

Criar a Sala de Aula

do Futuro

conclusões do projeto iTEC



Future
Classroom Lab
by European Schoolnet

Criar a Sala de Aula do Futuro: conclusões do projeto iTEC

Autores: Cathy Lewin, Sarah McNicol

Revisores: Jim Ayre, Will Ellis, Leo Højsholt-Poulsen, Neuza Pedro,
John Schostak, Nicola Whitton

Colaboradores: Roger Blamire, Geoff Bright, Maureen Haldane,
Helen Manchester, Alison Oldfield, Jonathan Savage,
Charmian Wilby, Adam Wood, Laura Filipe, Teresa Godinho

Tradutora: Isabel Alves

Design: Epigram

Autoria das imagens: Giuseppe Moscato p6, 12, 14, 17

Publicação: agosto de 2014

Este trabalho está licenciado ao abrigo de uma Licença da
Creative Commons Atribuição-Partilha 3.0 Licença Não Adaptada:
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>



O trabalho apresentado nesta publicação recebeu o apoio financeiro do 7.º Programa-Quadro da Comissão Europeia - Projeto iTEC: Tecnologias Inovadoras para uma Sala de Aula Aliciante (Contrato de Subvenção no 257566). O conteúdo da presente publicação é da responsabilidade exclusiva dos membros do consórcio e não representa a opinião da Comissão Europeia, nem a Comissão Europeia é responsável pelo uso eventual que possa vir a ser feito do material nela contido.

Co-funded by the
7th Framework Programme
of the European Union



Manchester
Metropolitan
University

Introdução

O Projeto iTEC (Tecnologias Inovadoras para uma Sala de Aula Aliciante) constituiu um projeto de pesquisa e desenvolvimento, com a duração de 4 anos, financiado pela Comissão Europeia e com a participação de 26 parceiros: Ministérios da Educação (ME), fornecedores de tecnologia e organizações de investigação. O objetivo do iTEC consistiu na transformação e reforço da utilização da tecnologia no ensino e na aprendizagem ao nível da escolaridade obrigatória. Através do iTEC, foram conduzidas experiências-piloto, em termos de ferramentas e recursos educativos, junto de cerca de 50.000 alunos, em 2624 salas de aula de 20 países europeus [1].

A abordagem iTEC à transformação da aprendizagem resultante do projeto desenvolveu Cenários da Sala de Aula do Futuro (narrativas de inovação na sala de aula), envolvendo Atividades de Aprendizagem (descrições de atividades distintas) com o uso de pedagogias digitais inovadoras e inspirando Histórias de Aprendizagem (sequências exemplificativas de Atividades de Aprendizagem). Estes recursos servem de apoio aos professores e favorecem a inovação, fornecendo exemplos pormenorizados de como o uso de ferramentas digitais pode tornar o ensino e a aprendizagem mais personalizados, autênticos e cativantes. Ao longo do projeto, as atividades de pesquisa e desenvolvimento conduziram igualmente à criação de tecnologias protótipo concebidas para apoiar a abordagem iTEC.

O projeto iTEC produziu três resultados fundamentais:

- um processo de conceção por fases, orientado por cenários, para o desenvolvimento da pedagogia digital;
- o Kit de Ferramentas da Sala de Aula do Futuro e a correspondente oferta de formação;
- uma biblioteca extensiva de Cenários da Sala de Aula do Futuro, Atividades de Aprendizagem e Histórias de Aprendizagem.

No âmbito do iTEC, «inovação» é entendida como «uma ideia, uma prática ou um objeto que é percecionado como novo por um indivíduo» [2, p.11] e beneficia o ensino e a aprendizagem. Está necessariamente dependente do contexto e, por conseguinte, nenhuma ferramenta ou prática isolada é entendida como «inovadora» em todas as salas de aula. Através da «difusão» [2], pequenas transformações individuais podem conduzir a uma inovação mais substancial. Deste modo, a inovação pode ser encarada como um processo que se vai desenvolvendo. A abordagem iTEC centra-se na inovação pedagógica facilitada, mais do que impulsionada, pela tecnologia.

O presente relatório de avaliação sintetiza os indicadores do impacto que o projeto iTEC teve sobre alunos e professores, assim como o potencial da abordagem iTEC para a mudança ao nível de todo o sistema, examinando:

- Processos, ferramentas e recursos iTEC (casos de estudo, inquéritos a utilizadores/professores, *focus group*);
- Perspetivas da sala de aula (casos de estudo, inquéritos a alunos/professores);
- Perspetivas nacionais (casos de estudo).

Foram implementados 5 ciclos-piloto sobrepostos (C1-C5) ao longo dos 4 anos do projeto. A avaliação foi concebida para apoiar o desenvolvimento de produções do iTEC, assim como para avaliar o impacto da abordagem iTEC ao ensino e à aprendizagem. Por conseguinte, foi necessária uma avaliação formativa e não sumativa, consubstanciada pela recolha de dados qualitativos. As Atividades de Aprendizagem e as Histórias de Aprendizagem constituíram fontes de inspiração, apropriação e adaptação para os professores, mais do que uma série estática de ações prescritas, resultando em interpretações e implementações abrangentes.

Dada a natureza diversificada das experiências-piloto, o projeto não podia propor-se a fornecer medidas quantitativas do impacto sobre o desempenho dos alunos. No entanto, a realização de inquéritos regulares, junto de professores e alunos, permitiu recolher perceções sobre o impacto e o futuro potencial da abordagem iTEC. As opiniões dos professores sobre se uma Atividade de Aprendizagem e/ou uma História de Aprendizagem «funciona» ou não, no seu caso, são importantes (refletindo as suas experiências, contexto e entendimento das complexidades da sala de aula), como o são os indicadores da intenção de utilização no futuro [3]. Os casos de estudo sobre as aplicações na sala de aula incluíram observações de aulas, o que constitui uma oportunidade para comparar as afirmações dos professores com as práticas observadas. Os dados (recolhidos entre setembro de 2011 e junho de 2014) incluem:

- 68 casos de estudo implementados;
- 1399 respostas de professores a questionários;
- 1488 respostas de alunos a questionários;
- 19 *focus group* de professores;
- 16 casos de estudo a nível nacional.

A abordagem à avaliação é descrita, em maior detalhe, no relatório de avaliação integral [4].

Com vista a encorajar a adoção a nível do sistema global da abordagem iTEC, o projeto prestou formação contínua e apoio, tanto no contexto do projeto, como após o seu termo. Por exemplo, no quadro da iniciativa Laboratório da Sala de Aula do Futuro da European Schoolnet [5], foi desenvolvido um curso de formação presencial com a duração de 5 dias. Este incluiu uma série de módulos e materiais iTEC que podem ser localizados e adaptados para utilização tanto a nível nacional como regional [6]. O curso foi ainda adaptado para ser ministrado em linha, na forma de um MOOC (Massive Online Open Course - Curso em linha, aberto e massivo), como parte da nova iniciativa da Academia da European Schoolnet [7].

1: Que impacte teve a abordagem iTEC sobre os alunos e a aprendizagem?

A abordagem iTEC diz respeito aos Cenários da Sala de Aula do Futuro e à conceção sistemática de Atividades de Aprendizagem cativantes e eficazes que recorram a pedagogias digitais. A abordagem pode responder às necessidades da política educativa, que se deseja a nível nacional e europeu (designadamente, Europa 2020), para aumentar a empregabilidade e reforçar a aprendizagem ao longo da vida, através do desenvolvimento da competência digital dos alunos e de competências mais vastas para o século XXI.

