo ano que frequentam uma escola com pessoal disponível para auxiliar os professores na utilização das TIC no ensino e na aprendizagem, segundo a direção da escola, 2007.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	80
E – ORGANIZAÇÃO E EQUIPAMENTO			
Figura E1:	Objetivos definidos em documentos orientadores de nível central sobre a disponibilidade de infraestruturas TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	82
Figura E2:	Número médio de alunos do quarto e oitavo ano por computador, segundo a direção da escola, 2007.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	83
Figura E3:	Rácio de distribuição aluno / computador em escolas frequentadas por alunos com 15 anos, 2009.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	85
Figura E4:	Percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano com computadores e acesso à Internet disponíveis durante as aulas de matemática, segundo os professores, 2007.	Eurydice	87

Figuras		Fontes	Pág.
E – ORGANIZAÇÃO E EQUIPAMENTO (continuação)			
Figura E5:	Monitorização da disponibilidade e da utilização das TIC nas escolas de ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	88
Figura CE6:	Níveis de decisão para a atualização do equipamento e <i>software</i> TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	89
Figura E7a:	Percentagem de alunos do quarto ano que frequentam escolas nas quais a “capacidade de ensino” foi substancialmente afetada pela falta de recursos TIC, segundo as escolas, 2007.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	91
Figura E7b:	Percentagem de alunos do oitavo ano que frequentam escolas nas quais a “capacidade de ensino” foi substancialmente afetada pela falta de recursos TIC, segundo as escolas, 2007.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	93
Figura E8:	Percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano que frequentam escolas nas quais a “capacidade de ensino” foi substancialmente afetada pela falta de pessoal de apoio informático, segundo a direção da escola, 2007.	Base de dados IEA, TIMSS 2007	95
Figura E9:	Bases de dados / sistemas nacionais de informação para gestão e administração educativa no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	96
Figura E10:	Parcerias público-privadas para promoção do uso das TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	97
Figura E11:	Comunicação com os pais por meio das TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3), 2009 / 2010.	Eurydice	98
Figura E12:	Informação habitualmente transmitida aos pais por meio das TIC no ensino básico e secundário (CITE 1, 2 e 3) 2009 / 2010.	Eurydice	100

Tabelas de dados por figura com percentagem de alunos e erro padrão (EP)

Figura A4: Alunos no quarto e no oitavo ano que usam computadores em casa e na escola.

	Quarto ano				Oitavo ano			
	Casa		Escolas		Casa		Escolas	
	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP
UE	92,7	0,20	60,7	0,71	37,5	0,69	5,4	0,20
BG	x	x	x	x	73,3	1,29	40,5	2,04
CZ	90,8	0,77	51,1	2,53	91,2	0,63	84,4	0,97
DK	95,9	0,46	78,8	1,34	x	x	x	x
DE	94,7	0,38	37,5	1,74	x	x	x	x
IT	90,6	0,60	63,2	1,99	97,8	0,31	60,3	2,04
CY	x	x	x	x	92,9	0,36	82,2	0,65
LV	79,7	1,25	23,2	1,65	x	x	x	x
LT	82,8	1,14	21,9	1,82	85,3	0,81	43,9	2,04
HU	88,0	0,89	42,9	2,52	88,9	0,71	77,6	0,97
MT	x	x	x	x	96,9	0,28	87,4	0,53
NL	97,2	0,35	83,2	1,37	x	x	x	x
AT	94,0	0,41	37,4	1,81	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	72,5	1,54	51,0	2,86
SI	95,8	0,30	33,3	1,63	97,6	0,29	53,8	1,49
SK	81,4	0,98	46,7	2,16	x	x	x	x
SE	96,5	0,35	58,5	2,10	98,6	0,20	68,5	1,39
UK-ENG	92,3	0,59	85,8	0,92	96,1	0,46	79,5	0,97
UK-SCT	92,7	0,54	87,0	0,73	95,8	0,47	73,7	1,10
NO	95,6	0,36	64,6	1,84	98,3	0,20	69,4	1,25
TR	x	x	x	x	39,5	1,48	73,8	1,93

x = País que não participou no inquérito

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

N. B.: países que não participaram no inquérito para o 4.º e o 8.º ano: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS e LI.

Figura A5: Utilização de computadores em casa por alunos com 15 anos para recreação e trabalho relacionado com a escola, 2009.

