



athena

Athena Estado da Arte na Educação Digital

Projeto Athena – A Universidade Torna-se
Digital para uma Educação Sustentável Global
| Agosto de 2021 |

With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union



iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

 **Université
Gustave Eiffel**



**POLITECNICO
MILANO 1863**

 **WEBWISE**
investimento com retorno

SFU
Sigmund Freud
PrivatUniversität Wien

Sobre o projeto **Athena – A Universidade Torna-se Digital para uma Educação Global Sustentável**

Referência do projeto: 2020-1-PT01-KA226-HE-094833

Programa: Erasmus+

Acção-chave: Cooperação para a inovação e intercâmbio de boas práticas

Tipo de Acção: Parcerias para a Prontidão da Educação Digital

Créditos:

Representante Legal do ISCTE: Maria das Dores Guerreiro

Editor: Maria José Sousa

Principais Parceiros Autores: Maria José Sousa, Joana Martinho da Costa, Nathalie Jeannerod-Dumouchel, Sylvie Mercier, Helen Eve, Chengbin Chu, Jean-Aimé Shu, Sylvie Chevrier, Stefano Capolongo, Andrea Brambilla, Erica Isa Mosca, Marco Gola, Maddalena Buffoli, Andrea Rebecchi, Maria Ferreira, Rui Cordeiro, Manuel Filipe, Adalberto Barata

Parceiros Associados Autores: Andreia de Bem Machado, Gertrudes Dandolini, Disse Jabooob Mohammad Soliman, Balaji Dhanasekaran, Samskrati Gulvady

Equipa de Projeto:

ISCTE-IUL: Maria José Sousa, Henrique O'Neill, José Miguel Dias, Joana Martinho da Costa, Joana Afonso

Universidade Gustave Eiffel: Nathalie Jeannerod-Dumouchel, Sylvie Mercier, Helen Eve, Chengbin Chu, Jean-Aimé Shu, Sylvie Chevrier

Universidade Sigmund Freud: Roland Schlesinger, Paul Barach

Milano Politecnico: Stefano Capolongo, Andrea Brambilla, Erica Isa Mosca, Marco Gola, Maddalena Buffoli, Andrea Rebecchi

Webwise: Maria Ferreira, Rui Cordeiro, Manuel Filipe, Adalberto Barata

Edição Técnica: Nuno Carocinho

Revisão Editorial: Sofia Antunes

Número ISBN: 978-989-781-608-6

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não é um aval ao conteúdo, refletindo apenas as opiniões dos autores, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer utilização que possa ser feita das informações aí contidas.

Main partners :



athena

Associated partners :



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



Universidade de Santiago
O futuro ao teu alcance



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA



جامعة التقنية
والعلوم التطبيقية صلالة
University of Technology and Applied Sciences - Salalah

With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Tabela de conteúdos

SUMÁRIO EXECUTIVO	5
CONTEXTO E PROPÓSITO	5
REVISÃO DA LITERATURA DE APRENDIZAGEM DIGITAL	7
1.1 Introdução.....	7
1.2 Metodologia.....	7
1.3 Resultados.....	8
1.4 Discussão e Conclusões.....	17
Educação Digital Sustentável no ISCTE.....	21
Proporcionar uma experiência intercultural em sala de aula com um projeto COIL.....	26
Experiência de aprendizagem digital da Webwise.....	33
Aprendizagem Online e a Sala de Aula Alargada - A experiência do Politécnico de Milão.....	36
Experiência de aprendizagem digital da UTAS	43

SUMÁRIO EXECUTIVO

CONTEXTO E PROPÓSITO

O objetivo do Projeto A Universidade Torna-se Digital é melhorar as competências digitais dos professores universitários, reforçar a sua capacidade de resposta aos desafios que as universidades enfrentam durante a pandemia COVID-19 ou enfrentar em futuros desafios semelhantes. Com o envolvimento ativo dos docentes e alunos desde o início do projeto, a ATHENA irá criar, testar e implementar práticas digitais inovadoras, colocando as tecnologias em uso para criar novas abordagens pedagógicas e alcançar melhores experiências de aprendizagem e ensino. O projeto procura fomentar ambientes de aprendizagem cooperativa, tornando-os transformadores e inclusivos através da adoção efetiva de novas tecnologias, como e-learning, plataformas de jogos, realidade virtual e aumentada, sistematicamente modeladas para ativar competências-chave na aprendizagem digital. O projeto criará modelos que os docentes podem adotar e adaptar-se às suas aulas, utilizando diferentes abordagens pedagógicas. Será um kit de ferramentas que inclui ebooks, vídeos, jogos, quizzes, AR e IA.

RESULTADOS

O1 - uma plataforma multi-regional Digital Learning Live HUB para Docentes (eLEARN-HUB) para apoiar os docentes na implementação de cursos online/e-Learning. O eLEARN-HUB terá: 1) um Modelo Pedagógico de Aprendizagem Digital, com design de aprendizagem de cursos (resultados de aprendizagem, programação, calendários, metodologia de ensino, avaliação, recursos académicos, ferramentas tecnológicas); e 2) um Protótipo da Solução de Aprendizagem Digital.

O2 – um Kit de Ferramentas Universal para Aprendizagem Digital, a ser utilizado e feito à medida pelos conferencistas, formam todas as áreas científicas.