As conclusões seguintes resumem o impacte das aplicações da abordagem iTEC junto dos alunos. As aplicações na sala de aula envolveram, em regra, alunos que desenvolveram projetos com a duração aproximada de 6 semanas. Foram recolhidos dados de inquéritos (professores, n=1399; alunos, n=1488; n=número total na amostra), de casos de estudo nacionais (n=16), de focus group de professores (n=19) e de casos de estudo implementados nos 3 últimos ciclos (n=68).

iTEC na prática: Redesenhar a História de Aprendizagem da Escola, C3, Reino Unido

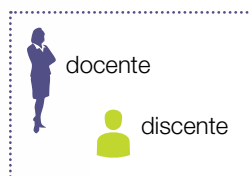
Esta História de Aprendizagem exigia que os alunos pensassem sobre o design espacial e as diferentes motivações das pessoas que utilizam um determinado espaço de aprendizagem. O objetivo era conceber um novo espaço para utilização futura, com base em desafios atuais identificados em relação às atividades escolares. Implementada numa escola secundária do Reino Unido, como parte de um curso de Design de Produtos, demorou 10 aulas, repartidas ao longo de 5 semanas. Os alunos foram divididos em grupos de 3 e usaram o TeamUp (protótipo de uma tecnologia de aprendizagem iTEC). Antes de começar, os alunos definiram as regras básicas da turma e os seus papéis dentro da equipa. O professor criou um grupo Edmodo (uma rede social de aprendizagem especificamente concebida para o ensino), a fim de permitir que os alunos partilhassem o seu trabalho, recebessem mensagens de grupo e acedessem aos recursos. Foi apresentado aos alunos um resumo do projeto e, em seguida, utilizaram os seus tablets pessoais para registar fotografias, vídeos, tomar notas e registar as suas ideias e reflexões durante o projeto. Aos alunos que não tinham tablets foram emprestadas câmaras de vídeo. Os alunos criaram um protótipo e subsequentemente discutiram o seu design com futuros utilizadores. Com base no feedback obtido, os alunos criaram o seu protótipo final, que apresentaram à turma. Os aspetos inovadores percecionados incluíram a assunção, pelos alunos, do papel de produtores, o reforço da colaboração, a recolha mais fácil de dados multimédia e o desenvolvimento de uma melhor compreensão do processo de design.



Constatação Essencial 1:

os professores constataram que a abordagem iTEC desenvolveu nos alunos as competências para o século XXI, designadamente a aprendizagem autónoma, o pensamento crítico, a resolução de problemas do mundo real e a reflexão, a comunicação e a colaboração, a criatividade e a literacia digital. Os alunos partilharam opiniões semelhantes.

Os professores e os alunos concordaram que o envolvimento nas Atividades de Aprendizagem do iTEC desenvolveu as competências dos alunos em:



(Percentagem de professores (n=573-594) e de alunos (n=1444-1488) concordantes, C4-5.)

Do mesmo modo, os professores (n=595-826, C1-3) concordaram que as Atividades de Aprendizagem do iTEC permitiram que os alunos:

- se envolvessem numa aprendizagem ativa e autónoma (84%);
- exprimissem as suas ideias de forma inovadora (89%);
- comunicassem uns com os outros utilizando diferentes recursos (85%);
- comunicassem com o(a) respetivo(a) professor(a) de forma inovadora (81%);
- utilizassem ferramentas digitais para apoiar a colaboração (91%).

Quando se perguntou aos alunos (n=1293, C5) qual tinha sido «o melhor aspeto do projeto iTEC», as respostas mais frequentes foram “a maior utilização da tecnologia” (37% dos alunos) e “o reforço da colaboração” (24% dos alunos).



...o facto de as aulas se terem tornado mais interessantes e de terem contribuído para desenvolver o pensamento crítico dos alunos. Estes começaram a aprender a ouvir, a argumentar, algo a que não estavam habituados; aprenderam a relativizar as suas próprias opiniões e a aceitar as ideias dos outros. Em seguida, começaram a recolher pontos de vista diferentes, refletindo e tomando decisões. Este aspeto é extremamente inovador e agradável de constatar nos alunos que foram capazes de atingir esse patamar.

(Portugal, docente)

Trabalhar em grupo [foi o melhor aspeto do projeto iTEC]. É algo que é útil no mundo, mas não é ensinado nas escolas. Trabalhar neste projeto com outras pessoas foi muito construtivo.

(Itália, discente)



Constatação Essencial 2:

os papéis dos alunos na sala de aula mudaram; eles tornaram-se avaliadores e orientadores dos seus pares, formadores de professores, cocriadores da sua aprendizagem e criadores/produtores.

Segundo os professores inquiridos, o impacto mais visível do projeto ITEC, sobre as suas práticas pedagógicas, foi o facto de os papéis dos alunos ter mudado (24%, n=586, C4-5). Este aspeto foi igualmente referido como uma importante inovação pedagógica em 9 dos 16 casos de estudo nacionais. Os alunos participaram na avaliação dos seus pares e forneceram-lhes feedback (10 em 21 casos de estudo, C4-5). Os alunos prestaram orientação aos seus pares e agiram como «especialistas» dentro da sala de aula – aliás, como professores e autores (15 em 60 casos de estudo, C3-4). Em alguns casos, os alunos funcionaram como formadores de professores, prestando, em particular, apoio aos professores, relativamente ao uso da tecnologia (2 em 10 *focus group* de professores, C4; 3 em 21 casos de estudo, C4-5). Noutros casos, os alunos tornaram-se cocriadores das suas experiências de aprendizagem, desenvolvendo novas abordagens à aprendizagem e à avaliação com os seus professores (2 em 10 *focus group* de professores, C4; 4 em 21 casos de estudo, C4-5).

Três dos 4 primeiros ciclos incluíram o design e/ou criação de artefactos pelos alunos (para além da simples apresentação digital de conhecimentos para avaliação). Um aspeto importante da abordagem ITEC, para muitos professores, foi o facto de oferecer aos alunos experiências de aprendizagem mais autênticas, refletindo fielmente situações que eles provavelmente irão encontrar no local de trabalho e pela vida fora (76%, n=594, C2-3): trabalhar em equipa, com parceiros externos, e produzir trabalho que seria usado fora da escola.

Enquanto professor, o meu papel foi diferente: senti-me como um líder de equipa e um inovador, ao invés de um professor.

(Finlândia, docente)



É muito agradável saber que [os recursos de ensino que criámos para os nossos pares] afetam alguém no mundo. Mas, por outro lado, causa uma certa tensão e é confuso saber que alguém vai utilizar o que criámos e isso também nos faz querer melhorá-lo.

(Israel, discente)



A maioria dos desafios... foi resolvida facilmente, trabalhando com os alunos. É possível que isto seja outra grande inovação do projeto ITEC! Os alunos são bem-vindos ao processo de conceber a mudança na sala de aula.