Casa					Escola															
Uso recreativo da Internet			Uso do e-mail			Uso da Internet para trabalho escolar					Uso do e-mail para comunicação com outros alunos sobre trabalho escolar									
Uma vez por semana		Todos os dias	≥1/ semana		Uma vez por semana		Todos os dias		≥1/ semana	Uma vez por semana		Todos os dias		≥1/ semana						
%	EP	%	EP	%	%	EP	%	EP	%	%	EP	%	EP	%						
24,0	0,19	60,0	0,22	84,0	28,9	0,22	38,9	0,22	67,8	UE	33,3	0,19	13,3	0,18	46,7	21,7	0,18	15,1	0,15	36,8
28,6	0,79	57,3	0,94	85,9	32,0	0,91	37,4	1,00	69,4	BE fr	24,7	0,99	7,9	0,62	32,6	20,7	1,02	10,0	0,58	30,7
32,0	1,73	51,6	1,94	83,6	31,7	1,59	38,6	1,73	70,3	BE de	19,8	1,46	2,7	0,60	22,5	18,8	1,32	11,3	1,16	30,1
28,2	0,76	60,6	0,84	88,8	31,9	0,83	51,6	0,95	83,5	BE nl	39,5	0,91	12,3	0,68	51,9	25,5	0,76	13,2	0,67	38,7
15,5	0,61	65,6	1,35	81,1	26,5	0,88	34,0	0,94	60,4	BG	26,6	0,96	25,0	0,95	51,6	20,6	0,56	25,3	0,93	45,9
19,6	0,68	68,5	0,75	88,1	29,5	0,61	53,2	0,83	82,8	CZ	28,6	0,66	17,3	0,64	45,9	20,2	0,61	17,4	0,57	37,7
24,9	0,72	67,9	0,81	92,8	32,5	0,83	45,6	0,92	78,1	DK	47,0	0,90	14,1	0,79	61,1	22,5	0,66	6,0	0,39	28,5
23,7	0,73	63,4	0,78	87,1	29,6	0,76	42,5	0,87	72,2	DE	32,6	0,74	7,3	0,50	40,0	22,6	0,61	14,2	0,57	36,8
21,3	0,61	71,9	0,71	93,2	33,2	0,74	46,8	0,81	80,1	EE	39,4	0,79	11,1	0,56	50,5	25,1	0,82	15,5	0,50	40,6
33,7	0,78	46,2	0,99	79,9	26,6	1,00	26,8	0,93	53,4	IE	23,0	0,81	5,8	0,34	28,8	12,2	0,64	5,8	0,42	18,0
22,7	0,70	50,6	1,07	73,3	20,7	0,61	38,7	0,75	59,4	EL	21,4	0,69	20,2	0,67	41,6	17,6	0,64	23,9	0,68	41,5
26,0	0,49	56,9	0,59	83,0	29,6	0,57	38,6	0,65	68,1	ES	33,3	0,52	15,3	0,47	48,5	24,6	0,56	20,1	0,48	44,7
22,2	0,37	58,6	0,50	80,8	23,8	0,36	41,9	0,47	65,6	IT	31,9	0,43	14,3	0,28	46,2	19,2	0,33	15,8	0,29	35,0
25,5	1,07	54,4	1,48	79,9	31,8	0,70	41,5	0,89	73,3	LV	31,8	1,10	9,3	0,66	41,2	26,0	0,65	20,6	0,75	46,6
22,3	0,64	61,0	0,83	83,3	27,7	0,68	45,2	0,88	72,9	LT	32,2	0,69	12,1	0,55	44,3	27,5	0,75	20,8	0,66	48,2
24,5	0,84	60,2	1,12	84,7	34,6	0,79	34,9	0,90	69,4	HU	37,5	0,82	13,0	0,56	50,5	27,0	0,68	18,6	0,78	45,6
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	NL	37,7	1,01	15,4	0,63	53,2	29,9	0,86	12,9	0,58	42,8
26,9	0,72	61,2	0,79	88,1	31,5	0,82	43,9	1,07	75,3	AT	34,4	0,78	8,4	0,50	42,7	23,0	0,67	12,4	0,62	35,4
24,6	0,70	54,3	0,98	78,9	29,5	0,75	22,3	0,66	51,8	PL	38,0	0,71	18,8	0,74	56,7	18,1	0,64	10,5	0,51	28,6
31,1	0,69	52,5	0,81	83,6	30,7	0,69	47,7	0,81	78,4	PT	42,6	0,84	18,1	0,60	60,7	31,1	0,77	23,1	0,71	54,2
22,7	0,73	67,5	0,81	90,2	30,7	0,79	51,8	0,82	82,5	SI	35,1	0,80	9,3	0,47	44,4	28,2	0,73	21,5	0,61	49,7
20,8	0,76	61,2	0,94	82,0	27,3	0,76	39,7	0,69	67,0	SK	24,3	0,69	15,2	0,89	39,4	23,9	0,67	26,4	0,78	50,3
18,6	0,55	75,1	0,64	93,7	34,2	0,67	42,1	0,76	76,2	FI	14,5	0,59	3,3	0,44	17,8	7,5	0,42	3,2	0,32	10,7
21,0	0,64	72,8	0,70	93,9	34,1	0,69	38,0	0,80	72,0	SE	37,6	0,94	9,9	0,47	47,5	14,6	0,65	7,5	0,45	22,1
23,1	0,80	70,2	0,83	93,3	35,0	0,95	30,7	0,73	65,8	IS	26,2	0,76	5,5	0,44	31,7	15,2	0,60	5,2	0,41	20,4
31,3	2,26	60,9	2,43	92,2	40,2	2,45	43,2	2,58	83,4	LI	30,8	2,56	3,4	0,92	34,2	22,4	2,02	9,3	1,42	31,7
18,6	0,68	75,9	0,83	94,5	33,7	0,65	39,9	0,80	73,6	NO	48,8	0,94	14,8	0,72	63,7	11,1	0,60	4,0	0,35	15,1
26,7	0,66	27,9	0,79	54,7	26,2	0,72	29,6	0,79	55,8	TR	35,1	0,75	18,0	0,68	53,1	27,7	0,69	17,6	0,74	45,3

Fonte: base de dados OCDE, PISA 2009.

N. B.: países que não participaram no inquérito sobre as TIC: FR, CY, LU, MT, RO e UK.

Alunos do quarto ano que nunca usam computador na aula de matemática ou ciências, mesmo quando há computadores disponíveis na sala de aula, para procurar ideias e informação ou para treinar competências e procedimentos, segundo o professor, 2007 (figura C5).

