



## **Salas de Aula do Futuro: análise das atividades educativas desenvolvidas por professores e alunos**

### **Future Classrooms: analysis of educational activities developed by teachers and students**

**Patrícia Baeta**

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa  
UIDEF- IEULisboa  
FCT (PD/BD/135198/2017)  
patriciabaeta@campus.ul.pt

**Neza Pedro**

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa  
UIDEF- IEULisboa  
nspedro@ie.ulisboa.pt

#### **Resumo:**

Esta investigação assume como principal foco de análise as atividades educativas desenvolvidas nos 'Ambientes Educativos Inovadores' (AEI), também conhecidos como 'Salas de Aula do Futuro' (SAF), existentes no contexto do ensino básico e secundário nacional. No projeto global, procura-se produzir conhecimento sobre as suas características, projetos subjacentes e práticas pedagógicas implementadas, de modo a identificar as principais diferenças associadas às atividades educativas que nestes espaços se realizam comparativamente às estabelecidas em 'Salas de Aula Regulares' (SAR). Seguindo uma abordagem metodológica mista, estruturada a partir do paradigma pragmático, recolheram-se dados através de: i) aplicação de um questionário online para caracterização e seleção dos AEI existentes e em utilização em contexto nacional, e ii) gravação em vídeo das aulas dinamizadas nos espaços selecionados (AEI e SAR de três escolas públicas do Ensino Básico e Secundário). Num total de seis gravações, nas aulas dinamizadas em ambos os tipos de espaços, participaram três professores e 53 alunos do 3.º ciclo do Ensino Básico. Como instrumento para a análise de dados utilizou-se a métrica de observação 'Linking Pedagogy, Technology and Space', com a primeira análise a recair sobre o domínio 'Pedagogias'. Os resultados parcelares obtidos demonstram a influência do espaço na adoção de dinâmicas pedagógicas mais diversificadas, verificando-se nas SAR a adoção de metodologias de ensino mais transmissivas e centradas no professor, e nos AEI, modos de ensino-aprendizagem mais interativos, baseados sobretudo em atividades de discussão entre alunos, facilitação do processo de aprendizagem e feedback.

**Palavras-chave:** Alunos; Ambientes Educativos Inovadores; atividades educativas; espaço de sala de aula; professores.



## Abstract:

This investigation assumes as the main focus of analysis the educational activities currently developed in the 'Innovative Educational Environments' (IEE), also known as 'Future Classrooms' (FC) created in elementary and secondary schools. The final project seeks to produce knowledge about these spaces characteristics, their underlying projects and pedagogical practices, in order to verify the main differences between the educational activities that take place in these spaces with the ones established in 'Regular Classrooms' (RC). Following a mixed methodological approach, structured under the pragmatic paradigm, data were collected through: (i) application of an online survey, to characterize and select the existing IEE, and ii) video recording of the classes that took place in the selected spaces (IEE and RC of three public elementary and secondary schools). Three teachers and 53 students participated in the six video recordings of the classes carried out in both types of spaces. The instrument selected for data analysis was the 'Linking Pedagogy, Technology and Space observational metric', with the first analysis focusing specifically on the domain 'Pedagogies'. Part of the results obtained showed the influence of the space in the adoption of diversified pedagogical dynamics, with the adoption of more traditional instructional teacher-centered methodologies in RC, and more interactive approaches being adopted in the IEE based on discussion activities between students, as well as activities related to facilitation of the learning process and feedback.

**Keywords:** Students; Innovative Educational Environments; educational activities; Classroom space; teachers

## Resumen:

Esta investigación asume como principal foco de análisis las actividades educativas desarrolladas en los 'Ambientes Educativos Innovadores' (AEI), también conocidos como 'Aulas del Futuro' (AF) existentes en el contexto de la enseñanza básica y secundaria nacional. En el proyecto global, se busca producir conocimiento sobre sus características, proyectos subyacentes y prácticas pedagógicas implementadas, para identificar las principales diferencias asociadas a las actividades educativas que se realizan en estos espacios en comparación con las que se dan en 'Aulas Regulares' (AR). Siguiendo una metodología mixta, estructurada a partir del paradigma pragmático, se recogieron datos a través de: i) aplicación de un cuestionario en línea para caracterización y selección de los AEI existentes y en uso en contexto nacional, y ii) grabación en vídeo de las clases dinamizadas en los espacios seleccionados (AEI y SAR de tres escuelas públicas de Enseñanza Básica y Secundaria). Con un total de seis grabaciones, en las clases dinamizadas en ambos tipos de espacios, participaron tres profesores y 53 alumnos del 3er ciclo de Enseñanza Básica. Como instrumento para el análisis de los datos, se utilizó la métrica de observación Linking Pedagogy, Technology and Space, cuyo primer análisis recayó en el dominio 'Pedagogías'. Los resultados parciales obtenidos demuestran la influencia del espacio en la adopción de dinámicas pedagógicas más diversificadas, habiéndose constatado en las AR una adopción de metodologías de enseñanza más transmisivas y centradas en el profesor,



y en los AEI, modos de instrucción más interactivos, centrados sobre todo en actividades de discusión entre alumnos, en la facilitación del proceso de aprendizaje y en el feedback.