(Áustria, docente)

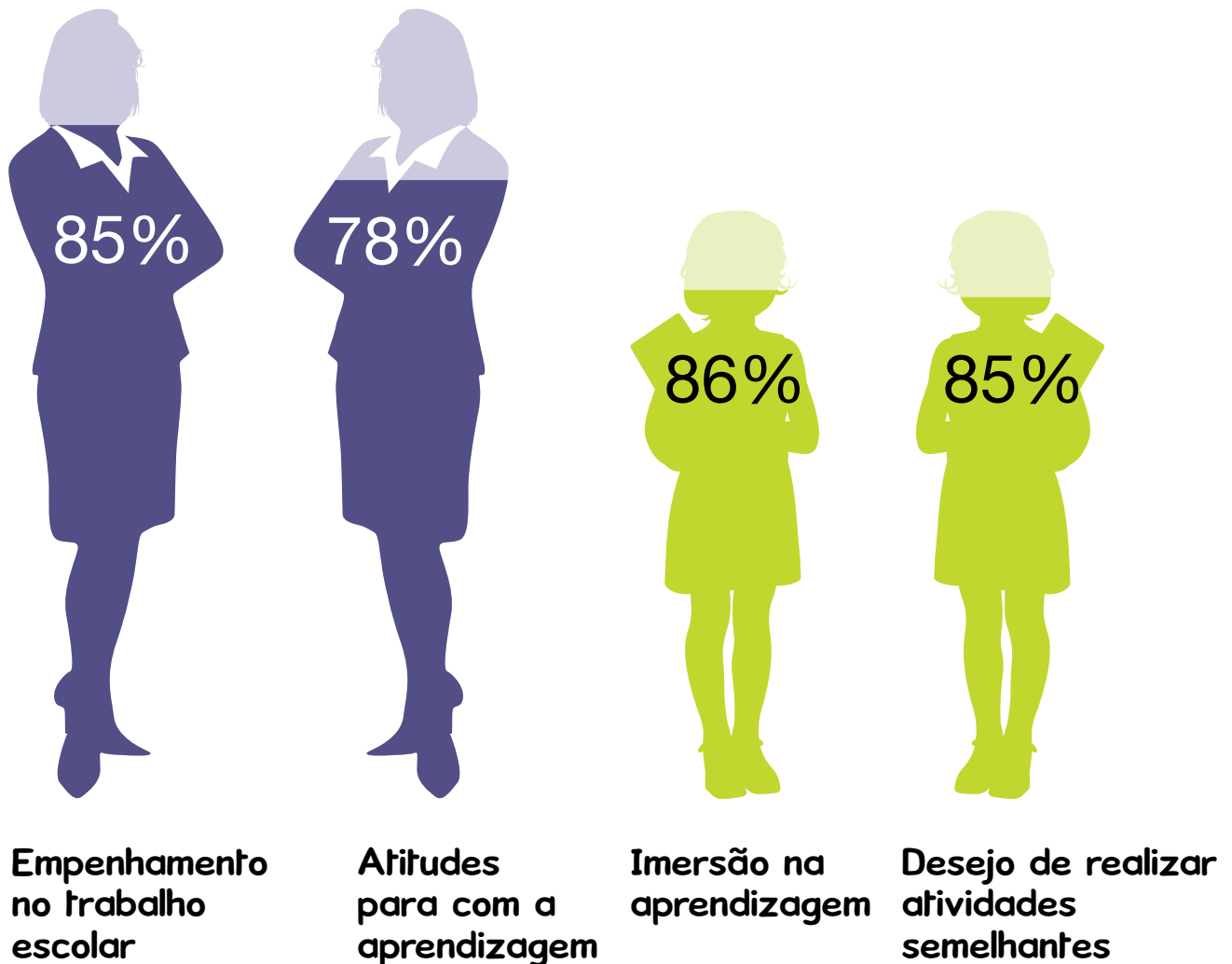


Constatação Essencial 3:

a participação nas atividades da sala de aula, consubstanciada pela abordagem iTEC, teve um impacto positivo sobre a motivação dos alunos.

Um dos temas mais fortes que emergiu dos dados, comum a outros estudos de investigação sobre pedagogia digital, foi o impacto positivo sobre a motivação dos alunos.

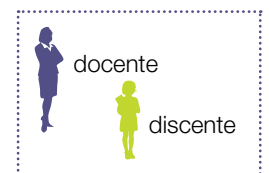
Os professores e os alunos concordaram que o envolvimento nas Atividades de Aprendizagem do iTEC teve um impacto positivo nos alunos a nível de:



Não imaginei que viesse a conseguir muito com eles, mas a maneira como hoje praticam a língua francesa é francamente boa... Muitas vezes, é difícil motivá-los. Quando se faz isto com a turma inteira, usando exercícios tradicionais, eles consideram enfadonho... Mas com a adoção de métodos mais criativos, noto que eles aprendem muito, que falam e fazem mais.

(Bélgica, docente)

(Porcentagem de professores (n=826-1399) e de alunos (n=1444) concordantes, C1-5.)



Os alunos adoram atividades ligadas ao uso de ferramentas modernas e a criação de um jogo [digital] foi algo de verdadeiramente motivador para eles. Do meu ponto de vista, portanto, o melhor foi o interesse.

(República Checa, docente)

Constatação Essencial 4:

a abordagem iTEC melhorou os níveis de aproveitamento dos alunos, tanto na percepção dos professores (com base nos dados da sua avaliação), como dos alunos.

67% dos professores (n=1399, C1-5) concordaram que o processo iTEC melhorou o aproveitamento dos alunos nas disciplinas, como comprovam os dados das avaliações (e ainda: 27 em 68 casos de estudo, C3-5; 5 em 10 *focus group* de professores, C4). Foi perguntado aos professores por que razão pensavam desta forma, e, entre os 232 que responderam, as razões mais frequentemente apontadas foram: o aumento da motivação dos alunos (31%), a colaboração (13%) e a utilização da tecnologia (10%). Além disso, 80% dos alunos (n=1444, C5) concordaram que os conhecimentos e competências que adquiriram através do projeto iTEC os iriam ajudar a obter melhores avaliações.

O meu francês não é muito bom, não leio nem falo a língua muito bem. Mas neste curso correu melhor porque estavam a filmar-me. Queria mesmo sair-me bem.

(Bélgica, discente)

Tivemos a oportunidade para melhorar as nossas competências práticas. Gostámos de trabalhar juntos, de colaborar, de criar páginas web, fotos, filmes. Recebemos muitas avaliações positivas, notas altas – o que para nós é especialmente estimulante.

(Lituânia, discente)

O iTEC produziu melhorias substanciais [em termos de resultados de aprendizagem dos alunos, através da criação de uma mais profunda] compreensão de um tópico incluído no currículo, e da sua [ligação à] vida quotidiana, com o uso da tecnologia.

(Turquia, docente)



2: Que impacte teve a abordagem iTEC nos professores e no ensino?

A maioria dos professores europeus está a usar a tecnologia, principalmente na preparação das aulas; a sua utilização nas aulas com os alunos continua a ser reduzida, apesar de as infraestruturas terem melhorado substancialmente em muitos países (fonte: Inquérito às Escolas: as TIC na Educação). Existe, portanto, uma necessidade crescente de os professores receberem apoio para desenvolver as suas competências no uso da tecnologia nas aulas, e o projeto iTEC demonstrou que este objetivo pode ser alcançado através da conceção da aprendizagem.

Esta secção debruça-se sobre as perceções dos parceiros a respeito do processo de conceção orientado por cenários, do desenvolvimento de práticas de ensino inovadoras e do impacto da abordagem iTEC sobre a motivação e as atitudes dos professores. Foram recolhidos dados de casos de estudo e inquéritos: desenvolvimento de cenários (11 coordenadores nacionais, 15 participantes, 16 casos de estudo nacionais), desenvolvimento de Atividades de Aprendizagem (11 coordenadores nacionais, 5 casos de estudo), abordagem de ensino, motivação e atitudes dos professores (inquérito a professores, n=1399; casos de estudo de implementação, n=68).