	Matemática				Ciências			
	Nunca usaram para treinar competências e procedimentos		Nunca usaram para procurar ideias e informação		Nunca usaram para treinar competências e procedimentos		Nunca usaram para procurar ideias e informação	
	Porcentagem	EP	Porcentagem	EP	Porcentagem	EP	Porcentagem	EP
UE	12,7	1,50	43,7	2,15	45,8	2,25	8,6	1,19
CZ	4,3	1,91	40,1	5,10	20,9	4,05	7,0	2,72
DK	10,4	2,68	27,8	4,23	40,8	5,09	5,9	2,47
DE	17,2	3,36	60,5	5,14	66,3	4,15	14,4	3,03
IT	25,1	5,63	37,2	6,02	24,3	4,88	2,7	1,59
LV	35,6	6,22	22,4	7,13	43,3	7,47	1,7	1,69
LT	15,1	3,22	13,6	4,57	20,5	4,64	5,5	3,17
HU	12,2	4,86	44,5	8,81	40,0	9,25	25,5	7,81
NL	1,8	0,94	34,1	4,65	60,7	5,58	5,5	2,57
AT	15,2	2,58	65,3	4,00	49,7	3,27	16,9	2,79
SI	9,2	2,92	26,8	3,85	27,4	4,14	5,9	2,31
SK	16,1	3,97	22,4	4,10	29,6	4,62	9,1	2,87
SE	27,3	4,09	65,2	4,89	74,0	3,41	13,8	2,85
UK-ENG	6,2	2,41	33,6	3,45	27,1	4,18	3,1	1,78
UK-SCT	6,1	1,89	31,4	3,79	40,7	4,10	0,0	0,00
NO	3,9	1,48	43,9	4,10	66,1	5,11	11,9	3,24

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

N. B.: países que não participaram no inquérito BE, BG, EE, IE, EL, ES, FR, CY, LU, MT, PL, PT, RO, FI, UK-WLS/NIR, IS, LI e TR.

Porcentagem de alunos do quarto e do oitavo ano que NUNCA usaram um computador nas aulas de ciências, mesmo quando havia computadores disponíveis na sala de aula, segundo o professor, 2007 (figura C6).

	Quarto ano				Oitavo ano			
	Nunca usaram para o estudo de fenómenos naturais através de simulações		Nunca usaram para a realização de procedimentos e experiências científicas		Nunca usaram para o estudo de fenómenos naturais através de simulações		Nunca usaram para a realização de procedimentos e experiências científicas	
	Porcentagem	EP	Porcentagem	EP	Porcentagem	EP	Porcentagem	EP
UE	59.8	1.95	50.5	2.02	50.3	1.74	46.7	1.92
BG	x	x	x	x	57.9	4.09	48.5	4.70
CZ	68.3	5.19	66.9	5.47	53.5	3.38	52.1	3.29
DK	65.0	4.64	66.2	5.21	x	x	x	x
DE	79.6	2.92	71.2	3.63	x	x	x	x
IT	40.1	6.25	38.8	5.62	58.6	5.86	63.9	5.26
CY	x	x	x	x	52.5	2.27	54.9	2.47
LV	63.2	7.36	59.1	7.68	x	x	x	x
LT	73.2	5.40	55.2	6.41	57.0	2.43	43.9	2.62
HU	71.6	7.03	61.4	7.77	48.0	3.81	45.7	3.79
MT	x	x	x	x	69.6	0.34	43.5	0.44
NL	76.2	4.89	70.6	4.84	x	x	x	x
AT	78.4	3.25	68.3	3.68	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	25.4	2.76	19.5	2.80
SI	67.8	3.98	46.2	4.22	36.1	3.84	32.8	2.81
SK	67.9	4.68	54.1	5.40	x	x	x	x
SE	83.3	3.19	81.6	3.20	79.1	3.37	82.8	3.16
UK-ENG	31.2	4.34	15.7	3.71	46.5	4.21	39.4	3.91
UK-SCT	52.6	3.77	42.2	4.52	62.9	2.96	43.4	3.26
NO	69.0	4.78	71.4	4.42	48.0	3.91	51.0	4.17
TR	x	x	x	x	20.2	5.81	19.5	4.43

x = País que não participou no inquérito

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

N. B.: países que não participaram no inquérito para o quarto e o oitavo ano: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS e LI.

Utilização semanal de computadores por alunos com 15 anos, durante aulas de língua de ensino e de línguas estrangeiras, 2009 (figura C7).