O3 – O6 – quatro cursos online: Tecnologia em Arquitetura, Organização e Liderança, Logística e Metodologia de Investigação. Os 4 cursos serão testados com grupos piloto de professores e alunos, com participação ativa online de professores de países não europeus (Cabo Verde, Brasil, Tunísia). A versão final dos cursos será implementada em eventos de formação com docentes dos 4 parceiros. Na fase de testes, utilizando cursos-piloto e eventos de formação de pessoal, Os Docentes das 4 Universidades do projeto terão competências para desenvolver cursos digitais feitos à medida para os seus alunos, utilizando: GBL VR/AR, aulas de vídeo e sistemas de IA.

Para a Saída Intelectual 1 três temas principais explicitados no Modelo Pedagógico de Aprendizagem Digital de Athena; Metodologia Athena Design Thinking; O Modelo Pedagógico de Athena foi definido como vale a pena investigar na fase de investigação e a ser implementado ao longo do projeto.

Estes temas estão todos relacionados com a aprendizagem digital e inspirados no programa de Prontidão para a Educação Digital da Comissão Europeia.

Tema 1: Estado da Arte da Aprendizagem Digital

Revisão de literatura de aprendizagem digital e experiências do campo

Tema 2: Athena Design Thinking for Digital Learning Field Diagnosis

Para sistemas centrados nos estudantes

Rumo a uma solução tecnológica de educação digital eficaz

Tema 3: Modelo Pedagógico Digital Athena

Rumo a uma oferta educativa digital relevante

Este relatório tem a ver com o Tema 1 e o objetivo é apresentar o estado da arte da educação digital numa perspetiva teórica baseada na agenda de investigação em termos científicos, e numa perspetiva prática, apresentando os resultados da experiência de educação digital dos parceiros do projeto.

REVISÃO DA LITERATURA DE APRENDIZAGEM DIGITAL

1.1 Introdução

Num mundo digital, as possibilidades de recursos cada vez mais interativos revolucionaram a forma como as pessoas comunicam e partilham conhecimento através de tecnologias inovadoras. A tecnologia relacionada com a comunicação adiciona acesso ao conhecimento, que foi expandido através de redes de comunicação digital (Machado et al., 2019). Os inúmeros caminhos percorridos pela inovação possibilitada pela tecnologia apontam para diferentes realidades e orientações no processo de comunicação das redes sociais. Um dos principais requisitos para a educação do século XXI é fazer uso de tecnologias de comunicação e informação em contextos de aprendizagem apoiados por tecnologias móveis, aplicações para tablets e smartphones, cada vez mais populares entre as pessoas (Sousa & Rocha, 2020).

Esta aprendizagem, que se chama digital, é toda a atividade de aprendizagem que utiliza, de forma significativa, as tecnologias da informação e da comunicação (Sousa & Sousa, 2019). É a aprendizagem interativa em que os conteúdos de aprendizagem estão disponíveis online, isto é, sendo digitalmente literados, o que significa a capacidade de aceder aos meios digitais e às TIC, de compreender e avaliar criticamente diferentes aspetos dos meios digitais e conteúdos dos media, e de comunicar eficazmente numa variedade de contextos. São inúmeros os benefícios para o processo de aprendizagem com a utilização das TIC nas aulas presenciais, uma das quais está a utilizar plataformas de ensino aberto de forma complementar para melhorar os resultados académicos dos alunos (Sousa & Rocha, 2018). A aprendizagem colaborativa nestas plataformas chamadas ambientes de aprendizagem digital tem efeitos encorajadores no aumento do conhecimento, competência, satisfação e capacidades de resolução de problemas (Männistö, et al, 2020).

A aprendizagem digital e o uso de ambientes de aprendizagem anunciam uma nova era no ensino superior (Virtanen, et al., 2018). Neste contexto digital, as tecnologias de transformação acontecem à velocidade dos megabytes com recursos digitais que avançam na estrutura cultural, especialmente sobre as relações sociais, homem vs. homem, homem vs máquina. Assim, as práticas de utilização de tecnologias para a cultura digital permeiam o conhecimento que se manifesta numa rede e que, nas instituições de ensino superior, são intercedidas pelo professor, assumindo este importante papel na educação.

Neste contexto, o presente trabalho é organizado da seguinte forma: o próximo tópico apresenta o método utilizado no estudo e os resultados. Finalmente, os reflexos finais da obra são apresentados.

1.2 Metodologia

Para aumentar o conhecimento, medir e analisar publicações de literatura científica sobre a confiança no campo da educação digital, a análise bibliométrica foi realizada a partir de uma pesquisa na base de dados Scopus e Web of Science (WoS) da Clarivate Analytics. O estudo foi desenvolvido através de uma estratégia composta por três fases: plano de execução, recolha de dados e bibliométrica. Para avaliar os resultados de uma forma mais aprofundada para a análise bibliométrica, este resultado foi exportado para um software de gestão bibliográfica chamado EndNoteWeb. Estes dados forneceram a organização de informações relevantes numa análise bibliométrica, como a distribuição temporal; principais autores, instituições e

países; tipo de publicação na área; palavras-chave e as obras mais referenciadas (¹Morris & Van der Veer Martens, 2008).

O mapeamento científico permite investigar e mapear uma imagem global do conhecimento científico de uma perspectiva estatística. Utiliza principalmente as três estruturas do conhecimento para apresentar os aspetos estruturais e dinâmicos da investigação científica (Sweileh, et al., 2017). Por conseguinte, as principais questões de investigação da análise bibliométrica são:

RQ1: Quais são as principais tecnologias para o ensino superior digital?