Constatação Essencial 5:

o processo de desenvolvimento de Cenários da Sala de Aula do Futuro foi considerado como inovador por decisores políticos, professores e parceiros, mas é necessário continuar a trabalhar neste sentido.

O objetivo do desenvolvimento de cenários é inspirar os professores para que se tornem «agentes de mudança» pró-ativos. O processo de desenvolvimento de cenários envolve um vasto conjunto de intervenientes, representa as tendências atuais na sociedade e na tecnologia, fornece um modelo para a documentação de cenários e facultava um processo de seleção para reforçar os mais eficazes de entre eles. A versão inicial do Modelo de Maturidade da Sala de Aula do Futuro (originalmente designado «Matriz de Maturidade de Inovação») forneceu um quadro de autoanálise de 5 etapas de inovação e 5 dimensões: resultados, pedagogia, papel do aprendiz, gestão e tecnologia de apoio. Foi desenvolvido para analisar a integração da tecnologia e avaliar cenários. Os recursos iniciais para o desenvolvimento de cenários corresponderam a um conjunto de documentos impressos, ensaiados com coordenadores nacionais e parceiros do iTEC, e experimentados posteriormente em oficinas nacionais (mais de 300 participantes). O kit de ferramentas foi subseqüentemente reorganizado, para tornar os recursos mais acessíveis, e publicado em linha.

O processo de desenvolvimento de cenários foi entendido como inovador por decisores políticos em 8 países (7 em 16 casos de estudo nacionais, caso de estudo sobre o

desenvolvimento de cenários). Os aspetos considerados válidos compreenderam a identificação de tendências, o Modelo de Maturidade da Sala de Aula do Futuro, orientações para adaptar cenários existentes e o processo de seleção de cenários (*focus group* de coordenação nacional, caso de estudo sobre o desenvolvimento de cenários). Em 6 países, a versão inicial do Modelo de Maturidade da Sala de Aula do Futuro foi entendida como um meio de estimular a reflexão sobre a inovação. No entanto, outros 6 países já haviam implementado ferramentas de autoavaliação similares e outros 3 referiram a existência de um potencial desafio ao introduzirem uma ferramenta de modelação de maturidade, tais como a falta de autonomia da escola ou a falta de conhecimento/motivação.

Entende-se como a mudança de mais longo alcance relacionada com o processo iTEC a abordagem estruturada à documentação e partilha de boas práticas, facilitadas através do kit de ferramentas de desenvolvimento de cenários. (Hungria, caso de estudo nacional)

O [Modelo de Maturidade da Sala de Aula do Futuro] serviu de base para a reflexão e os participantes tiveram a oportunidade de posicionar as suas escolas, nas diferentes etapas, e de refletir sobre formas de avançar e crescer. (Portugal, coordenador nacional)

O envolvimento dos professores no processo de [desenvolvimento de cenários] constituiu uma ótima experiência para os mesmos. Revelou-se uma forma eficaz de motivar os professores e, como tal, reforçou o seu desenvolvimento profissional contínuo. (Noruega, caso de estudo nacional)

Os professores e os coordenadores referiram que o processo de desenvolvimento de cenários, tal como se configurava nesta etapa do projeto, exigia simplificação, apresentação melhorada, orientações adicionais e exemplificação.

Constatação Essencial 6:

os professores e coordenadores entenderam que o processo de desenvolvimento de Atividades de Aprendizagem contém potencial para desenvolver pedagogias digitais inovadoras na sala de aula, mas que é necessário continuar a trabalhar neste sentido.

As Atividades de Aprendizagem fornecem descrições concretas de distintas atividades. Por exemplo:

Reflexão: após a conclusão de cada uma das Atividades de Aprendizagem, a publicação e partilha em áudio de pontos de situação sobre as dificuldades identificadas (uso de ferramentas como *TeamUp*, *VoiceThread*, *AudioBoo*, *Bambuser*).

O processo de desenvolvimento de Atividades de Aprendizagem começa com um conjunto de cenários. Através de oficinas colaborativas com professores e outros intervenientes, o processo:

- identifica desafios e oportunidades relacionados com a implementação de cenários;
- identifica recursos adequados (ferramentas, serviços, conteúdos, pessoas e eventos) para enfrentar os desafios e apoiar a implementação;
- documenta as Atividades de Aprendizagem resultantes.

Os recursos do desenvolvimento de Atividades de Aprendizagem foram experimentados em oficinas nacionais que contaram com mais de 400 participantes, na sua maioria professores.

O feedback de um pequeno número de professores (n=15) envolvidos nestas oficinas sugeriu que o processo de Atividades de Aprendizagem tem potencial para desenvolver práticas de ensino inovadoras e criativas na sala de aula. Os professores reagiram positivamente, apreciaram a participação na oficina (8) e no processo (6), tendo tido oportunidades para pensar de forma diferente sobre a sua prática (6), ser criativos (4) e colaborar com outros (incluindo professores de outras escolas) para conceber a aprendizagem (4). Os aspetos que os formadores (n=8) das oficinas consideraram que funcionaram bem foram: a partilha de experiências, o trabalho em grupos (4) e o estímulo para que as pessoas refletissem sobre os desafios (2).

No entanto, tal como aconteceu com o processo de desenvolvimento de Cenários da Sala de Aula do Futuro, nesta fase do projeto entendeu-se que o processo de desenvolvimento de Atividades de Aprendizagem necessitava de ser simplificado, com maior flexibilidade e melhor apresentação. A versão experimental foi considerada como excessivamente morosa e complicada para utilização regular, especialmente para uma única aula (3 professores, 2 coordenadores nacionais). Os coordenadores nacionais (5 em 11) referiram que os professores consideraram que o processo de conceção colaborativa dificilmente os envolvia, estando mais habituados a planear as aulas sozinhos.

Foi extremamente inspirador... Ainda tenho de sair da minha zona de conforto e isso constitui um desafio, mas compreendo que é bom para mim porque preciso de conhecer estas novas experiências de ensino que usam a tecnologia... é uma forma de me treinar e de me familiarizar com ela.

(Finlândia, docente)

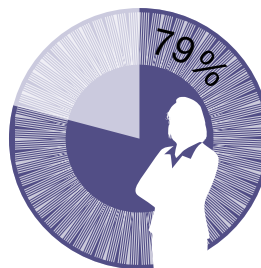


Constatação Essencial 7:

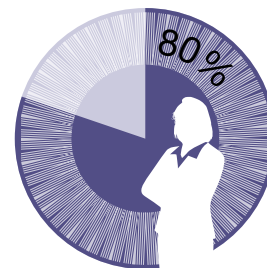
os professores entenderam que a abordagem iTEC melhorou a sua prática pedagógica e competência digital.