Língua de Instrução								Línguas estrangeiras								
Nunca		0-30 minutos		31-60 minutos		≥ 60 minutos		país	Nunca		0-30 minutos		31-60 minutos		≥ 60 minutos	
%	EP	%	EP	%	EP	%	EP		%	EP	%	EP	%	EP	%	EP
82,3	0,30	10,8	0,22	4,5	0,13	2,4	0,09	UE	78,2	0,29	12,7	0,20	6,5	0,14	2,6	0,07
93,9	0,74	3,4	0,54	1,5	0,29	1,2	0,22	BE fr	93,2	1,02	3,4	0,49	2,2	0,62	1,2	0,20
85,7	1,17	9,6	0,95	3,9	0,70	0,8	0,32	BE de	85,2	1,21	9,2	1,04	3,8	0,56	1,8	0,44
74,2	1,56	19,4	1,22	4,8	0,64	1,6	0,23	BE nl	74,2	1,28	17,1	1,02	6,7	0,44	1,9	0,23
76,0	1,18	11,8	0,77	6,9	0,49	5,3	0,55	BG	71,5	1,29	13,3	0,77	7,7	0,58	7,5	0,56
78,5	1,41	12,3	1,00	6,1	0,65	3,2	0,36	CZ	61,4	1,80	21,2	0,97	13,3	1,03	4,2	0,40
23,0	1,18	35,9	0,91	25,2	1,02	15,9	1,01	DK	39,1	1,36	33,3	1,01	17,8	0,88	9,7	0,77
83,1	0,99	12,3	0,78	3,0	0,28	1,7	0,35	DE	82,1	0,95	13,2	0,75	3,5	0,38	1,2	0,17
87,5	1,13	9,2	0,86	2,6	0,43	0,7	0,11	EE	80,6	1,08	13,1	0,78	4,7	0,51	1,6	0,23
89,4	0,82	6,9	0,59	2,9	0,35	0,8	0,17	IE	83,9	1,27	9,8	0,84	4,9	0,57	1,4	0,27
82,3	0,78	10,4	0,66	4,0	0,33	3,3	0,28	EL	77,1	0,91	10,1	0,58	6,9	0,50	6,0	0,47
88,3	0,90	6,4	0,51	3,7	0,42	1,6	0,22	ES	81,5	1,19	9,9	0,63	6,6	0,59	2,1	0,21
88,6	0,49	5,1	0,21	3,9	0,25	2,5	0,18	IT	74,7	0,87	9,8	0,36	10,9	0,52	4,6	0,24
89,3	0,62	6,1	0,51	2,8	0,28	1,8	0,23	HU	84,7	1,14	8,7	0,65	4,8	0,62	1,7	0,22
87,0	0,67	9,1	0,46	2,4	0,35	1,5	0,28	LV	75,5	1,20	14,4	0,81	7,0	0,53	3,1	0,27
87,2	0,87	9,2	0,67	2,7	0,31	0,9	0,15	LT	82,3	0,96	11,8	0,68	4,2	0,40	1,7	0,19
60,5	2,40	25,1	1,57	11,3	0,97	3,1	0,46	NL	63,4	1,85	23,6	1,29	10,1	0,83	2,9	0,43
76,2	1,19	12,5	0,72	5,5	0,54	5,8	0,66	AT	79,0	1,25	12,7	0,79	5,3	0,48	3,0	0,57
94,3	0,48	3,7	0,37	1,3	0,17	0,7	0,11	PL	91,2	0,67	5,5	0,52	2,1	0,23	1,2	0,18
83,7	0,88	9,8	0,61	3,3	0,26	3,2	0,38	PT	81,7	0,98	10,8	0,64	4,7	0,32	2,8	0,39
86,4	0,62	8,7	0,50	2,4	0,23	2,5	0,29	SI	80,9	0,78	11,2	0,59	4,7	0,33	3,2	0,29
89,3	0,78	6,6	0,56	2,7	0,34	1,4	0,23	SK	73,5	1,90	15,5	1,01	8,0	0,84	3,0	0,61
67,2	1,85	25,6	1,40	6,0	0,70	1,3	0,25	FI	58,8	1,99	30,8	1,49	9,1	0,81	1,3	0,24
45,9	1,70	34,7	1,04	14,2	0,91	5,2	0,54	SE	66,1	1,21	23,7	1,03	7,9	0,57	2,3	0,26
78,5	0,66	15,7	0,58	4,5	0,26	1,2	0,18	IS	62,8	0,74	21,9	0,70	10,4	0,47	4,9	0,35
59,3	2,33	26,9	2,28	9,9	1,67	3,9	0,98	LI	60,9	2,70	28,1	2,51	8,0	1,51	3,1	0,94
30,6	1,35	37,4	1,08	21,9	1,02	10,1	0,85	NO	48,7	1,31	27,4	0,97	15,2	0,69	8,7	0,60
58,8	1,21	22,7	0,83	12,0	0,60	6,5	0,45	TR	66,7	1,23	16,8	0,75	10,2	0,53	6,4	0,45

Fonte: base de dados OCDE, PISA 2009.

Percentagem de alunos do quarto ano que utilizam computador para os seus trabalhos de matemática de ciências (dentro e fora da escola) pelo menos uma vez por mês, 2007 (Figura C8).

	Matemática				Ciências			
	Dia + pelo menos uma vez por semana		Uma ou duas vezes por mês		Dia + pelo menos uma vez por semana		Uma ou duas vezes por mês	
	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP
UE	22,5	0,49	16,2	0,37	18,3	0,40	19,8	0,42
CZ	24,6	1,20	14,2	1,03	22,2	1,03	17,8	1,00
DK	16,5	1,38	36,5	2,20	10,2	1,12	24,3	1,29
DE	16,1	0,81	15,6	0,85	17,5	0,85	21,2	0,94
IT	18,3	1,00	8,9	0,75	20,3	1,20	14,8	1,09
LV	10,9	1,15	8,2	0,80	13,4	0,91	17,8	0,85
LT	21,7	0,93	13,2	0,76	28,0	1,26	21,4	1,02
HU	16,7	1,01	9,3	0,56	16,9	0,71	13,0	0,66
NL	40,4	2,21	17,3	1,09	11,6	1,62	12,0	1,02
AT	10,4	0,59	6,7	0,45	11,5	0,65	9,5	0,60
SI	19,1	0,83	14,5	0,78	20,0	0,86	18,4	0,74
SK	16,9	1,01	9,8	0,72	18,0	1,10	13,2	0,78
SE	13,1	1,16	16,0	1,11	8,0	0,75	13,3	0,85
UK-ENG	31,0	1,50	22,6	1,02	22,2	1,07	27,5	1,02
UK-SCT	35,3	1,78	19,7	1,00	19,3	1,33	21,3	1,06
NO	26,6	1,52	22,9	1,16	10,9	0,85	15,3	0,92

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

N. B.: países que não participaram no inquérito: BE, BG, EE, IE, EL, ES, FR, CY, LU, MT, PL, PT, RO, FI, UK-WLS/NIR, IS, LI e TR.

Percentagem de alunos do oitavo ano que frequentam uma escola com dificuldades em preencher vagas de professores especialistas, segundo a direção escolar, 2007 (Figura D3).