RQ2: Quais são as principais práticas e contextos de educação digital?

1.2.1 Estratégia de recolha e investigação de dados

Considerando os problemas de investigação: Quais são as principais tecnologias para o ensino superior digital? Quais são as principais práticas e contextos de educação digital? foi delimitada, ainda em fase de planeamento, os termos de pesquisa, ou seja, "tecnologia digital*" e "aprendizagem digital" e "ensino superior". O uso do truncador (*) ocorreu com a intenção de potenciar o resultado procurando tecnologias e suas variações escritas apresentadas na literatura. E, como princípio básico para a pesquisa, optámos por planear a procura do uso dos termos nos campos "título, abstrato e palavra-chave", sem delimitar o período, a linguagem ou outras restrições que possam limitar o resultado.

1.3 Resultados

Do planeamento da investigação, a recolha de dados recuperou um total de 28 documentos, tanto na base de dados Scopus como na base de dados Web of Science (WoS). Entre 2001 e 2021 foram publicados artigos elegíveis na base de dados Scopus. Na base de dados WoS, foi de 2014 a 2021. Na base de dados da Scopus, observámos que a maior produtividade foi em 2018 e 2020, com um total de 6 documentos em cada um dos anos de 2002 a 2010 que não houve publicação na área e a menor produtividade entre 2015, 2017 e 2018 que não havia publicações.

Na base de dados científica, a maior produtividade foi em 2019, com 8 publicações, e no ano de 2020 com 7 publicações na área enquanto a menor produtividade foi em 2014, com uma publicação na área.

A primeira publicação na base de dados Scopus foi em 2001, intitulada "DISA: Insights of an African model for digital library development" (Peters & Pickover, 2001), enquanto na WoS foi em 2014, intitulada "Ensino e aprendizagem transformativas do ensino superior: Usando as redes sociais num ambiente de aprendizagem baseado em equipa" (Rasiah, 2014).

Das 28 publicações na base de dados Scopus e na base de dados WoS, há uma lista variada de autores, instituições e países que se destacam na investigação sobre tecnologias de aprendizagem digital no ensino superior.

Ao analisar o país que mais publicou na área, pode ver-se que a Austrália se destaca na base de dados Scopus e na base de dados científica, com uma média de 19% de todas as publicações, num total de 6 na primeira base de dados, e na segunda destaca-se com 14% das obras, um total de 4 publicações no total. Em segundo lugar, com 6% das obras encontram-se China, Irlanda, Roménia, Federação Russa, África do Sul, Estados Unidos, ou seja, com dois documentos cada um destes países na base de dados Scopus. Na base de dados científica, são Rússia, Espanha e Ucrânia com 10% das publicações, ou seja, 3 artigos publicados na base de dados WoS.

¹ Software baseado no *web* que contribui para o trabalho do investigador durante o processo de escrita da hissa. Artefacto de gestão de referência bibliográfica produzido por *Thomson Scientific*. permite pesquisar bases de dados *Online*, organizar referências, ficheiros de extensão, .pdf bem como criar e organizar a bibliografia num editor de texto. Fonte: <<http://www.endnote.com>>.

O gráfico 1 mostra os 21 principais países que aparecem nas publicações da base de dados Scopus, e o Gráfico 2 mostra os seis países que aparecem na base de dados WoS.