O facultar aos professores Atividades de Aprendizagem iTEC permitiu-lhes desenvolver:

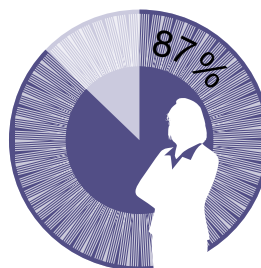
Competências em TIC



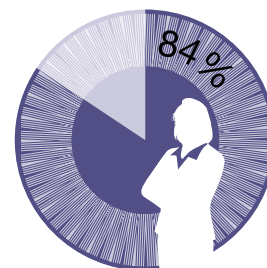
Conhecimentos sobre o uso pedagógico das TIC



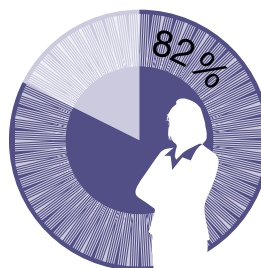
Um conjunto de práticas pedagógicas



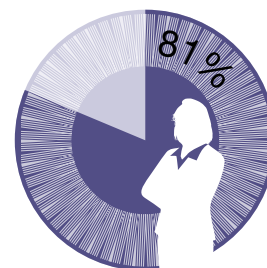
Competências criativas



Práticas de avaliação



Compreensão dos diferentes papéis dos professores/alunos



(Percentagem de professores (n=826) concordantes, C1-3.)

A implementação de Histórias de Aprendizagem na sala de aula incentivou os professores a inovar e a experimentar (C3-5: 21 em 68 casos de estudo; C4: 4 em 10 *focus group* de professores). Esta constatação encontrou eco nos alunos: 88% (n=1488) concordaram que o seu professor usou métodos diferentes para os ajudar a aprender.

Foi solicitado aos professores (C4-5: n= 583) que classificassem o grau de diferença entre a sua prática pedagógica atual, ao implementar uma História de Aprendizagem, e a sua prática pedagógica anterior; 28% indicaram que se havia alterado substancialmente.

O projeto convida-me a utilizar mais frequentemente as novas tecnologias e, de repente, uma pessoa sente-se mais à vontade e utiliza-as mais facilmente. Foi o que descobri. (França, docente)

As Histórias de Aprendizagem são por si só inovadoras e levaram-me a renovar as minhas práticas pedagógicas, [...] As descrições das Histórias de Aprendizagem chamam a atenção para a necessidade de usar mais pormenores que de outro modo podem ser ignorados. Por exemplo, a reflexão – foi muito útil dar ênfase a esta Atividade de Aprendizagem. (Lituânia, docente)

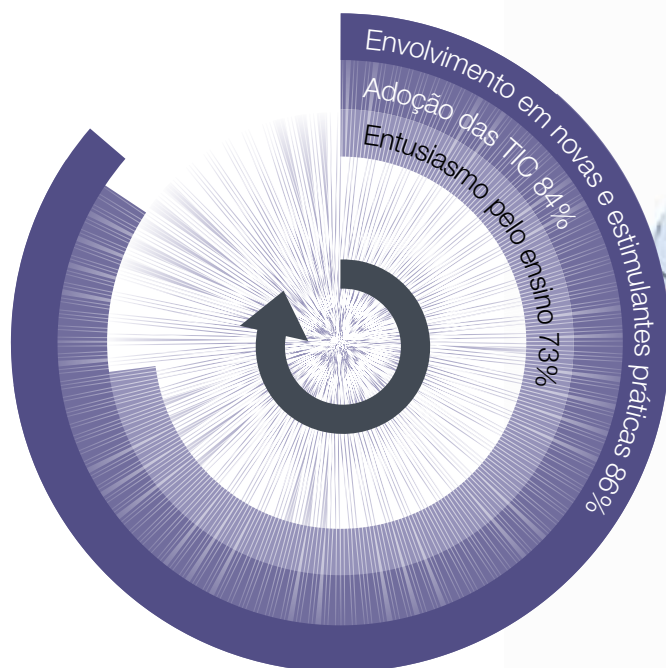
[Aumentou a minha motivação], porque, no meu caso, precisava de fazer algo de diferente e assim, em termos profissionais, foi ótimo porque agora não me parece que vá estagnar.
(Portugal, docente)

Agora estou mais ciente da necessidade de canalizar a prática escolar nesta direção, porque enriquece os alunos, oferece novas oportunidades de aprendizagem e torna o meu ensino mais interessante.
(Itália, docente)

Key Finding 8:

os professores tornaram-se mais entusiastas a respeito das suas práticas pedagógicas.

O facultar aos professores Atividades de Aprendizagem ITEC teve impacto a nível de:



(Porcentagem de professores (n=826) concordantes, C1-3.)

As conclusões qualitativas corroboraram os dados do inquérito aos professores: estes comunicaram um aumento da sua própria motivação (C3-4: 12 em 60 casos de estudo; C4: 5 em 10 *focus group* de professores).



Constatação Principal 9:

os professores afirmaram que utilizaram a tecnologia com mais frequência; foi sistematicamente integrada ao longo de todo o processo de aprendizagem, ao invés de ser reservada para pesquisa ou apresentações.

Embora os professores já tivessem utilizado a tecnologia para apoiar a pesquisa dos alunos ou apresentações, através do projeto ITEC começaram a usá-la em muitas outras atividades: para interagir e comunicar com os alunos, facilitar o trabalho de equipa, apoiar tarefas de conceção e produção, avaliar o trabalho e incentivar a autorreflexão dos alunos. Na base deste uso acrescido pode estar o processo de conceção da aprendizagem, que enfatiza a necessidade de incluir ferramentas digitais em cada Atividade de Aprendizagem, assegurando assim o desenvolvimento da pedagogia digital.

Os professores incorporaram um conjunto mais alargado de ferramentas/serviços digitais do que no passado, mais frequentemente para captação de dados, pesquisa de informação, comunicação, colaboração, partilha de meios, criação de meios e aprendizagem móvel. Foi solicitado aos professores (n=583, C4-5) que classificassem o grau de diferença entre a sua utilização da tecnologia ao implementar a História de Aprendizagem e a sua prática anterior. 30% declarou que se havia alterado substancialmente. 86% (C4-5: n=585) indicou que o uso da tecnologia mudou ao implementar uma História de Aprendizagem, a maior parte das vezes devido à utilização de ferramentas digitais (29%).

Com a ajuda deste projeto, aprendi Google SketchUp e mais algumas coisas novas e gosto muito delas, porque, antes do ITEC, só conhecia o PowerPoint e agora conheço muitas ferramentas de apresentação, de design e mapeamento de ideias e posso até criar o meu próprio blogue. (Turquia, discente)



Constatação Principal 10:

os professores foram iniciados em ferramentas digitais que nunca tinham usado antes; algumas tiveram uma receção mais positiva do que outras.

60% dos professores inquiridos (C1-C3, C5: n=1047) referiram a utilização de ferramentas/serviços digitais que nunca tinham usado.

O projeto ITEC criou igualmente um conjunto de ferramentas protótipo para apoiar o ensino e a aprendizagem, o processo de conceção, a produtividade e a criação de redes. A avaliação centra-se na perspetiva do utilizador, recolhida através da experimentação. Está igualmente disponível um relatório completo sobre a pesquisa e o desenvolvimento de ferramentas protótipo ITEC [8].

Ferramentas protótipo ITEC para apoiar a aprendizagem

TeamUp é uma ferramenta de distribuição dos alunos por equipas, quer aleatoriamente, quer com base em critérios (como sexo ou preferência temática). Permite igualmente que os alunos registem breves reflexões (60 segundos) sobre o seu progresso.

ReFlex é outra ferramenta concebida para apoiar a reflexão individual dos alunos através da gravação de curtos cliques de áudio, organizados segundo um cronograma.