**Palavras-clabe:** Alunos; Ambientes Educativos Inovadores; Actividades educativas; espacio del aula, profesores.

## Introdução

Inserido no Programa de Doutoramento em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação da Universidade de Lisboa (sob o tema: Technology Enhanced Learning and Societal Challenges – TELSC), o presente estudo assume como foco a análise das atividades educativas desenvolvidas nos ‘Ambientes Educativos Inovadores’ (AEI), também conhecidos como ‘Salas de Aula do Futuro’ (SAF) existentes no ensino básico e secundário nacional, ambicionando produzir conhecimento relevante sobre as suas características, projetos subjacentes e as práticas pedagógicas que nos mesmos se têm vindo a organizar. Em contraponto, pretende-se igualmente verificar as principais diferenças registadas nas atividades educativas que nestes espaços se realizam com as estabelecidas em ‘Salas de Aula Regulares’ (SAR).

Atendendo que a acelerada expansão e disseminação das tecnologias digitais permitiu inovar, a nível conceptual e pedagógico, os espaços formais de ensino e aprendizagem urge a necessidade de analisar se esses espaços escolares, especificamente as salas de aula, reúnem as condições necessárias (ao nível de layout, recursos e infraestruturas) para reagir às mudanças científicas e tecnológicas atuais e se adaptarem às exigências educativas do século XXI. Neste sentido, importa ainda refletir hoje sobre o próprio conceito de espaço de sala de aula. Mais que um meio físico, estes espaços e os elementos que os constituem devem (re)organizar-se de modo a promover efetivamente novas formas de ensinar e aprender e, por conseguinte, potenciar o desenvolvimento de novas competências (Barrett, Kobbacy, Moffat & Zhang, 2013; Barrett, Davies, Zhang & Barrett, 2015; Barth, 2010; Basye, Grant, Hausman & Johnston, 2015; Brown, 2005; Guardino & Fullerton, 2010; Hill & Epps, 2010; Merritt, 2008; Oblinger, 2006; Park & Choi, 2014; Scott-Webber, Branch, Bartholomew & Nygaard, 2014). Segundo a European Schoolnet (através do seu Projeto Future Classroom Lab – FCL) existem já no contexto europeu vários espaços de sala de aula, designados de ‘Salas de Aula do Futuro’ (Future Classroom Lab, 2016), sendo que, em Portugal, conta-se atualmente com um total de 29 salas criadas (ERTE, 2017).

Mediante a proliferação dos AEI no contexto escolar nacional, elegeu-se como objetivo para o presente estudo identificar as características das atividades de ensino e de aprendizagem desenvolvidas nos AEI, de modo a verificar a forma como estas se distinguem das realizadas em SAR. De modo a contribuir com conhecimento acerca da temática, procurou-se aprofundar os três elementos concetuais que constituem a sala de aula moderna (Leahy, 2015): o espaço (de sala de aula), as pedagogias (atividades/dinâmicas pedagógicas) e as tecnologias (modos de integração e uso). Neste sentido, e mediante a iniciativa FCL, são igualmente referidos os novos espaços educativos que se encontram a constituir em contexto escolar nacional.



Seguindo uma lógica sequencial, o planeamento do estudo definiu-se com o propósito de responder a três objetivos específicos, com o primeiro a incidir sobre a caracterização dos AEI existentes e em utilização no contexto do ensino básico e secundário nacional; o segundo orientado para a análise das atividades de ensino-aprendizagem realizadas em tais espaços; e o terceiro ligado à comparação das atividades de ensino-aprendizagem que nestes espaços se realizam com as estabelecidas em SAR. Os objetivos foram definidos com o intuito de explicar a forma como os espaços se constituem, com enfoque nas atividades educativas nestes desenvolvidas e na forma como estas se distinguem das práticas preconizadas nos espaços convencionais de sala de aula.

Considerando a temática eleita como um tema relativamente recente, importa centrar o estudo neste fenómeno, face à ausência de sustentação empírica para o trabalho desenvolvido nestes ambientes, nomeadamente ao nível das atividades educativas preconizadas, dinâmicas pedagógicas estabelecidas, competências desenvolvidas/ requeridas, postura do professor e de alunos, entre outros. Seguindo uma abordagem metodológica mista, estruturada a partir do paradigma pragmático, pretende-se obter dados descritivos das atividades educativas desenvolvidas nos AEI criados no contexto nacional, de modo a contribuir para a compreensão da potencialidade/ riscos que tais espaços possam representar na mudança das dinâmicas pedagógicas adotadas em contexto escolar.

## Contextualização teórica

No contexto educativo tem surgido um crescente interesse pela temática relativa aos espaços de aprendizagem (Byers, 2015), motivando a que o termo “ambiente de aprendizagem” comece a significar mais que “the physical space in which learning takes place; to encompass both pedagogical and psychosocial elements of such environments” (Jindal-Snape et al., 2013, citado por Byers, 2015, p.33). Com popularidade no panorama educativo têm surgido conceitos como ‘Sala de Aula Moderna’ (Leahy, 2015), ‘Sala de Aula do Futuro’ (European Schoolnet, 2016) ou ‘Ambientes Educativos Inovadores’ (ERTE, 2017). Segundo Oblinger (2005) e Leahy (2015), existem três importantes elementos que, quando conjugados, poderão garantir a constituição de uma sala de aula mais moderna, sendo eles o Espaço, a Pedagogia e a Tecnologia. Ainda que diferindo entre si a nível conceptual, estes três elementos devem ser considerados conjuntamente, na medida em que: i) se o elemento referente à pedagogia for ignorado, não se obtém um modelo pedagógico que rentabilize o espaço e a tecnologia (originando a que a turma fique limitada às mesmas atividades e impossibilitando a obtenção de melhores resultados); ii) se o elemento da tecnologia for ignorado, obtém-se um “trabalho letivo adicional para o docente” (Leahy, 2015, p. 6), em que o professor é obrigado a trabalhar para aumentar a eficiência do processo de ensino mas sem tirar partido das tecnologias para esse efeito; iii) se o elemento do espaço for ignorado, obtém-se a “restrição das atividades” (Leahy, 2015, p.6), surgindo constrangimentos na aplicação de abordagens colaborativas e ativas (onde é necessário organizar o espaço de modo que a configuração da sala permita essa atividade colaborativa e a integração de equipamentos tecnológicos). Para a conjugação harmoniosa dos três elementos, torna-se necessário repensar a disposição e organização das atuais salas de