Figura 1 - Distribuição por país de trabalho

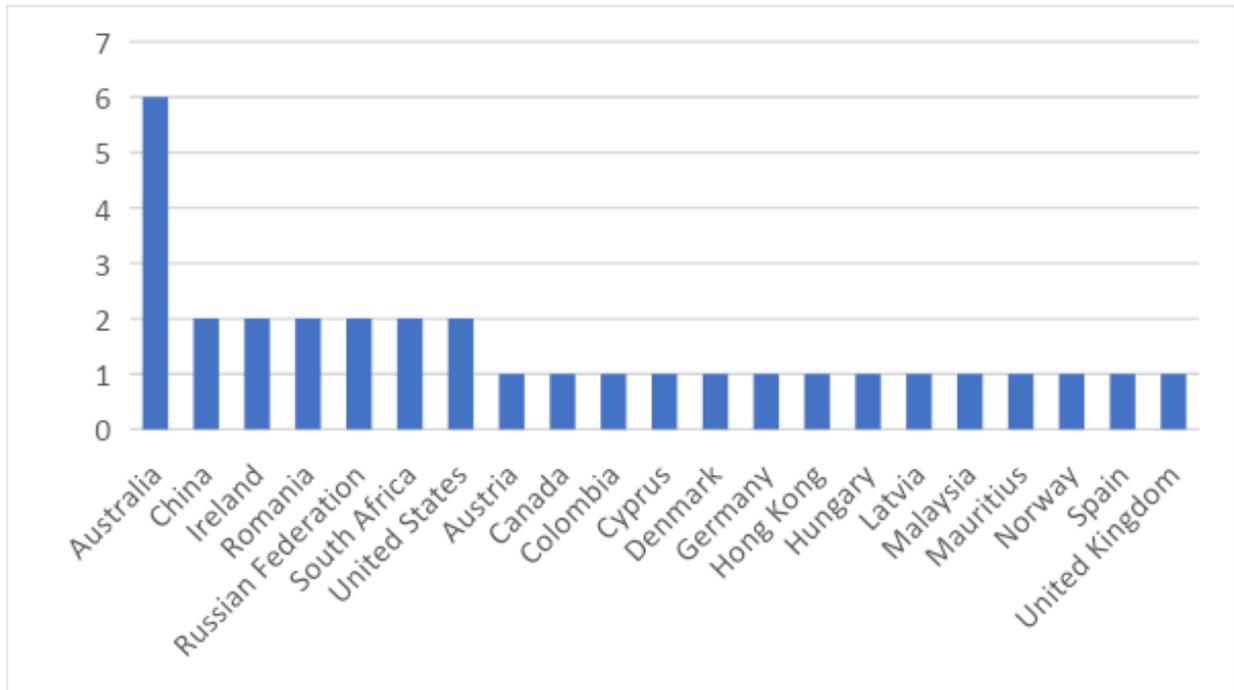
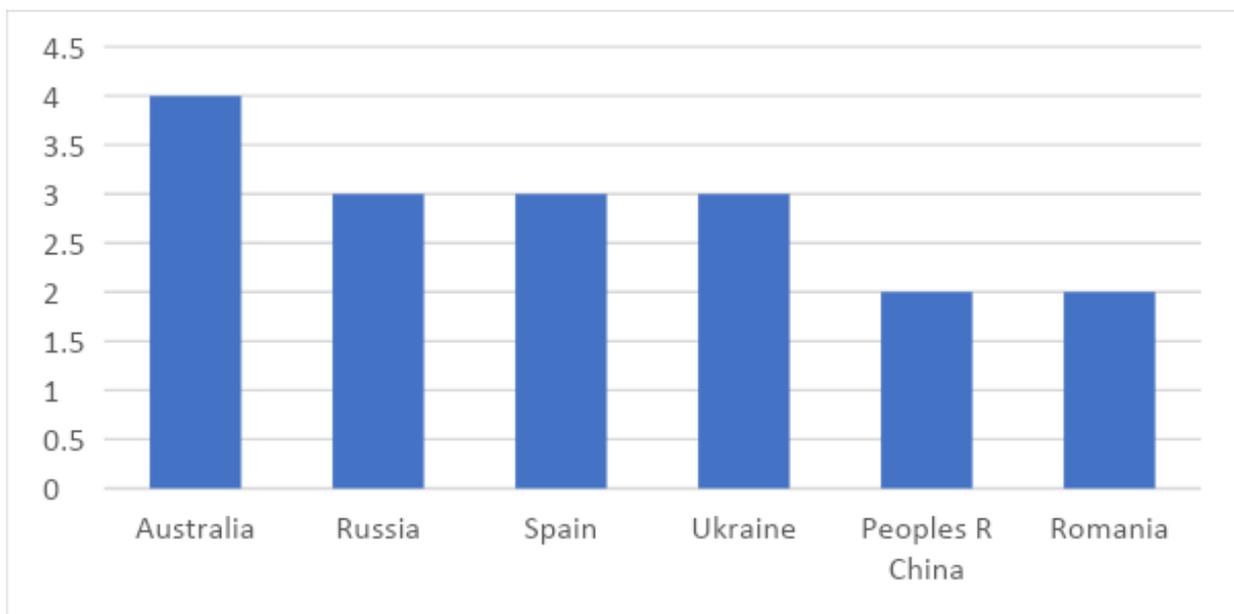


Figura 2 - Distribuição por país de trabalho



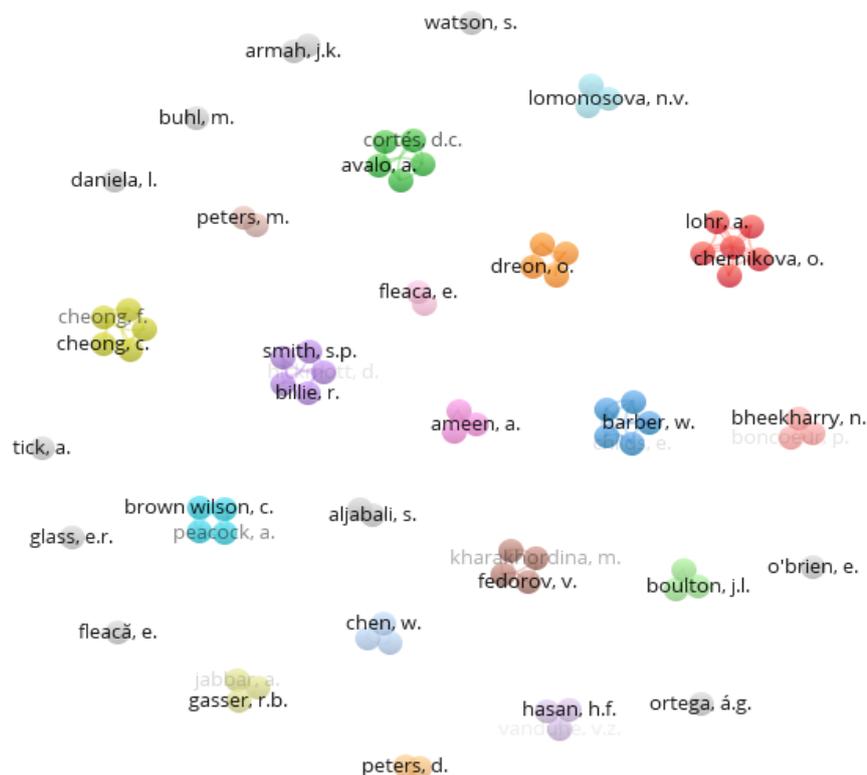
O programa VOSviewer foi escolhido para visualizar a rede de autores, uma vez que emprega uma estrutura uniforme de mapeamento e agrupamento (Van Eck & Waltman, 2010). O

VOSviewer é um programa de software de construção e visualização de rede que se foca na representação gráfica e é útil para interpretar mapas bibliométricos enormes.