O **TeamUp** esteve disponível aos professores durante os 5 ciclos. Os professores mostraram-se globalmente satisfeitos com as características do TeamUp que consideraram uma ferramenta intuitiva, utilizada para constituir grupos. Consideraram que a função de reflexão oferecia aos alunos a oportunidade de desenvolver competências de comunicação, pensamento crítico e reflexão. Os professores consideraram que o TeamUp tinha potencial para a inovação pedagógica (65%, C4-5: n=393) e tecnológica (64%, C4-5: n=393). O uso de uma ferramenta digital para facilitar a reflexão foi visto como inovador. Dois terços dos professores (67%, C4-5: n=393) que utilizaram o TeamUp afirmaram que tencionavam usar a ferramenta novamente e que a recomendariam a outros professores.

O **ReFlex** foi introduzido no 4º ciclo. A sua adoção no projeto-piloto foi limitada. Um número relativamente pequeno de professores (n=55) experimentou o ReFlex e mostrou-se satisfeito a respeito do seu uso e potencialidades. Consideraram que o ReFlex oferecia funcionalidades simples que ainda não estão disponíveis em outras ferramentas.

Ferramentas protótipo ITEC para apoio do processo de conceção

O **Composer** é uma ferramenta de planeamento para os professores criarem, adaptarem e partilharem Atividades de Aprendizagem. Permite que os professores identifiquem Atividades de Aprendizagem, com base numa taxonomia de competências transversais, e que descubram novas abordagens pedagógicas. Oferece aos professores sugestões de recursos, incluindo ferramentas e serviços, para utilizarem na apresentação de uma Atividade de Aprendizagem selecionada, disponibilizando-lhes novas tecnologias.

O **Scenario Development Environment (SDE)** constitui um sistema de recomendação que tem em conta o perfil do Utilizador (por exemplo, o nível de escolaridade e a disciplina) e é capaz de apresentar recomendações de recursos, como aplicações, eventos, **widgets** e aulas. Os utilizadores podem criar os seus próprios recursos e foi disponibilizada, para fins de teste, uma ferramenta protótipo autónoma que também permite aos professores a criação dos seus próprios cenários e/ou Atividades de Aprendizagem.

Na sequência do projeto-piloto na Áustria, no 4.º ciclo, foi solicitado aos coordenadores nacionais que introduzissem o **Composer** aos participantes na oficina, no desenvolvimento de Atividades de Aprendizagem no 5.º ciclo. A avaliação da ferramenta ofereceu percepções valiosas sobre as necessidades e desafios dos professores no processo de conceção. Enquanto protótipo, foram manifestadas preocupações a respeito do seu uso, incluindo o *layout* e o processo de início de sessão, a complexidade e as traduções. O SDE foi usado para apoiar o processo de desenvolvimento de Atividades de Aprendizagem num país. Além disso, foi solicitado a cada um dos coordenadores nacionais que recrutasse 15-20 professores para testar o SDE e responder a um questionário em linha. Foram igualmente recolhidas ideias sobre o SDE através dos *focus group* de professores. Em 3 países, o SDE foi considerado como uma das tecnologias protótipo mais úteis geradas pelo projeto. Todos os professores que responderam ao inquérito (n=20) consideraram que era de fácil utilização e que recomendariam a ferramenta a outros professores. O aspeto visual foi considerado tão positivo, como a possibilidade de descobrir novos recursos através de recomendações. Foi assinalado como útil para professores menos experientes.

Ferramenta protótipo iTEC para a gestão de recursos de aprendizagem digital

O **Widget Store**, concebido como uma ferramenta de produtividade, oferece um meio de gerir recursos (*widgets*) e de transferi-los facilmente entre plataformas de aprendizagem, facultando potencialmente uma integração fluida e facilitando a interoperabilidade. Os professores têm a possibilidade de criar os seus próprios *widgets* para adicionar à loja. Os utilizadores podem classificar e analisar os *widgets*.

O **Widget Store** foi experimentado em grande escala nos 4.º e 5.º ciclos. 28% (n=590) dos professores utilizaram o *Widget Store* e, de entre estes, 32% (n=166) criaram os seus próprios *widgets*. Foi assinalado que a criação de *widgets* exigia um elevado grau de conhecimentos técnicos, embora os alunos portugueses tenham realizado esta tarefa no 5.º ciclo. 4 em 5 professores (n=161) que usaram o *Widget Store* afirmaram que voltariam a usá-lo no futuro (81%) e que o recomendariam a outros professores (82%). No entanto, os professores acharam a sua utilização complexa (35%) e a gama e qualidade dos *widgets* limitada (20%). Referiram igualmente alguns problemas técnicos (16%). Em alguns países, os professores mostraram-se satisfeitos, ao passo que noutros contextos o seu valor potencial foi menos evidente, particularmente quando comparado com um número crescente de ferramentas e serviços similares.

Ferramenta protótipo iTEC para o desenvolvimento de redes profissionais

O **People and Events directory** facilita o desenvolvimento de redes profissionais e a colaboração entre professores. Conecta professores com interesses afins, permitindo-lhes partilhar conhecimentos e experiências. Dá-lhes ainda a possibilidade de identificar pessoas (externas às suas redes atuais) e eventos que possam apoiar o ensino e a aprendizagem.

A maioria dos professores (participantes nos *focus group* no final do 5.º ciclo) havia-se registado no sítio e alguns haviam criado um evento. Alguns dos que responderam ao inquérito em linha (n=132), consideraram que a principal vantagem do diretório, comparado com outros sítios de redes sociais, era o seu foco específico nas necessidades dos professores (47 respostas). As pesquisas de eventos com base no local foram consideradas úteis (59%, n=132). A facilidade de identificação de colaboradores foi, do mesmo modo, entendida como útil (64%, n=132). No entanto, as funções «eventos» foram usadas mais extensivamente do que as funções «pessoas». 81% (n=106) dos inquiridos afirmaram que, se o diretório fosse mais desenvolvido, voltariam a usá-lo e 80% (n=89) dos professores afirmaram que o recomendariam a outros. Um diretório deste tipo necessitaria de ser mais completo (27 inquiridos, 3 em 9 *focus group* de professores) e o processo poderia ser melhorado (13 inquiridos, 2 em 9 *focus group* de professores).

Constatação Principal 11:

os professores colaboraram mais, tanto na escola como fora dela, um processo facilitado pelas comunidades em linha.

A abordagem ITEC resultou numa colaboração maior entre os professores (C3-5: 15 em 68 casos de estudo; C4: 4 em 10 *focus group* de professores; 3 em 16 casos de estudo nacionais). Os professores acolheram positivamente a formação e o apoio, tendo apreciado especialmente as reuniões presenciais, os contactos com outros professores, as oportunidades para experimentar na prática as ferramentas, os fóruns de debate em linha, os *webinars* e os vídeos de iniciação. O recurso a comunidades em linha nacionais foi avaliado no 4.º ciclo. Embora o uso destas comunidades tenha variado, foram usadas com mais frequência para partilhar ideias e exemplos de boas práticas. A resolução colaborativa de problemas teve igualmente lugar no seio da comunidade em linha, mas tratou-se de uma atividade menos frequente (exceto em comunidades expressamente criadas com este fim).

A inovação tem lugar na própria escola e menos individualmente na sala de aula. Os professores falam mais uns com os outros acerca da utilização da tecnologia. Trabalham em conjunto de um modo interdisciplinar, utilizando projetos.

(Bélgica, relatório sobre caso de estudo)

Uma outra inovação é o desenvolvimento de uma comunidade de prática de docentes. A disseminação pelos professores teve lugar através de um blogue nacional e de sítios web. Verificou-se um aumento da colaboração e da interação entre os professores.