aula, as quais requerem hoje uma arquitetura flexível, modular e adaptável. Os espaços educativos necessitam de assumir diferentes configurações que possibilitem a promoção das práticas educativas e o desenvolvimento da aprendizagem ativa. Há muito que a sala de aula deveria ser entendida "não como um espaço único, mas antes como um espaço plural, logo divisível e reconfigurável" (Matos & Pedro, 2015, p. 19).

Segundo Basye et al. (2015), analisar os espaços de aprendizagem e recorrer à utilização das tecnologias permite ao professor adaptar as suas pedagogias e melhorar as suas práticas, causando impacto no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, os autores salientam que sem uma mudança na pedagogia e na forma como a tecnologia é utilizada, os (novos e redesenhados) espaços das salas de aula não irão impactar positivamente as aprendizagens e o desempenho dos alunos. Na (re)construção do espaço para a modernização da sala de aula, Leahy (2015, p.9) defende que devem ser considerados os seguintes aspetos:

- Aspetos de organização espacial (forma como o espaço é organizado e utilizado; localização dos equipamentos e mobiliário, grau de flexibilidade);
- Aspetos humanos (relação espacial entre o professor e os alunos, como estes se deslocam e movimentam no espaço da sala de aula);
- Aspetos físicos (qualidade e manutenção da sala, do seu mobiliário e equipamentos);
- Aspetos ambientais (em específico a iluminação, acústica, qualidade do ar e temperatura).

Neste campo, grande parte das investigações efetuadas centram-se na análise dos elementos físicos relativos ao design espacial, destacando-se o trabalho desenvolvido por Barrett et al. (2013; 2015), cujos estudos sinalizam o quanto os fatores ambientais associados à sala de aula (ao nível de iluminação, qualidade do ar, temperatura, ruído) podem, quando bem concebidos, afetar positivamente o desempenho dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de competências, o rendimento académico e a diminuição da retenção escolar. Para Basye et al. (2015), o ambiente físico e os elementos que o constituem (iluminação, cores, decoração, mobiliário) transmitem a funcionalidade do espaço e influenciam as sensações e perceções de bem-estar dos utilizadores. Neste âmbito, o espaço e ambiente da sala de aula deve ser acolhedor, confortável e relaxante, o que exige reflexão sobre o modo como estes espaços têm vindo a ser organizados e sobre a forma como devem ser alterados, com vista a corresponderem às necessidades dos alunos atuais, sobretudo se considerarmos o volume de tempo que, desde muito cedo, as crianças passam na escola (Barrett et al., 2013). Segundo Mulcahy (2015), torna-se necessário reconsiderar os espaços em que a aprendizagem ocorre, na medida em que se reconhece hoje que o layout tradicional de sala de aula se tem revelado restritivo no desenvolvimento de múltiplas dinâmicas pedagógicas, nomeadamente as centradas no aluno (Dovey & Fisher, 2014). Para apoiar tais pedagogias, os espaços necessitam de ser flexíveis e responsivos, ao nível de design e funcionalidades, para assim suportarem e melhorarem o processo de aprendizagem dos alunos, nomeadamente através do uso efetivo das tecnologias digitais (Byers, 2015).



Para Oblinger (2006) "Spaces are themselves agents for change" (para.1). Logo, a mudança nos espaços tende a estabelecer alterações nas práticas. Segundo a autora, os espaços de aprendizagem refletem frequentemente as pessoas que neles se movimentam e as abordagens pedagógicas que as mesmas assumem (ou que às mesmas são impostas) sendo, por isso, insensato pensar que a aprendizagem na atualidade contém os meios necessários para ser bem-sucedida em salas de aula construídas em meados do século passado, onde o que se esperava da escola era tão diferente do que hoje se espera (Pedro & Baeta, 2017). A tendência atual necessita de ser alterada e o espaço de sala de aula necessita de se adaptar ao que se revela melhor para a aprendizagem:

*"Imagine a classroom space that fits the learning instead of learning that fits the space!"  
(Basye et al., 2015, p.50).*

Deste modo, urge cada vez mais a necessidade de as escolas adotarem modelos de sala de aula focados nos alunos, ao invés de se orientarem para modelos originários de práticas transmissivas de ensino, seja através da integração de mobiliário móvel e flexível, seja da criação de subespaços dentro do espaço, isto é, zonas organizadas especificamente para suportar atividades colaborativas, o pensamento reflexivo e o trabalho individual, a criação de produtos, entre outros. Mediante a implementação de espaços que beneficiem múltiplas experiências no processo de ensino-aprendizagem, juntamente com os elementos que o constituem (mobiliário, recursos/equipamentos tecnológicos), os professores podem criar mudanças subtis e inesperadas dentro da sala de aula, promovendo maiores índices de motivação, estimulando a interação e o envolvimento dos alunos nas atividades de aprendizagem. No entanto, e atendendo à complexidade da temática (Byers, 2015), verifica-se limitação de instrumentos e de evidências para mensurar a influência do espaço nos comportamentos dos professores, bem como nos resultados de aprendizagem dos alunos (Brooks, 2011), encontrando-se ainda por determinar o que acontece efetivamente quando novas tipologias de espaços escolares são colocadas em utilização (Blackmore, Bateman, O'Mara & Loughlin, 2011).