Estas redes podem ser construídas com base em relações de citação, combinação bibliográfica, co-citação ou coautoria e podem incluir revistas, autores ou instituições. Os círculos nas visualizações refletem os itens em investigação relacionados com cada denominação. Quanto maior o peso do item na rede, maior o círculo. A distância entre os itens reflete o grau em que estão relacionados.

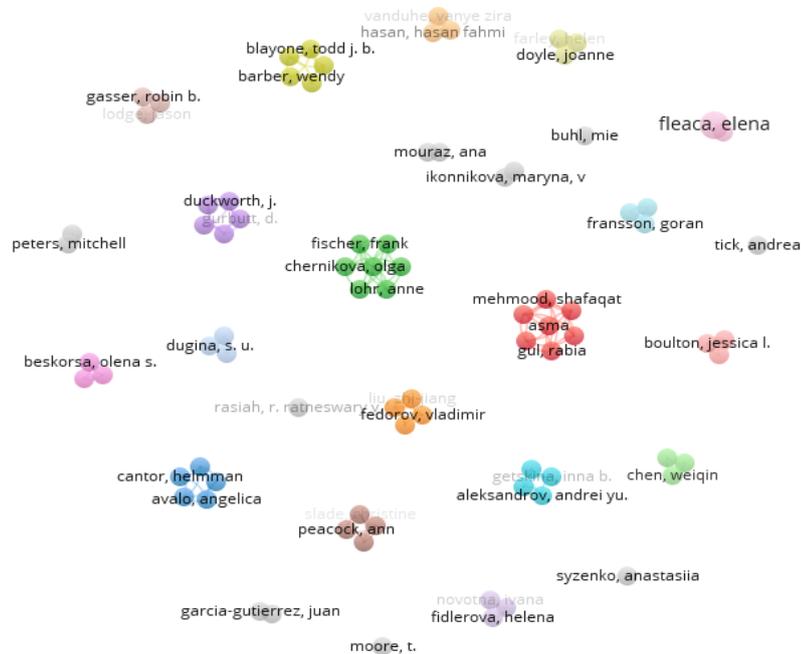
Quanto maior for a ligação, mais grossas serão as linhas relacionadas. Cor e localização são dois métodos de agrupamento. Assim, foi realizada a análise relativa à identificação de autores, observando-se que não existem autores de referência no Scopus e na web de bases de dados científicas sobre o tema das Tecnologias de Aprendizagem Digital no Ensino Superior. A primeira base de dados contém 77 autores com 1 publicação nesta área, mostrada na Figura 3 abaixo:

Figura 3 - Autores Scopus



Na base de dados científica, a autora em destaque é Elena Fleaca, da Universidade Politécnica de Bucareste, na Roménia, com duas publicações. Os outros 83 autores que publicam nesta área têm apenas uma publicação, como mostra a Figura 4 abaixo:

Figura 4 - Teia de autores de ciência

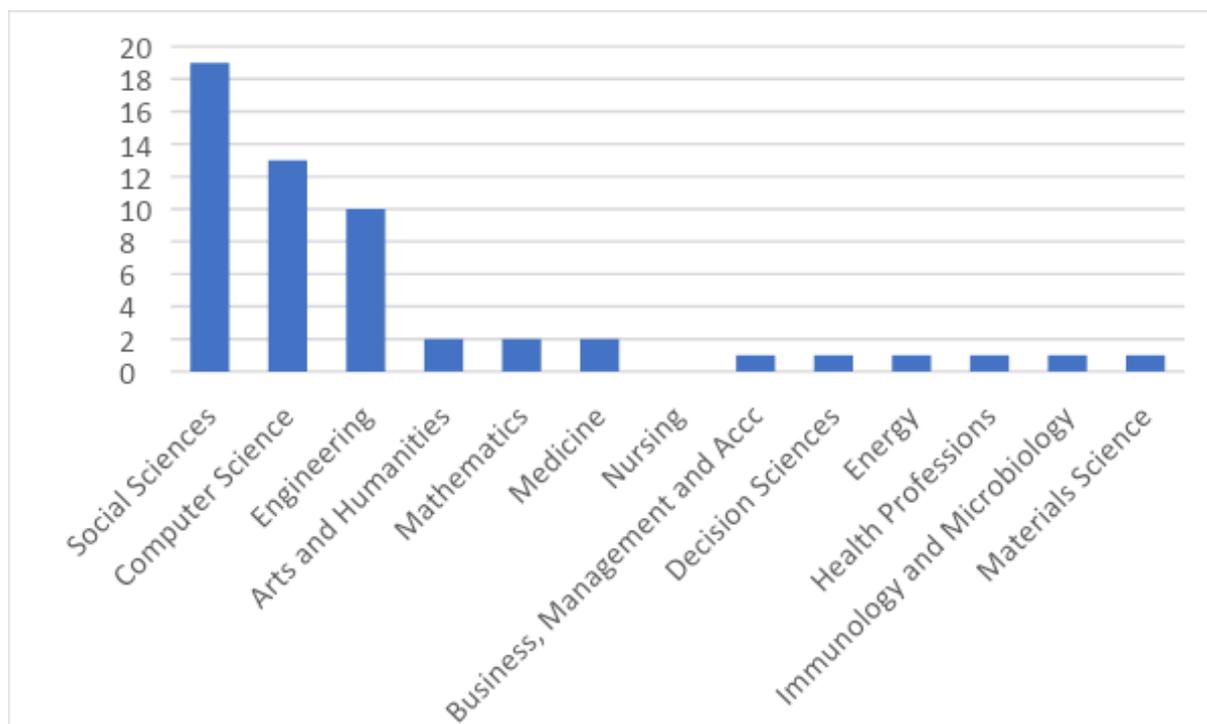


Conclui-se que o país que mais publica nas duas bases de dados é a Austrália, mas a filiação que publica é na Roménia, que aparece na distribuição dos países por publicação em quarto lugar na base de dados Scopus e em sexto na base de dados WoS.

A partir do inquérito geral, foi também possível analisar o tipo de investigação documental em tecnologias de aprendizagem digital no ensino superior. Nota-se que as publicações se concentram em artigos de revistas nas duas bases de dados inquiridas com 35% do número total na base de dados Scopus e 46% na base de dados da WoS.

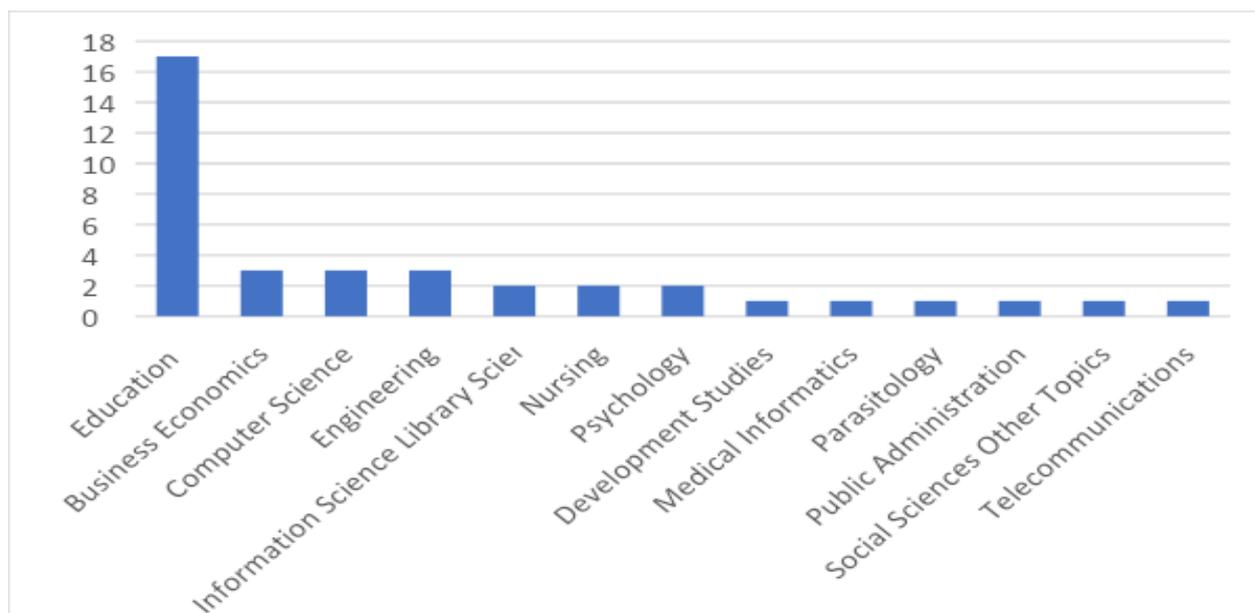
Relativamente às áreas de concentração de publicações que estão em destaque na base de dados Scopus, 35% concentram-se em Ciências Sociais, 24% na área da Informática e 18% em Engenharia. Como mostrado na figura 5, abaixo:

Figura 5



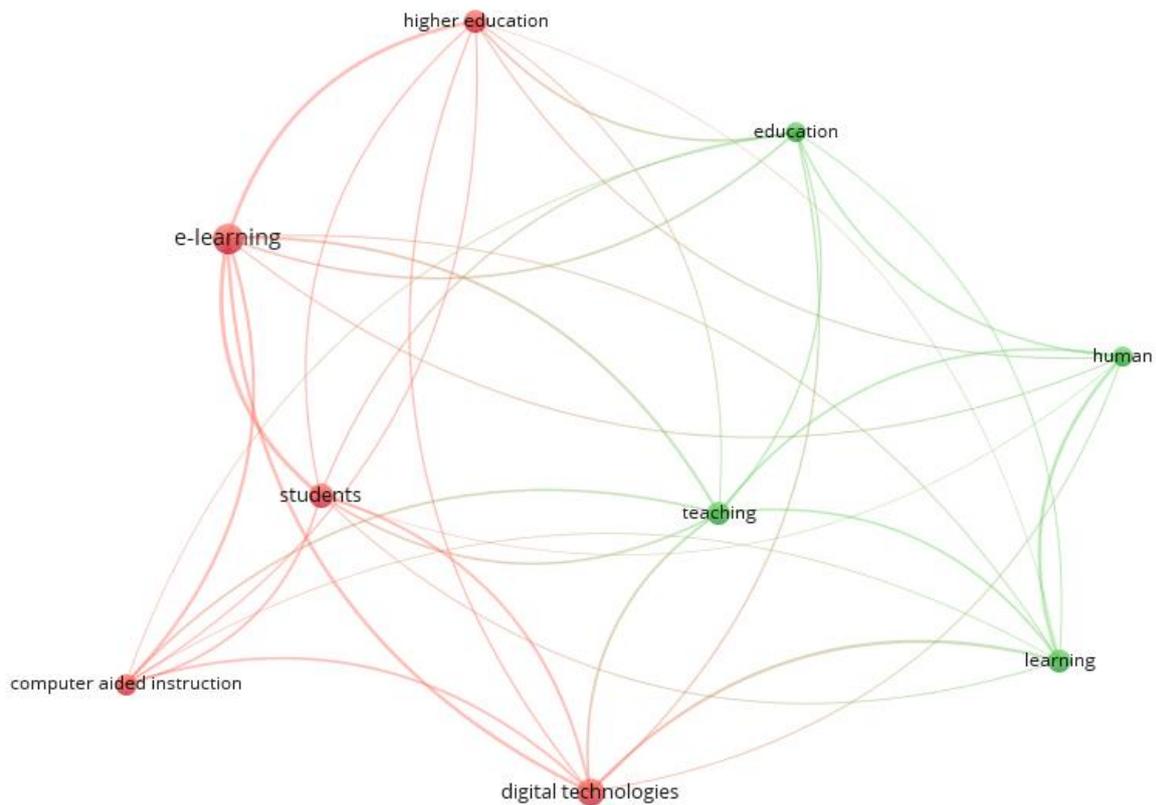
Na base de dados científica, as publicações que se destacam concentram-se na área da educação com 45%, de acordo com a figura 6.

Figura 6



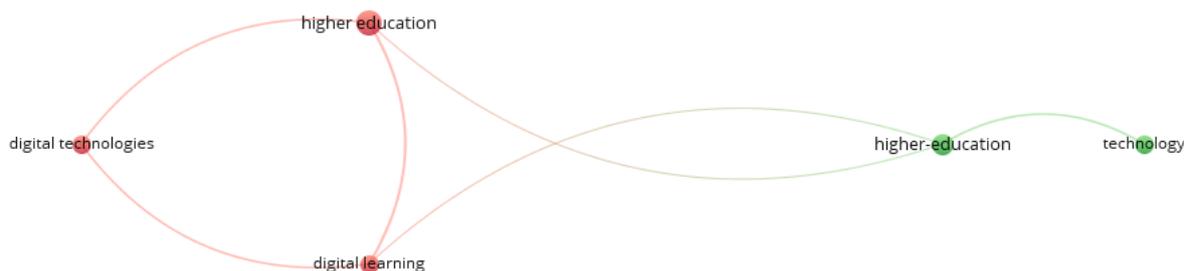
Com base na análise bibliométrica, com base no grupo de trabalho recuperado, houve 242 ocorrências baseadas nas bases de dados Scopus. Depois, verificou-se que nove palavras são destacadas na base de dados Scopus, que são: "E-learning", tecnologias digitais, estudantes, ensino, educação, ensino superior, ensino, instrução, aprendizagem e humana, das obras recuperadas, mostrando as palavras-chave, como mostra a Figura 7.

Figura 7 - Tag cloud Scopus



Na base de dados científica, foram encontradas 168 ocorrências. Constatou-se que cinco palavras são destacadas na base de dados: aprendizagem digital, ensino superior, tecnologias digitais, ensino superior e tecnologia, a partir dos trabalhos recuperados, mostrando as palavras-chave como mostrado na Figura 8.

Figura 8 - Tag cloud Scopus



Após a análise dos documentos, verificou-se que 13 obras aparecem nas duas bases de dados. O artigo com maior número de citações é “Competências e conhecimentos de avaliação de E-learning e enfermagem – Uma revisão integrativa” (McDonald, Boulton & Davis, 2018), que ocupa o primeiro lugar na base de dados da Scopus e segundo trabalho mais citado na base de dados WoS.

A revisão da literatura foi também a base para identificar contextos de aprendizagem digital (quadro 1) com a aplicação da tecnologia com o objetivo de melhorar os resultados da aprendizagem e envolver os alunos no processo de aprendizagem:

Tabela 1 – Contextos de Aprendizagem Digital

Contextos de aprendizagem digital	Autores
Comunidades Colaborativas; Aprendizagem cooperativa; Aprendizagem colaborativa; Participação na rede.	Barbeiro, W.; Rei, S.; Buchanan, S. (2015); Chen, Liwen; Chen, Tung-Liang; Chen, Nian-Shing (2015) Trotsky, e.; Sabag, N. (2015) Muñoz González, Juan Manuel; Rubio Garcia, Sebastian; Cruz Pichardo, Ivanovna M (2015) Sohrabi, Redondo; Iraj, Hamideh (2016) Liwen Chen; Tung-Liang Chen; Nian-Shing Chen (2015) Patricia; Curwood, Jen Scott; Carvalho, Lucila; Simpson, Alyson (2015) Salmão, Gilly; Gregory, Janet; Lokuge Dona, Kulari; Ross, Bella (2015) Mestre, Elizabeth (2016) Stewart, Bonnie (2015) Liyanagunawardena, Tharindu Rekha; Lundqvist, Karsten Øster; Williams, Shirley Ann (2015)