(França, caso de estudo nacional)



3: Qual é o potencial da abordagem iTEC para a sua adoção a nível de todo o sistema educativo?

É do consenso geral que, a fim de manter a competitividade nos mercados globais, é necessário transformar a educação e a formação; um dos meios para abordar este problema é através da integração do uso da tecnologia no ensino e na aprendizagem. Dado que a aceitação da pedagogia digital ainda é limitada, torna-se essencial explorar mecanismos que possam apoiar a mudança ao nível do sistema. O projeto iTEC desenvolveu um processo, um kit de ferramentas e uma biblioteca de recursos que podem disponibilizar um mecanismo para a adoção da pedagogia digital ao nível de todo o sistema.

Os dados provêm dos inquéritos aos professores (n=1399), dos casos de estudo nacionais (n=16), dos *focus group* de professores (n=19) e da implementação de casos de estudo (n=68).

Constatação Principal 12:

a sensibilização para a abordagem iTEC está a aumentar nos sistemas educativos e existem sinais da sua aceitação generalizada.

Ao longo do projeto, foram cada vez mais claros os indicadores do impacto sobre os sistemas de escolaridade obrigatória. Foram mais sólidos os indícios de disseminação aos níveis local, regional e nacional para sensibilizar para as vantagens da abordagem iTEC, do que os indícios de mudança. Tal será expeável, dado que a sensibilização precede necessariamente o crescimento. No final do 3.º ciclo, já havia indicadores significativos de que a abordagem iTEC havia começado a transferir-se, sem intervenção direta, primeiramente no seio das escolas, mas também para escolas ainda não envolvidas no iTEC. Esta atividade aumentou no 4º e 5º ciclos. Com a ênfase posta pelo projeto na exploração, no último ano, os ME implementaram mecanismos para apoiar a disseminação e, em muitos casos, planos claros para continuar a apoiar a abordagem iTEC no futuro [9]. Os exemplos incluem a realização de cursos de desenvolvimento profissional, a integração do iTEC em projetos novos ou em curso e o trabalho com estabelecimentos de formação inicial de professores.

No 5.º ciclo, 9 em 10 professores (C5: n=244) declararam que tencionavam voltar a utilizar a abordagem iTEC (91%) e que a recomendariam a outros professores (92%). Embora 81% dos professores (n=244) tenham concordado que a abordagem iTEC poderia vir a fazer parte da sua própria prática corrente, apenas metade dos professores (52%) concordou que a abordagem iTEC poderia integrar a prática corrente de outros professores na sua escola. Mostraram-se especialmente cautelosos em relação a um crescimento a nível nacional, sendo que apenas 43% concordaram que a abordagem iTEC poderia vir a fazer parte da prática corrente da maioria dos professores no seu país. 4 em 5 professores que responderam ao inquérito (85%, C4-5: n=575) indicaram que tinham partilhado a sua experiência, em vários aspetos da abordagem iTEC, com professores

exteriores ao projeto (tanto na sua escola, como fora dela). Por exemplo, um professor no 4.º ciclo apresentou o seu trabalho numa conferência de professores de matemática e, no 5.º ciclo, professores de 2 países falaram sobre o iTEC em conferências nacionais. Registaram-se alguns indícios de transferência da abordagem iTEC no seio das escolas (C3-C5: 13 em 68 casos de estudo) e de manifestação de interesse por parte de outros professores (C3-5: 19 em 68 casos de estudo; C5: 54% dos professores inquiridos, n=244). Em contrapartida, alguns professores consideraram que outros colegas poderiam não estar interessados na abordagem iTEC ou considerariam o uso de tecnologia complexo (C3-5: 10 em 68 casos de estudo; C4: 1 em 10 focus group de professores). De modo idêntico, professores do 5.º ciclo (n=244) comunicaram que, cerca de um terço dos professores com quem haviam partilhado a abordagem iTEC apresentaram reações contraditórias, e que 14% mostraram desinteresse.

Sim, tem potencial para mudar a minha prática futura, porque agora aprendi outras maneiras de alcançar os meus objetivos, outras formas de trabalhar em grupos com os meus alunos, de realizar trabalho colaborativo, e vou passar a usá-las nas minhas aulas futuras. (Espanha, docente)

Eles tinham conhecimento dela, a K informa-nos regularmente. Fala sobre isso em e-mails, conversas pessoais e reuniões. Assim, os professores têm conhecimento dela e sentem curiosidade em conhecer o último projeto em que a K está envolvida. Foi até aqui que chegámos. Acho que, mais tarde, é possível que outros colegas adiram. (Hungria, direção da escola)

Constatação Principal 13:

o processo de conceção, orientado por cenários, pode apoiar a integração da inovação, desde que o processo seja melhorado.

Os decisores políticos consideraram que o processo de conceção orientado por cenários seria uma realização importante do projeto ITEC, em relação à definição de políticas e ao potencial para apoiar o reforço da pedagogia digital, através do desenvolvimento profissional (7 em 16 casos de estudo nacionais).

O processo de desenvolvimento de Atividades de Aprendizagem tem potencialidades para ser aplicado na formação de professores e no desenvolvimento profissional (4 coordenadores nacionais) e para apoiar os professores na sala de aula (3 coordenadores nacionais), a mudança a nível escolar (3 coordenadores nacionais) e a mudança a nível nacional (1 coordenador nacional). Poderia ser usado para conceber novas Atividades de Aprendizagem ou adaptar Atividades existentes (5 coordenadores nacionais) e/ou ser integrado com outras componentes da abordagem ITEC (4 coordenadores nacionais).

Como referido anteriormente (Constatação Principal 5 e 6), são necessárias algumas melhorias no processo.

Constatação Principal 14:

a biblioteca de cenários, Histórias de Aprendizagem e Atividades de Aprendizagem foi considerada, pelos decisores políticos e pelos professores, como uma realização valiosa do ITEC para apoiar a inovação na sala de aula ao nível do sistema global.

Os professores consideraram que a biblioteca de Histórias de Aprendizagem e Atividades de Aprendizagem tem potencial para alcançar a inovação pedagógica e tecnológica na sala de aula (C1-C3: 97%, n=826; C4-C5: pedagógica - 89%, tecnológica - 88%, n=573). Os decisores políticos referiram que a biblioteca de recursos fornece uma estrutura eficaz, é suficientemente inovadora sem ser limitativa e é de fácil utilização pelos professores (8 em 16 casos de estudo nacionais). Além disso, sugeriram que as Atividades de Aprendizagem são valiosas porque oferecem exemplos concretos de abordagens originais, realçam a inovação e a flexibilidade e incentivam os professores a tornarem-se designers de aprendizagem (8 em 16 casos de estudo nacionais). 85% dos professores (C1-C4: n=1153) afirmaram que voltariam a usar as Histórias de Aprendizagem que haviam experimentado, enquanto 86% referiram que recomendariam as Histórias de Aprendizagem a outros professores.

As Atividades de Aprendizagem são valiosas porque são muito práticas e mostram aos professores como se pode estruturar uma aula. É muito importante o facto de serem exemplos concretos e não descrições generalizadas.

(República Checa, caso de estudo nacional)

Os Coordenadores Nacionais e os professores austríacos consideraram que as novas ideias contidas nas Atividades de Aprendizagem traziam vantagens substanciais para o alcance dos seus objetivos pessoais. A ênfase na inovação e na flexibilidade (oportunidades para experimentar) foi extremamente estimulante, sendo um exemplo dos novos aspetos a participação de especialistas externos.