## Os novos espaços educativos

Na constituição de novos espaços educativos, destacam-se iniciativas a nível internacional, como a Future Classroom Lab (FCL), criada em 2012 pela European Schoolnet, em Bruxelas; o Innovative Learning Environments and Teacher Change (ILETC), como um projeto iniciado em 2016 pela Universidade de Melbourne; ou a nível nacional como os Laboratórios de Aprendizagem (LA) desenvolvidos em 2014 pela Direção-Geral da Educação. Neste âmbito, têm vindo a ser criados AEI no contexto educativo nacional que se apresentam como espaços de estrutura modular, reconfigurável e multifunções, e que se pretendem constituir como incubadores de novas dinâmicas de trabalho em sala de aula, através da articulação entre metodologias ativas de ensino-aprendizagem e do uso inovador de tecnologias digitais (ERTE, 2017). Este novo conceito de sala de aula procura envolver professores e alunos em processos de ensino e aprendizagem que assentam em abordagens pedagógicas ativas e diversificadas, com o objetivo de promover um impacto positivo nos alunos, criando benefícios para a aprendizagem, o desenvolvimento de competências, atitudes criativas e níveis mais



elevados de literacia tecnológica (Lewin & McNicol, 2015). Segundo a ERTE (2017), existem 29 AEI no contexto nacional (verificando-se escolas com mais que um AEI), distribuídos por quatro regiões educativas: Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, e Alentejo. Atendendo à proliferação destes novos espaços, importa centrar o estudo neste fenómeno que carece de dados empíricos acerca das atividades que nestes são desenvolvidas.

## Metodologia

De modo a viabilizar a operacionalização do presente estudo, cuja natureza se assume descritiva, selecionou-se uma abordagem metodológica mista, estruturada a partir do paradigma pragmático (estratégia concomitante de triangulação) (Creswell, 2007; Tashakkori & Teddlie, 1998). O processo de recolha de dados envolveu duas etapas, nomeadamente (i) aplicação de um questionário online para caracterização e seleção dos AEI existentes e em utilização em contexto nacional, e (ii) gravação em vídeo das aulas dinamizadas nos espaços selecionados de três escolas públicas do Ensino Básico e Secundário, tendo este processo decorrido no ano letivo 2016/2017.

Articuladas com os objetivos definidos, distinguiram-se as seguintes fases:

- **Fase 0:** produção e validação dos instrumentos de recolha de dados;
- **Fase 1:** Recolha de dados para caracterização dos AEI existentes e em utilização em contexto nacional (à data); Análise preliminar dos dados recolhidos; Seleção dos espaços a analisar;
- **Fase 2:** Recolha de dados nos AEI/SAR selecionados (realizado no 2.º período do ano letivo de 2016/17);
- **Fase 3:** Análise dos dados recolhidos;
- **Fase 4:** Produção de relatório de resultados.

## Participantes

Considerando as fases que operacionalizam este estudo, regista-se variação entre os participantes do mesmo, considerando especificamente as fases 1 e 2. Na Fase 1, tendo em conta que se pretendia recolher dados para caracterização dos AEI, os participantes eleitos consistiram em todas as escolas/agrupamentos com AEI no contexto do ensino básico e secundário nacional no final do ano de 2016, sendo representadas pelos professores responsáveis pelos projetos subjacentes à criação de tais espaços (n=22). Os resultados relativos a esta primeira fase do estudo encontram-se descritos em trabalho anterior (Pedro, 2017). Os resultados decorrentes da Fase 1 suportaram o processo de seleção dos participantes para a Fase 2 do estudo, os quais se enunciam parcelarmente no presente trabalho. Este processo de seleção correspondeu à aplicação do seguinte conjunto de critérios:



- i. Existência de projeto pedagógico bem identificado para a edificação do AEI com um programa adicional de formação docente em ação;
- ii. Longevidade (encontrar-se em funcionamento há pelo menos dois anos letivos);
- iii. Em utilização por parte de professores e alunos e como espaço de suporte a atividades letivas;
- iv. Com adoção explícita de metodologias ativas de ensino-aprendizagem (por parte dos professores utilizadores);
- v. Aceitação do compromisso de participação por pelo menos um ano letivo no processo de recolha de dados.

Em plena correspondência com os critérios enunciados, procedeu-se à seleção de três instituições escolares:

- Escola Secundária Dom Manuel Martins (ESDMM), em Setúbal, cujo AEI se denomina Sala de Aula do Futuro – Espaço Inovador de Aprendizagem (EIA);
- Escola Básica Integrada Fernando Casimiro Pereira da Silva, pertencente ao Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva (EBIFCPS – AEFCS), em Rio Maior, cujo AEI se denomina ActiveLab;
- Escola Secundária com 3.º ciclo de Alcanena, pertencente ao Agrupamento de Escolas de Alcanena (ESA – AEA), cujo AEI se denomina Laboratório de Aprendizagem e Multimédia – Sala do Futuro.