	Matemática				Ciências				TIC			
	Dificuldade de preenchimento de vagas		Facilidade de preenchimento de vagas		Dificuldade de preenchimento de vagas		Facilidade de preenchimento de vagas		Dificuldade de preenchimento de vagas		Facilidade de preenchimento de vagas	
	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP
UE-27	18,7	1,55	11,6	1,25	20,6	1,58	9,2	1,17	18,1	1,35	11,2	1,28
BG	7,0	1,91	3,0	1,38	7,3	2,15	3,1	1,39	13,4	2,49	7,4	2,23
CZ	7,1	2,16	7,9	2,78	14,3	3,41	3,0	1,51	12,0	2,91	9,8	3,09
IT	16,2	2,71	4,2	1,60	16,2	2,71	4,2	1,60	19,5	2,96	6,7	2,03
CY	18,8	0,20	1,8	0,07	17,5	0,23	1,9	0,08	15,6	0,20	4,3	0,09
LT	14,2	2,79	8,3	2,45	16,8	3,30	4,1	1,63	13,1	2,91	16,7	3,31
HU	4,6	2,05	0,7	0,02	7,8	2,36	2,1	1,23	5,6	1,70	0,7	0,02
MT	17,9	0,15	1,8	0,06	31,7	0,22	8,6	0,11	16,5	0,19	7,0	0,12
RO	9,2	2,86	0,9	0,91	14,2	3,42			10,9	2,88	13,0	3,25
SI	7,4	2,32	1,5	1,09	1,5	1,09	1,0	1,01	5,5	2,07	1,6	1,12
SE	11,9	2,65	1,0	0,40	14,7	3,02	1,1	0,41	2,5	1,42	1,3	0,82
UK-ENG	32,9	3,77	29,0	3,83	34,3	4,36	22,9	3,54	27,3	3,45	19,9	3,41
UK-SCT	20,5	3,82	14,1	3,08	22,6	4,25	11,8	3,40	16,7	3,31	6,8	2,66
NO	16,9	3,68	3,6	1,61	19,1	3,74	5,1	1,95				
TR	13,2	3,20	9,3	2,15	11,7	2,75	7,9	2,35	26,7	4,37	20,3	3,63

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

N. B.: países que não participaram no inquérito para o quarto e o oitavo ano: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS e LI.

Percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano cujos professores declaram ter participado em atividades de DPC sobre a integração das TIC no ensino de matemática e de ciências nos últimos dois anos, 2007 (figura D6).

	Quarto ano				Oitavo ano			
	Matemática		Ciências		Matemática		Ciências	
	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP
UE-27	25,0	1,17	16,0	1,01	51,0	1,79	41,0	1,46
BG	x	x	x	x	69,0	3,55	76,3	2,67
CZ	33,5	3,55	16,7	3,07	48,9	4,58	55,0	2,73
DK	21,5	3,02	5,7	1,99	x	x	x	x
DE	6,9	1,53	6,7	1,56	x	x	x	x
IT	33,3	3,18	16,9	2,33	42,9	3,09	24,9	2,90
CY	x	x	x	x	59,1	3,36	67,6	1,00
LV	16,8	3,01	28,6	3,67	x	x	x	x
LT	55,9	3,55	35,2	3,18	69,4	3,47	68,7	2,19
HU	11,2	2,75	13,9	2,49	25,9	3,63	34,8	2,74
MT	x	x	x	x	83,1	0,18	37,3	0,29
NL	17,7	2,92	7,0	2,29	x	x	x	x
AT	5,9	1,72	13,4	1,91	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	56,5	3,93	67,2	2,60
SI	24,6	2,77	29,3	2,85	61,9	3,04	43,2	2,21
SK	54,9	3,20	44,8	3,64	x	x	x	x
SE	4,8	0,91	4,2	1,33	8,6	1,83	10,3	1,85
UK-ENG	44,3	4,05	27,9	3,47	62,4	4,24	44,0	3,03
UK-SCT	51,2	4,68	27,2	3,63	78,9	2,96	63,9	2,10
NO	11,9	2,76	4,2	1,50	34,5	3,71	15,2	2,69
TR	x	x	x	x	18,3	3,29	27,6	3,63

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

N. B.: países que não participaram no inquérito para o quarto e o oitavo ano: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS e LI.

Número médio de alunos do quarto ano por computador, segundo a direção da escola, 2007 (figura E2).

	Quarto ano				Oitavo ano			
	Número médio de computadores por escola		Número médio de alunos por escola		Número médio de computadores por escola		Número médio de alunos por escola	
	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP
UE	18,2	0,39	63,4	0,78	96,3	3,95	134,1	1,95
BG	x	x	x	x	19,7	1,27	67,3	1,32
CZ	22,2	0,99	41,7	1,24	26,1	1,09	58,0	2,33
DK	53,1	3,11	43,3	1,14	x	x	x	x
DE	11,9	0,41	63,0	1,59	x	x	x	x
IT	19,0	0,96	104,9	2,21	24,0	0,98	146,9	4,42
CY	x	x	x	x	42,4	0,13	166,5	0,21
LV	15,7	0,89	41,7	1,13	x	x	x	x
LT	11,4	0,69	58,1	2,38	23,3	0,97	94,2	3,48
HU	14,8	1,00	51,4	1,50	22,8	1,00	54,4	1,55
MT	x	x	x	x	44,4	0,07	122,9	0,27
NL	15,3	1,47	33,6	0,92	x	x	x	x
AT	7,0	0,48	45,2	1,71	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	13,6	0,86	63,4	2,49
SI	20,4	0,84	50,3	1,31	22,4	1,15	54,1	0,95
SK	16,2	0,62	45,7	1,42	x	x	x	x
SE	11,6	1,45	39,7	0,91	32,4	1,83	106,5	1,94
UK-ENG	26,4	1,42	49,3	1,61	254,8	12,66	190,6	4,02
UK-SCT	23,0	1,10	41,1	1,58	203,1	7,53	182,9	4,14
NO	19,7	1,06	41,4	1,13	40,3	2,06	94,3	2,36
TR	x	x	x	x	21,9	0,78	134,2	5,83

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

x = País que não participou no inquérito

N. B.: países que não participaram no inquérito para o quarto e o oitavo ano: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS e LI.

Rácio de distribuição aluno / computador em escolas frequentadas por alunos com 15 anos, 2009 (figura E3).