(Áustria, caso de estudo nacional)

Os planos de aulas simples que usamos hoje consistem unicamente em livros, cadernos de notas e outros materiais da sala de aula. Esta História de Aprendizagem criou planos de aula que potenciam a descoberta, o raciocínio, a criatividade e o alcance de sucesso, além de [se centrarem] no mundo real que nos rodeia.

(Turquia, docente)



Constatação Principal 15:

nos países em que o iTEC está estreitamente alinhado com as políticas e estratégias nacionais, a abordagem iTEC poderá ser adotada e influenciar práticas futuras.

Os casos de estudo nacionais foram realizados a meio do 3.º ano do projeto, parcialmente centrados no impacto do iTEC sobre a estratégia em matéria de TIC e no desenvolvimento de políticas. A disseminação encontrava-se já em curso em muitos dos países participantes, 7 dos quais indicaram que haviam organizado seminários, oficinas ou fóruns e 5 referiram que haviam realizado conferências. Na Noruega, o projeto iTEC já havia sido influente e referenciado em documentos oficiais de consulta a nível de governo e, na Áustria, na Bélgica (Flandres), na Estónia, na Finlândia e em França, o projeto iTEC foi reconhecido como estando alinhado com a orientação política corrente sendo, por conseguinte, suscetível de exercer influência futura. No final do projeto, mais 2 países já indicavam que o iTEC havia fortemente influenciado o desenvolvimento recente da estratégia nacional (Hungria, Itália).

...é este o momento certo para incluir recomendações sobre políticas na Estratégia Nacional para a Educação na Estónia. Esta contém um capítulo sobre «cultura digital na educação». As ideias subjacentes ao iTEC parecem ser muito semelhantes às da Estratégia Nacional.
(Estónia, caso de estudo nacional)

O iTEC articula-se bastante bem com outros desenvolvimentos nacionais, incluindo o desenvolvimento de um novo tronco curricular comum e o objetivo de digitalizar o exame nacional de admissão dentro de alguns anos. Assim, o iTEC chega num bom momento.
(Finlândia, caso de estudo nacional)



Passos Seguintes

Esta exposição sumária dos dados de avaliação indica claramente que a abordagem ITEC teve um impacto considerável sobre alunos e professores e realça as potencialidades existentes para a mudança ao nível do sistema global, se os resultados do projeto forem plenamente explorados. Os resultados da avaliação influenciaram a conceção final do Kit de Ferramentas da Sala de Aula do Futuro, integrando os processos de desenvolvimento de cenários e Atividades de Aprendizagem e orientações aos professores, na conceção de atividades de aprendizagem. Se se tiver em conta a necessidade de maior clareza na apresentação e simplificação do processo, deverá ficar garantida a sua adoção mais generalizada.

O projeto respondeu a recomendações feitas durante a avaliação [4] do seguinte modo:

Foi desenvolvido o Kit de Ferramentas da Sala de Aula do Futuro, o qual reúne os processos de conceção da aprendizagem. Os processos foram simplificados; a apresentação é mais acessível e interativa; a complexa terminologia adotada foi clarificada sem ambiguidade e foram facultados muitos exemplos para tornar o processo mais fácil de utilizar. A versão inicial do Modelo de Maturidade da Sala de Aula do Futuro foi analisada por um especialista, substancialmente revista e desenvolvida numa ferramenta interativa.

A European Schoolnet propõe-se personalizar o kit de ferramentas para parceiros da indústria.

A comunidade ITEC continuará sob a égide do Laboratório da Sala de Aula do Futuro da *European Schoolnet*. Esta será apoiada por novos Embaixadores da Sala de Aula do Futuro, nomeados pelos ME e pelos parceiros da indústria do Laboratório da Sala de Aula do Futuro. As lições aprendidas com o diretório de Pessoas e Eventos contribuirão para o desenvolvimento futuro desta comunidade.

O processo de Cenários da Sala de Aula do Futuro do ITEC continuará a ser aplicado no projeto do Laboratório das Salas de Aula Criativas e em projetos futuros da *European Schoolnet* que envolvam ME.

O **MOOC** sobre Cenários da Sala de Aula do Futuro será oferecido como componente regular do programa da Academia da *European Schoolnet*. Continuarão a ser regularmente oferecidos aos professores cursos presenciais, de mais curta duração, no âmbito do Laboratório da Sala de Aula do Futuro, em Bruxelas.

A European Schoolnet planeia trabalhar com instituições de Formação Inicial de Professores com o intuito de apoiar a adoção dos processos e ferramentas ITEC/Sala de Aula do Futuro na formação de professores.

Tecnologias protótipo ITEC

A Universidade de Vigo continuará a desenvolver o *SDE*. Seria vantajoso avaliar o *SDE* com mais professores, particularmente nos países que o consideraram de modo favorável.

O **Widget Store** continuará a ser mantido. Será disponibilizado para transferência como software de fonte aberta. Alguns ME já manifestaram interesse. Não é provável que seja generalizadamente adotado num futuro próximo e as razões para este facto foram documentadas, tal como as implicações para o desenvolvimento de serviços de aprendizagem similares [8].

Não se prevê que a ferramenta autónoma **Composer** venha a ser desenvolvida mais profundamente depois do projeto. Contudo, as lições aprendidas com o seu desenvolvimento e teste estão a contribuir para o desenvolvimento de outras ferramentas mais simples de apoio à conceção da aprendizagem.

Embora a intenção não seja manter o diretório de Pessoas e Eventos na sua forma atual, as lições aprendidas com a abordagem técnica e as interações entre os utilizadores, contribuirão para o desenvolvimento da comunidade de professores da Sala de Aula do Futuro, gerida pela *European Schoolnet*.

Notas

- [1] Áustria, Bélgica (Flandres), República Checa, Estónia, Finlândia, França, Alemanha, Hungria, Irlanda, Israel, Itália, Lituânia, Países Baixos, Noruega, Polónia, Portugal, Eslováquia, Espanha, Turquia, Reino Unido
- [2] Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovations*. 4th Edition. New York: Free Press.
- [3] Dillenbourg, P., & Jermann, P. (2010). 'Technology for classroom orchestration'. In M. Khinel (Ed.), *The New Science of Learning: Computers, Cognition and Collaboration in Education* (pp. 525–552). Berlin, Germany: Springer.
- [4] Lewin, C., & McNicol, S. (2014). *Creating the Future Classroom: Evidence from the iTEC project. Full Report*. <http://itec.eun.org/web/guest/deliverables>
- [5] <http://fcl.eun.org/>
- [6] <http://cpdlab.eun.org/course-materials>
- [7] <http://www.europeanschoolnetacademy.eu/>
- [8] Griffiths, D., et al. (2014). *D8.4 Final Report on Technical Innovation in iTEC*. <http://itec.eun.org/web/guest/deliverables>
- [9] Ellis, W. (2014). *D11.5.4 iTEC Exploitation Plan*. <http://itec.eun.org/web/guest/deliverables>





Manchester
Metropolitan
University

Manchester Metropolitan University
ESRI Birley Room 1.06
Bonsall Street
Manchester
M15 6GX

+44 161 247 2320
esri@mmu.ac.uk
www.esri.mmu.ac.uk/

Manchester Metropolitan University, 2014