Relativamente à seleção dos professores e turmas de alunos a participar nas aulas a gravar nos AEI e nas SAR, esse processo ficou sob a responsabilidade da direção de cada uma das escolas indicadas. Como participantes da Fase 2 do estudo enunciam-se, para o presente trabalho, três professores, dois do género feminino e um do género masculino, com idades compreendidas entre os 39 e os 46 anos, pertencentes às áreas disciplinares de Física e Química, Português, e Matemática, e 53 alunos, de três turmas do 3.º ciclo do Ensino Básico (uma de 7º ano e duas de 9º ano).

## Instrumento

Para analisar os dados recolhidos através de gravação de aulas aplicou-se a métrica de observação 'Linking Pedagogy, Technology and Space' (LPTS). Desenvolvido por Byers (2017), este sistema de mensuração fornece, em tempo real, evidências empíricas acerca das intervenções espaciais realizadas pelos professores e o subsequente impacto no comportamento dos alunos.

Esta métrica observacional é estruturada em torno de cinco domínios – Pedagogias (Pedagogies); Comunidades de Aprendizagem (Communities of Learning); Atividades de Aprendizagem (Learning Experiences); Utilização da Tecnologia por parte do Professor (Teacher Use of



Technology); Utilização da Tecnologia por parte do Aluno (Student Use of Technology) – descritos num total de 36 indicadores. O instrumento funciona com base na ativação de um cronómetro para registo do tempo de aula despendido em diferentes tipos de atividades e comportamentos a esta associados. Neste sentido, os dados quantitativos associados para cada indicador representam a sua duração face ao tempo total da aula, podendo assim ocorrer duas ou mais atividades em simultâneo, tanto por parte do professor como dos alunos.

No presente trabalho apresentam-se somente os dados relativos ao domínio 'Pedagogias'. O mesmo é constituído pelas seguintes dinâmicas pedagógicas, cuja designação se manteve na língua original:

- Didactic Instruction – quando o professor explana determinado conteúdo curricular através de um modo de instrução didático direto;
- Interactive Instruction – quando o professor demonstra ou explica de forma interativa determinado conceito ou processo associado aos conteúdos curriculares através de um modo de instrução interativo;
- Facilitating – quando o professor gere e monitoriza os comportamentos e o trabalho do(s) aluno(s);
- Providing Feedback – quando o professor fornece feedback sobre o progresso registado no trabalho do(s) aluno(s);
- Class Discussion – quando o professor promove a interação dos alunos entre si e a discussão no seio da turma;
- Questioning – quando o professor questiona o(s) aluno(s) acerca de determinados conteúdos curriculares.

A aplicação do instrumento realiza-se com base na identificação do tempo de aula (marcado em minutos e posteriormente transformado em percentagem do tempo de aula) alocado aos diferentes tipos de atividades anteriormente indicadas. A análise dos vídeos recolhidos realizou-se de acordo com a sequência definida na gravação das aulas, com as primeiras a decorrer nos AEI e, posteriormente, nas SAR.

## **Procedimentos de recolha e análise de dados**

Com vista à operacionalização do estudo foram previamente desenvolvidos todos os procedimentos necessários para o mesmo ter lugar, nomeadamente no que diz respeito à proposta de estudo enviada para cada espaço selecionado, bem como a recolha de parecer favorável por parte da Comissão de Ética do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa para a realização deste projeto de investigação. Após a seleção dos espaços, o contacto com a direção das respetivas escolas foi realizado através de email de convite para participação no projeto de investigação. Mediante as respostas obtidas por parte dos responsáveis pelos espaços, procedeu-se ao agendamento de reuniões presenciais, para assim se apresentar,

de forma mais detalhada, a proposta de estudo a desenvolver. Posteriormente às reuniões, procedeu-se ao envio da proposta formal de realização do estudo (com apresentação e explicitação do estudo, objetivos, procedimentos a adotar aquando do processo de recolha de dados, princípios éticos e questões legais a assegurar) para aprovação por parte do conselho pedagógico de cada agrupamento/escola.

Devidamente explicitado na proposta de estudo, e de modo a obter uma análise mais abrangente, foram definidos requisitos a respeitar previamente para se proceder à gravação de aulas, nomeadamente:

- Obtenção prévia de autorizações dos encarregados de educação para as filmagens;
- Acesso prévio ao planos de aula fornecidos pelos respetivos professores relativos às aulas a desenvolver nos diferentes espaços. Neste âmbito pretendia-se que a planificação da aula assentasse na utilização de metodologias ativas de ensino-aprendizagem independentemente do tipo de espaço;
- Garantia de realização de registos de vídeo de aulas realizadas no AEI (entre três a quatro aulas em cada espaço) bem como de aulas realizadas em SAR (pelo menos uma aula por parte de um dos professores e respetiva turma de alunos que participaram numa das aulas dinamizadas no AEI);
- Acesso a elementos de avaliação das aprendizagens dos alunos cujas aulas foram gravadas (classificações atribuídas ou trabalhos desenvolvidos).

Garantidos os requisitos anteriores, os responsáveis por cada espaço ficaram encarregues de agendar as aulas a gravar e de providenciar as necessárias informações relativamente às mesmas (área curricular, nível de ensino, horário, professores envolvidos). Para efeito de registo de vídeo, e atendendo às configurações dos AEI, foram utilizadas quatro câmaras de vídeo, de modo a garantir a total cobertura da área das salas (Figura 1).