	P25	EP	P75	EP	P50	EP
UE	1,37	0,02	3,67	0,06	2,15	0,04
BE fr	2,08	0,19	4,23	0,28	2,62	0,50
BE de	1,29	0,00	2,62	0,26	1,63	0,00
BE nl	0,88	0,10	2,28	0,17	1,50	0,21
BG	1,84	0,04	4,27	0,34	2,73	0,25
CZ	1,28	0,06	2,73	0,17	1,81	0,09
DK	0,89	0,07	2,38	0,15	1,32	0,12
DE	1,47	0,16	3,46	0,26	2,15	0,13
EE	1,41	0,10	2,92	0,15	2,19	0,14
IE	1,33	0,12	2,96	0,22	2,08	0,18
EL	3,79	0,34	8,19	0,35	6,00	0,33
ES	1,44	0,07	2,70	0,12	1,95	0,04
FR	:	:	:	:	:	:
IT	1,75	0,06	4,93	0,17	2,92	0,14
CY	x	x	x	x	x	x
LV	1,21	0,10	2,58	0,16	1,75	0,09
LT	1,68	0,06	3,38	0,28	2,33	0,07
LU	1,00	0,00	2,88	0,00	2,18	0,00

	P25	EP	P75	EP	P50	EP
HU	1,50	0,21	3,10	0,21	2,10	0,13
MT	x	x	x	x	x	x
NL	1,30	0,14	3,00	0,23	1,93	0,11
AT	0,79	0,06	2,08	0,32	1,09	0,11
PL	2,75	0,11	6,42	0,25	4,39	0,20
PT	1,43	0,09	2,88	0,15	2,00	0,11
RO	1,80	0,11	3,93	0,34	2,86	0,14
SI	2,19	0,00	5,60	0,00	3,73	0,01
SK	1,83	0,13	3,70	0,25	2,62	0,15
FI	1,88	0,15	3,60	0,17	2,67	0,12
SE	1,89	0,07	4,55	0,25	3,00	0,17
UK-ENG	0,93	0,05	1,71	0,10	1,28	0,09
UK-WLS	1,11	0,04	1,99	0,12	1,43	0,06
UK-NIR	1,04	0,08	1,85	0,10	1,26	0,05
UK-SCT	0,56	0,04	1,07	0,05	0,80	0,07
IS	1,00	0,01	2,30	0,00	1,77	0,00
NO	1,00	0,00	2,28	0,14	1,52	0,06
LI	0,95	0,00	2,88	0,00	1,90	0,00
TR	3,13	0,34	11,04	1,46	5,56	0,52

Fonte: base de dados OCDE, PISA 2009.

França: o país participou no inquérito PISA 2009 mas não preencheu o inquérito sobre as escolas. Em França, os alunos com 15 anos estão distribuídos por dois tipos de escolas, pelo que a análise ao nível da escola pode não ser coerente.

Percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano com computadores e acesso à Internet disponíveis durante as aulas de matemática, segundo os professores, 2007 (figura E4).

	Quarto ano				Oitavo ano			
	Computadores		Internet		Computadores		Internet	
	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP
UE	56,6	1,38	81,5	1,61	45,7	1,68	88,8	1,58
BG	x	x	x	x	46,1	3,51	82,3	4,13
CZ	58,9	3,55	84,4	3,78	59,3	4,47	93,8	2,95
DK	94,8	1,44	100,0	0,00	x	x	x	x
DE	53,6	3,51	70,3	4,15	x	x	x	x
IT	30,8	2,72	50,6	5,35	29,9	3,24	90,5	2,81
CY	x	x	x	x	10,2	1,91	92,7	7,51
LV	22,1	2,78	91,0	4,27	0,0	0,00	0,0	0,00
LT	39,0	3,68	67,8	5,91	73,0	3,24	92,5	2,69
HU	23,2	3,52	79,6	8,81	39,2	3,85	87,7	5,89
MT	x	x	x	x	81,2	0,21	91,8	0,21
NL	84,0	2,89	95,5	2,49	x	x	x	x
AT	69,5	2,83	63,6	3,96	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	49,7	3,90	57,2	6,37
SI	39,1	3,06	94,5	2,04	52,4	2,64	94,3	2,00
SK	47,0	3,87	90,6	3,60	x	x	x	x
SE	66,9	3,36	99,2	0,80	40,5	3,25	96,3	1,75
UK-ENG	75,7	3,45	97,5	1,75	58,1	3,96	94,0	2,74
UK-SCT	93,0	2,44	96,2	1,47	37,0	3,59	94,0	2,35
NO	68,9	3,34	96,0	1,40	70,6	3,28	99,3	0,66
TR	x	x	x	x	29,7	4,14	81,0	6,92

x = País que não participou no inquérito

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

N.B.: países que não participaram no inquérito para o quarto e o oitavo ano: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS e LI.

Percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano que frequentam escolas nas quais a “capacidade de instrução” foi substancialmente afetada pela falta de pessoal de apoio informático, segundo da direção da escola, 2007 (figura E8).

	Quarto ano				Oitavo ano			
	Um pouco		Muito		Um pouco		Muito	
	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP	Percentagem	EP
UE	21,6	1,10	18,3	1,11	15,9	1,51	21,7	1,44
BG	x	x	x	x	16,1	3,24	22,9	3,82
CZ	14,2	3,42	3,5	1,60	12,6	3,12	5,2	1,77
DK	13,4	3,77	2,5	1,46	x	x	x	x
DE	26,3	2,36	17,2	2,59	x	x	x	x
IT	22,0	3,36	39,8	3,75	20,6	3,05	44,6	3,62
CY	x	x	x	x	20,4	0,19	15,9	0,17
LV	14,9	2,98	12,3	2,60	x	x	x	x
LT	12,8	2,57	20,7	3,57	14,9	3,17	13,7	3,24
HU	13,5	3,10	14,8	3,61	13,5	3,23	15,0	3,10
MT	x	x	x	x	15,9	0,17	5,2	0,09
NL	24,6	3,44	13,9	3,63	x	x	x	x
AT	20,6	3,32	14,1	2,65	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	18,6	4,11	36,6	4,28
SI	3,0	1,49	2,9	1,46	6,2	1,96	1,3	0,89
SK	15,6	2,82	16,3	3,02	x	x	x	x
SE	25,8	3,91	9,6	2,61	23,1	3,88	4,4	1,87
UK-ENG	18,5	3,67	6,8	1,88	10,2	2,76	4,6	1,91
UK-SCT	24,9	3,97	22,5	3,88	18,3	3,72	5,8	2,38
NO	46,9	4,38	10,6	2,39	39,3	4,48	6,2	2,24
TR	x	x	x	x	23,3	3,60	40,2	4,07

x = País que não participou no inquérito

Fonte: base de dados IEA, TIMSS 2007.