Figura 1: Posicionamento das câmaras nos AEI



Posicionadas nos cantos da sala e assumindo diferentes focos, três das câmaras encontravam-se totalmente fixas, enquanto a quarta, sendo a única móvel, ficou alocada à gravação de ações específicas desenvolvidas entre os alunos e o(s) professor(es). Num processo similar ao estabelecido nos AEI, o procedimento de recolha de dados nas SAR diferiu somente no facto de terem sido utilizadas apenas duas câmaras (encontrando-se uma delas fixa num dos cantos da sala e mantendo-se a outra móvel). O processo de recolha de dados nos espaços seleccionados decorreu de março a junho de 2017 (aproximadamente três meses). Relativamente à análise dos dados, e face à aplicação da métrica LPTS, este processo decorreu ao longo de quatro meses (de dezembro de 2017 a abril de 2018).

## Resultados

O presente artigo foca-se na Fase 2 do projeto de investigação anteriormente descrito, em específico nos dados decorrentes do registo de vídeo das aulas desenvolvidas nos AEI e nas SAR de três instituições escolares. Apesar do instrumento utilizado para esta análise considerar cinco dimensões, descrevem-se seguidamente os dados relativos à primeira dimensão, designada 'Pedagogias' e associada às dinâmicas pedagógicas estabelecidas entre professores e alunos, tanto quando estes se encontram em espaços com características inovadoras (AEI), como quando em salas de configuração tradicional (SAR).

Atendendo aos seis indicadores que constituem o domínio 'Pedagogias', optou-se por agrupar os dados referentes aos AEI e às SAR das escolas, encontrando-se assim, na Figura 2, o somatório das percentagens do tempo de aula alocado a cada tipo de dinâmica pedagógica registada nos três AEI analisados e nas três SAR.

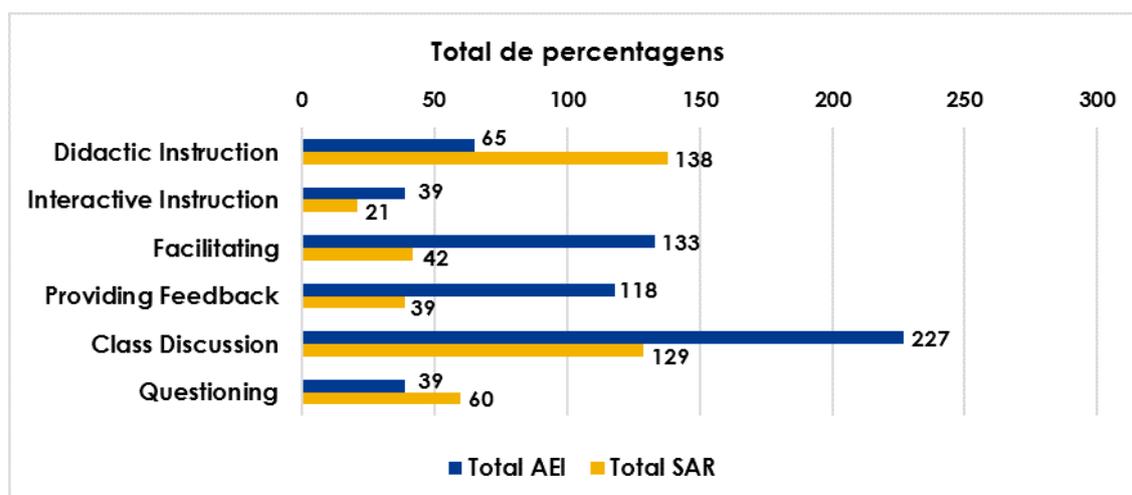


Figura 2: Dinâmicas Pedagógicas estabelecidas em AEI e SAR ( $\Sigma$  das percentagens)



A análise dos dados evidencia valores distintos no que respeita às dinâmicas pedagógicas estabelecidas nos AEI e SAR. Ao nível de instrução didática (Didactic Instruction), a qual se associa à adoção de modos de ensino instrucionais diretos, verifica-se a sua maior prevalência no contexto das SAR. Na verdade, esta tipologia de atividade revelou ser a mais frequentemente adotada no contexto destas salas ( $\Sigma=138\%$ ), sendo o valor percentual registado largamente superior ao verificado nos AEI ( $\Sigma=65\%$ ). Nas SAR verifica-se que a gestão das atividades por parte dos professores é maioritariamente centrada em si, com os mesmos a proceder à explanação/ contextualização dos conteúdos curriculares. Com frequência, os professores expunham informações através do uso do quadro (interativo) de modo a explicar os conteúdos para os alunos, que por sua vez apresentavam uma postura maioritariamente passiva face à receção da informação veiculada, efetuando apontamentos e/ou acompanhando visualmente as explicações dadas pelo professor. Num polo contrário, nos AEI, os professores adotaram modos de instrução menos expositivos e mais dinâmicos. Na verdade, verifica-se que, percentualmente, a adoção de modos de instrução mais interativos (Interactive Instruction) revelou-se superior nos AEI ( $\Sigma=39\%$ ) comparativamente às SAR ( $\Sigma=21\%$ ). Deste modo, verificou-se que nos AEI os professores tendem a adotar dinâmicas de atividade mais centradas nos alunos.