N. B.: países que não participaram no inquérito para o quarto e o oitavo ano BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS e LI.

AGÊNCIA DE EXECUÇÃO RELATIVA À EDUCAÇÃO, AO AUDIOVISUAL E À CULTURA

P9 REDE EURYDICE

Avenue du Bourget 1 (BOU2)
B-1140 Bruxelas
(<http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>)

Editora executiva

Arlette Delhaxhe

Autores

Stanislav Ranguelov (coordenação)
Anna Horvath, Simon Dalferth, Sogol Noorani

Especialistas externos

Christian Monseur, University of Liège
(Apoio na análise secundária das bases de dados TIMSS e PISA)

Gráfismo e paginação

Patrice Brel

Coordenador de produção

Gisèle De Lel

UNIDADES NACIONAIS DA REDE EURÍDICE

BELGIQUE / BELGIË

Unité francophone d'Eurydice
Ministère de la Communauté française
Direction des Relations internationales
Boulevard Léopold II, 44 – Bureau 6A/002
1080 Bruxelles
Colaboração: responsabilidade conjunta

Eurydice Vlaanderen / Afdeling Internationale Relaties
Ministerie Onderwijs
Hendrik Consciencegebouw 7C10
Koning Albert II – laan 15
1210 Brussel
Colaboração: Jan De Craemer (Membro do Departamento de Apoio às Políticas Estratégicas)

Eurydice-Informationsstelle der Deutschsprachigen
Gemeinschaft
Agentur für Europäische Bildungsprogramme VoG
Postfach 72
4700 Eupen
Colaboração: Johanna Schröder

BULGARIA

Eurydice Unit
Human Resource Development Centre
15, Graf Ignatiev Str.
1000 Sofia
Colaboração: responsabilidade conjunta

ČESKÁ REPUBLIKA

Eurydice Unit
Institute for Information on Education
Senovážné nám. 26
P.O. Box č.1
110 06 Praha 1
Colaboração: Květa Goulliová;
Especialista: Daniela Růžičková

DANMARK

Eurydice Unit
Danish Agency for International Education
Bredgade 36
1260 København K
Colaboração: responsabilidade conjunta

DEUTSCHLAND

Eurydice-Informationsstelle des Bundes
EU-Büro des Bundesministeriums für Bildung und Forschung
(BMBF) / PT-DLR
Carnotstr. 5
10587 Berlin

Eurydice-Informationststeller der Länder im Sekretariat der
Kultusministerkonferenz
Graurheindorfer Straße 157
53117 Bonn
Colaboração: Birgit Stenzel

EESTI

Eurydice Unit
SA Archimedes
Koidula 13A
10125 Tallinn
Colaboração: Ülle Kikas (Especialista, Ministério da Educação e Investigação)

ÉIRE / IRELAND

Eurydice Unit
Department of Education & Skills
International Section
Marlborough Street
Dublin 1
Colaboração: Jerome Morrissey (Director, Centro Nacional para a Tecnologia na Educação e Investigação)

ELLÁDA

Eurydice Unit
Ministry of Education, Lifelong Learning and Religious Affairs
Directorate for European Union Affairs
Section C 'Eurydice'
37 Andrea Papandreou Str. (Office 2168)
15180 Maroussi (Attiki)
Colaboração: responsabilidade conjunta

ESPAÑA

Unidad Española de Eurydice
Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e
Innovación Educativa (IFPIE)
Ministerio de Educación
Gobierno de España
c/General Oraa 55
28006 Madrid
Colaboração: Flora Gil Traver (coordenadora),
Ana I. Martín Ramos, Natalia Benedí Pérez (teórico);
Especialista externo: Manuel Santiago Fernández Prieto

FRANCE

Unité française d'Eurydice
 Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement
 supérieur et de la Recherche
 Direction de l'évaluation, de la prospective et de la
 performance
 Mission aux relations européennes et internationales
 61-65, rue Dutot
 75732 Paris Cedex 15
 Colaboração: Thierry Damour;
 Especialista: Stéphanie Laporte

HRVATSKA

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa
 Donje Svetice 38
 1000 Zagreb

ÍSLAND

Eurydice Unit
 Ministry of Education, Science and Culture
 Office of Evaluation and Analysis
 Sölvhólgötu 4
 150 Reykjavík
 Colaboração: Margrét Harðardóttir;
 Guðni Ólgeirsson (Ministério da Educação, Ciência
 e Cultura)

ITALIA

Unità italiana di Eurydice
 Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica
 (ex INDIRE)
 Via Buonarroti 10
 50122 Firenze
 Colaboração: Erica Cimò;
 Especialista: Prof. Daniele Barca (Ufficio Scolastico Regionale
 Emilia Romagna)

KYPROS

Eurydice Unit
 Ministry of Education and Culture
 Kimonos and Thoukydidou
 1434 Nicosia
 Colaboração: Christiana Haperi;
 Especialistas: Costas Hambiaouris, Marios Kyriakides,
 Sophia Ioannou, Agathi Pitsillou (Direcção de Educação
 Primária, Ministério da Educação e Cultura),
 Anastasia Economou (Instituto de Pedagogia, Ministério da
 Educação e Cultura)