As atividades de gestão e de monitorização (Facilitating) revelaram-se muito mais frequentes no contexto dos AEI ( $\Sigma=133\%$ ), com os professores a despendem parte substancial das aulas em atividades de acompanhamento e facilitação do processo de aprendizagem dos alunos, essencialmente ao longo da realização de exercícios e implementação de projetos. Este tipo de dinâmica pedagógica revelou-se menos frequente nas SAR ( $\Sigma=42\%$ ), detetando-se neste subdomínio a maior diferença percentual: 91 pontos. No seguimento deste processo, e igualmente com maior representatividade nos AEI ( $\Sigma=118\%$ ) relativamente às SAR ( $\Sigma=39\%$ ), surgem as atividades relativas ao fornecimento de feedback (Providing Feedback) aos alunos. Esta dinâmica pedagógica aparece associada a atividades de indicação de sugestões, conselhos e apreciações qualitativas face aos trabalhos a desenvolver/desenvolvidos pelos alunos.

No que refere à Class Discussion verifica-se que a mesma revelou maior representação percentual nos AEI ( $\Sigma=227\%$ ) comparativamente às SAR ( $\Sigma=129\%$ ). Na verdade, verifica-se que nos AEI esta tipologia de atividade foi a que evidenciou maior valor percentual, o que sinaliza que nestes espaços é dada especial atenção à dinamização de discussão entre alunos e entre estes e o professor, promovendo-se assim a interação, a participação e a partilha de ideias entre os elementos da turma.

No que respeita ao indicador referente ao processo de questionamento (Questioning), o mesmo revelou surgir em maior representação percentual no contexto das SAR ( $\Sigma=60\%$ ), relativamente ao estabelecido nos AEI ( $\Sigma=39\%$ ). Tal processo tende a surgir associado à adoção de modos de instrução mais diretos, sendo frequentemente realizado após a apresentação de conteúdos curriculares por parte dos professores, sendo as questões colocadas aos alunos tanto a nível individual como ao grupo-turma.



## Conclusões

*"The current interest in and redevelopment of contemporary learning spaces has been driven by the premise that they will facilitate a desired pedagogical change." (Byers, 2015, p. 39).*

Atendendo às características das atividades maioritariamente registadas nos vídeos recolhidos nas AEI e nas SAR é possível concluir que nestes diferentes tipos de espaços se realizam diferentes dinâmicas pedagógicas. O espaço em si revela proporcionar a adoção de diferentes tipologias de atividades e comportamentos por parte dos professores e alunos. Efetivamente, foram detetadas diferenças no tipo de atividades desenvolvidas, sendo que nas SAR as atividades mais regularmente realizadas se encontram associadas a processos instrutivos clássicos, ou seja, ao ensino expositivo direto (Didactic Instruction), centrado no professor, sendo este seguido de atividades de discussão e de questionamento sobre os conteúdos explanados. No que respeita os AEI, as atividades mais realizadas revelaram-se associadas à Class Discussion, ao Facilitating e ao Providing Feedback, registando-se pois a adoção de metodologias de ensino mais ativas e mais centradas nos alunos, onde se promove a colaboração, se incentiva a participação e a partilha de ideias entre alunos, com o professor a regular, em simultâneo, o desenvolvimento dos trabalhos e a fornecer feedback mais regular relativamente ao trabalho desenvolvido ou a desenvolver por parte dos alunos.

## Contributos esperados

Afigura-se cada vez mais necessário estudar realidades atuais no domínio da educação, sobretudo aquelas que, sendo novas, não estão a ser alvo de documentação e/ou análise. Através do presente estudo, esperou-se obter dados descritivos da tipologia de atividades educativas desenvolvidas nos AEI criados em contexto escolar nacional (representados por 3 dos mesmos), de modo a reportar efetivamente o tipo de efeitos destes espaços nos comportamentos e práticas preconizadas pelos professores e alunos. Através da análise comparativa das atividades educativas desenvolvidas nos AEI com as estabelecidas nas SAR tornar-se-á possível verificar a forma como as dinâmicas pedagógicas adotadas diferem entre estes tipos de espaços e se, efetivamente, os espaços potenciam e estimulam a mudança das práticas pedagógicas adotadas em sala de aula, colocando-as em maior alinhamento com o desenvolvimento das competências que atualmente se preconizam no novo perfil do aluno para o século XXI (Martins, 2017), nomeadamente as associadas à comunicação, resolução de problemas, pensamento crítico e pensamento criativo, relacionamento interpessoal e autonomia.

## Agradecimentos

Este estudo é financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P. – Portugal, no âmbito do Projeto Technology Enhanced Learning @ Future Teacher Education Lab (PTDC/MHC-CED/0588/2014) e do Programa de Doutoramento FCT Technology Enhanced Learning and Societal Challenges, através de Bolsa de Investigação (contrato PD/BD/135198/2017).



As autoras expressam sinceros agradecimentos aos participantes do estudo (professores e alunos) da ESDMM, do AEFPCS e do AEA. We would also like to express our deepest gratitude to Prof. Terry Byers for his observational metric as well as for his constant availability and support to this study.