LATVIJA

Eurydice Unit
 Valsts izglītības attīstības aģentūra
 State Education Development Agency
 Vaļņu street 1
 1050 Riga
 Colaboração: responsabilidade conjunta
 external expert: Rudolfs Kalvāns (Centro de
 Educação do Estado)

LIECHTENSTEIN

Informationsstelle Eurydice
 Schulamt
 Austrasse 79
 9490 Vaduz
 Colaboração: Eurydice Unit Liechtenstein, Vaduz;
 Zentrum für Mediendidaktik und Mediensupport, Vaduz

LIETUVA

Eurydice Unit
 National Agency for School Evaluation
 Didlaukio 82
 08303 Vilnius
 Colaboração: Povilas Leonavičius (expert)

LUXEMBOURG

Unité d'Eurydice
 Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation
 professionnelle (MENFP)
 29, Rue Aldringen
 2926 Luxembourg
 Colaboração: Jos Bertemes, Mike Engel

MAGYARORSZÁG

Eurydice National Unit
 Ministry of National Resources
 Szalay u. 10-14
 1055 Budapest
 Colaboração: Petra Perényi (expert)

MALTA

Eurydice Unit
 Research and Development Department
 Directorate for Quality and Standards in Education
 Ministry of Education, Employment and the Family
 Great Siege Rd.
 Floriana VLT 2000
 Colaboração: E. Zammit (Especialista – Gabinete de
 educação, aprendizagem electrónica); Departamento
 de Gestão do Currículo e da Aprendizagem Electrónica;
 Direcção para a Qualidade e as Normas de Educação)

NEDERLAND

Eurydice Nederland
 Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
 Directie Internationaal Beleid
 IPC 2300 / Kamer 08.051
 Postbus 16375
 2500 BJ Den Haag
 Colaboração: responsabilidade conjunta

NORGE

Eurydice Unit
 Ministry of Education and Research
 Department of Policy Analysis, Lifelong Learning and
 International Affairs
 Akersgaten 44
 0032 Oslo
 Colaboração: responsabilidade conjunta

ÖSTERREICH

Eurydice-Informationsstelle
Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur
Abt. IA/1b
Minoritenplatz 5
1014 Wien
Colaboração: Veronika Hornung-Prähauser (especialista
– Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.)

POLSKA

Eurydice Unit
Foundation for the Development of the Education System
Mokotowska 43
00-551 Warsaw
Colaboração: Janusz Krupa (Especialista do Ministério
da Educação Nacional); Beata Płatos (Eurydice)

PORTUGAL

Unidade Portuguesa da Rede Eurydice (UPRE)
Ministério da Educação
Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação
(GEPE)
Av. 24 de Julho, 134 – 4.º
1399-54 Lisboa
Colaboração: Teresa Evaristo, João Pedro Ruivo,
Carina Pinto

ROMÂNIA

Eurydice Unit
National Agency for Community Programmes in the Field of
Education and Vocational Training
Calea Serban Voda, no. 133, 3rd floor
Sector 4
040205 Bucharest
Colaboração: Veronica – Gabriela Chirea em
com colaboração com especialistas do Ministério da Educação,
Investigação, Juventude e Desporto (Liliana Preoteasa, Tania –
Mihaela Sandu, Nuşa Dumitriu Lupan, Ion Marcu); do
Instituto de Ciências para a Educação (Cornelia Dumitriu, Angela
Teşileanu) e do Ministério da Sociedade de Comunicação e
Informação (Claudia Tilică)

SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZERA

Foundation for Confederal Collaboration
Dornacherstrasse 28A
Postfach 246
4501 Solothurn

SLOVENIJA

Eurydice Unit
Ministry of Education and Sport
Department for Development of Education (ODE)
Masarykova 16/V
1000 Ljubljana
Colaboração: Nives Kreuh (especialistas – Instituto
Nacional de Educação da República da Eslovénia)

SLOVENSKO

Eurydice Unit
Slovak Academic Association for International Cooperation
Svoradova 1
811 03 Bratislava
Colaboração: responsabilidade conjunta

SUOMI / FINLAND

Eurydice Finland
Finnish National Board of Education
P.O. Box 380
00531 Helsinki
Colaboração: responsabilidade conjunta

SVERIGE

Eurydice Unit
Vocational Training & Adult Education Unit
International Programme Office for Education and Training
Kungsbroplan 3A
Box 22007
104 22 Stockholm
Colaboração: responsabilidade conjunta

TÜRKIYE

Eurydice Unit Türkiye
MEB, Strateji Geliştirme Başkanlığı (SGB)
Eurydice Türkiye Birimi, Merkez Bina 4. Kat
B-Blok Bakanlıklar
06648 Ankara
Colaboração: responsabilidade conjunta

UNITED KINGDOM

Eurydice Unit for England, Wales and Northern Ireland
National Foundation for Educational Research (NFER)
The Mere, Upton Park
Slough SL1 2DQ
Colaboração: Elizabeth White

Eurydice Unit Scotland
International Team
Schools Directorate
Area 2B South
Mailpoint 28
Victoria Quay
Edinburgh
EH6 6QQ
Colaboração: Eurydice Unit Scotland

EACEA; Eurydice

Números-chave sobre a aprendizagem e a inovação através das TIC nas escolas da Europa – 2011

Bruxelas: Eurydice

2011 – 132 p.

ISBN 978-92-9201-201-4

doi: 10.2797/66796

Descritores: ICT, ICT equipment, computer-assisted learning, basic skills, cross-curricular competences, computer literacy, curriculum, curriculum subject, timetable, teaching method, teacher education, specialist teacher, internet usage, evaluation method, educational innovation, creativity, information to parents, educational software, statistical data, PISA, TIMSS, primary education, secondary education, EFTA, European Union.