## Referências

- Barth, M. M. (2010). Deciphering student evaluations of teaching: a factor analysis approach. *Journal of Education for Business*, 84(1), 40-6. <http://dx.doi.org/10.3200/JOEB.84.1.40-46>.
- Barrett, P., Kobbacy, K., Moffat, J., & Zhang, Y. F. (2013). A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building and Environment*, 59, 678-689. Retirado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132312002582>.
- Barrett, P., Zhang, Y., Davies, F., & Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupil's learning: Final results of a holistic multi-level analysis. *Building and Environment*, 89, 118-133. Retirado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132315000700>.
- Basye, D., Grant, P., Hausman, S., & Johnston, T. (2015). *Get Active: Reimagining Learning Spaces for Student Success* (1st ed). United States of America: International Society for Technology in Education.
- Blackmore, J., Bateman, D., Loughlin, J., O'Mara, & Aranda, G. (2011). Research into the connection between built learning spaces and student outcomes. Melbourne: *Department of Education and Early Childhood Development*. Retirado de <http://dro.deakin.edu.au/view/DU:30036968>.
- Brooks, D. C. (2011). Space matters: The impact of formal learning environments on student learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 719-726. doi:10.1111/j.1467-8535.2010.01098.x.
- Brown, M. (2005). Learning Spaces. In D. G. Oblinger & J. L. Oblinger (Eds), *Educating the Net Generation*, 174-195 Retirado de <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/pub7101.pdf>.
- Byers, T. (2015). The empirical evaluation of the transition from traditional to New Generation Learning Spaces on teaching and learning. *Second Annual International Learning Environments Research Higher Degree Symposium*, 32-41. Retirado de <http://hdl.handle.net/11343/191816>.
- Byers, T. (2017). Development of an Observation Metric for Linking Pedagogy, Technology and Space. In Ben Cleveland, Heather Mitcheltree, Wes Imms (Eds.), *What's Working? 2016: Informing Education Theory, Design and Practice Through Learning Environmental Evaluation*, 77-87.
- Creswell, J. W. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. (2ª. ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Dovey, K., & Fisher, K. (2014). Designing for adaptation: The school as socio-spatial assemblage. *The Journal of Architecture*, 19(1), 43-63. Retirado de <https://doi.org/10.1080/13602365.2014.882376>.
- ERTE. (2017). *Ambientes Educativos Inovadores*. Retirado de <http://erte.dge.mec.pt/ambientes-educativos-inovadores>.
- European Schoolnet. (2016). *About European Schoolnet*. Retirado de <http://www.eun.org/about>.
- Future Classroom Lab. (2016). *FCL Network Members by Country*. Retirado de <http://fcl.eun.org/fcl-network-members>.



- Guardino, C., & Fullerton, E. (2010). Changing behaviors by changing the classroom environment. *Teaching Exceptional Children*, 42(6), 8-13. Retirado de <http://www.uvm.edu/~cdci/best/pbswebsite/Resources/ChangingBehaviors.pdf>.
- Hill, M. C., & Epps, K. K. (2010). The impact of physical classroom environment on student satisfaction and student evaluation of teaching in the university environment. *Academy of Educational Leadership Journal*, 14(4), 65-79.
- Leahy, G. (2015). *The modern classroom: Strategic insights for school leaders*. Blackburn, Lancashire: Promethean Editions.
- Lewin, C., & McNicol, S. (2015). *Criar a Sala de Aula do Futuro: conclusões do projeto ITEC*. Retirado de <http://fcl.eun.org/itec>.
- Martins, G. O. (Coord.) (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Retirado de [https://dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias\\_Imagens/perfil\\_do\\_aluno.pdf](https://dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias_Imagens/perfil_do_aluno.pdf).
- Matos, J. F., & Pedro, N. (2015). Salas de Aula do Futuro: novos designs, ferramentas e pedagogias. Ensinar a aprender! O saber da ação pedagógica em práticas de ensino inovadoras. In A. Ribas, D. Marangon, J. F. Matos & N. Pedro, *Atas do III Seminário Nacional Investigando Práticas de Ensino em Sala de Aula e do I Seminário Internacional de Práticas Pedagógicas Inovadoras* (pp.15-29). Curitiba, Paraná: Universidade Positivo. Retirado de [https://investigandopraticasdeensino.files.wordpress.com/2015/06/atas\\_digitais\\_curitiba\\_2015.pdf](https://investigandopraticasdeensino.files.wordpress.com/2015/06/atas_digitais_curitiba_2015.pdf).
- Merritt, D. J. (2008). Bias, the brain, and student evaluations of teaching. *John's Law Review*, 82(1), 235-288. Retirado de <http://scholarship.law.stjohns.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1100&context=lawreview>.
- Mulcahy, D. (2015). Re/assembling spaces of learning in Victorian government schools: Policy enactments, pedagogic encounters and micropolitics. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 36(4), 500-514. Retirado de <https://doi.org/10.1080/01596306.2014.978616>.
- Oblinger, D. G. (2005). Leading the transition from classrooms to learning spaces. *EDUCAUSE Quarterly*, 28(1), 14-18. Retirado de <http://doi.org/33>
- Oblinger, D. G. (2006). *Learning Spaces*. Educause. Retirado de <http://www.educause.edu/research-and-publications/books/learning-spaces>.
- Park, E. L., Choi, B.K. (2014). Transformation of classroom spaces: traditional versus active learning classroom in colleges. *Higher Education*, 68, 749-771. Retirado de <http://link.springer.com/article/10.1007/s10734-014-9742-0>.
- Pedro, N. (2017). Ambientes educativos inovadores: o estudo do fator espaço nas 'salas de aula do futuro' portuguesas. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 10(23), p. 99-108. DOI: <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v10i23.7448>.
- Pedro, N., Baeta, P. (2017). Práticas Educativas nas Salas de Aula do Futuro: análise focalizada nas metodologias de ensino-aprendizagem. *Actas da X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017* (8 a 10 de maio de 2017). Braga: Universidade do Minho.
- Scott-Webber, L., Branch, J., Bartholomew, P., & Nygaard, C. (2014). *Learning Space Design in Higher Education*. Oxfordshire: Libri Publishing.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks: Sage Publications.