Contextos de aprendizagem digital	Autores
LMS; Youtube; Facebook; Instagram; Wikipédia; LinkedIn; Google; Websites eLearning; Aprendizagem móvel; Repositório de objetos de aprendizagem; Aprendizagem blended; Quadro; Gestor de Aprendizagem moodle; Twitter; Videoconferência; MOOC – cursos online abertos massivos.	Tena, Rosalia Romero; Almenara, Júlio Cabero; Osuna, Júlio Barroso (2016) Sungkur, Roopesh Kevin; Panchoo, Akshay; Bhoyroo, Nitisha Kirtee (2016) Xu, Hong (2016) Martin-Garcia, António V.; Hernández Serrano, M ^a José; Sánchez Gómez, M ^a Cruz (2014) Salmão, Gilly; Gregory, Janet; Lokuge Dona, Kulari; Ross, Bella (2015) Guerra, Wendy Josefina Guzmán; de los Ángeles Martín Hernández, María; Pírez, Luisa Elvira Rojas (2014) Stewart, Bonnie (2015) McNaughton, Susan M; Westberry, Nicola C; Billot, Jennie M; Gaeta, Helen (2014)
Sala de aula invertida usando meios digitais; Desenvolvimento experiencial online; Prática educativa aberta; Ambientes de aprendizagem online; Métodos de ensino integrados em tecnologia; Narrativa digital; Jogos educativos; Realidade aumentada; Vídeo baseado na web; Vídeo digital; Webinars	Moorefield-Lang, Heather; Hall, Tracy (2015) Alhajri, S (2016) Joshua Rudow & M. Anwar Sounny-Slitine (2015) Unger, Daniel R.; Kulhavy, David L.; Busch-Petersen, Kai; Hung, I.-Kuai (2016) Wendy Nielsen e Garry Hoban (2015) Kosonen, K., Ilomäki, L. & Lakkala, M. (2015) Amiga, Jennifer; Militello, Mateus (2015) Sungkur, Roopesh Kevin; Panchoo, Akshay; Bhoyroo, Nitisha Kirtee (2016) Wood, Denise; Bilsborow, Carolyn (2014) Stansbury, Jessica A.; Earnest, David R. (2017) Guerra, Wendy Josefina Guzmán; de los Ángeles Martín Hernández, María; Pírez, Luisa Elvira Rojas (2014) Rai, S.S.; Gaikwad, Anil T.; Kulkarni, R. V. (2014) Lau, K H Vincent (2014)
Aprendizagem baseada em projetos; Aprendizagem baseada em problemas; Aprendizagem ativa; Gamificação; Simulação; Animação de stop-motion narrada	Barbeiro, W.; Rei, S.; Buchanan, S. (2015) Epure, Manuela; Mihães, Lorraine Clara (2017) Kocaman-Karoglu, Aslihan (2016) Abdulmajed, Hind; Park, Yoon assim; Tekian, Ara (2015) Mantri, Archana (2014) Amory, Alan (2014)

O quadro 2 mostra a análise de aprendizagem associada à avaliação dos alunos, contextos de aprendizagem, processos de aprendizagem e facilitadores de aprendizagem:

Quadro 2 - Análise de Aprendizagem para Avaliação de Aprendizagem Digital no Ensino Superior

Dimensões	Contextos de aprendizagem digital	Aprendizagem analítica
Alunos	Comunidades Colaborativas; Aprendizagem cooperativa; Aprendizagem colaborativa; Participação na rede.	<ul style="list-style-type: none"> - Novos Conhecimentos/Competências; - Resultados da Aprendizagem; - Notas; - Número de participações ativas; - Número dos nós da rede; - Número de alunos em cada nó da rede; - Número dos alunos em cada comunidade.
Contextos de aprendizagem	LMS; Youtube; Facebook; Instagram; Wikipédia; LinkedIn; Google; Websites eLearning; Aprendizagem móvel; Repositório de objetos de aprendizagem; Aprendizagem mista; Quadro-negro; Gestor de Aprendizagem moodle; Twitter; Videoconferência; MOOC – cursos online abertos massivos.	<ul style="list-style-type: none"> - YouTube Analytics; - Google Analytics; - AdWords.
Processos de aprendizagem	Sala de aula virada usando meios digitais; Desenvolvimento experiencial online; Prática educativa aberta; Ambientes de aprendizagem online; Métodos de ensino integrados em tecnologia; Narrativa digital; Jogos educativos; Realidade aumentada; Vídeo baseado na web; Vídeo digital; Webinars	<ul style="list-style-type: none"> - Feedback; - Início do curso/conclusão do curso; - Resultados dos testes; - Níveis de competência; - Avaliações de desempenho; - Pontos de acesso ao curso; - Tempo no sistema; - Cliques e scrolling; - Número de vitórias do jogo; - Número de visualizações; - Número de webinars/vídeos/jogos; - Número de participantes nos webinars/jogos; - Número de acessos a Plataformas De Educação Aberta; - Número de novas experiências de aprendizagem digital.

Dimensões	Contextos de aprendizagem digital	Aprendizagem analítica
Facilitadores de aprendizagem	Aprendizagem baseada em projetos; Aprendizagem baseada em problemas; Aprendizagem ativa; Gamificação; Simulação; Animação de stop-motion narrada	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados de avaliação; - Número de simulações; - Número de problemas resolvidos; - Número de projetos concebidos; - Número de projetos executados; - Número de empresas/instituições envolvidas nas práticas pedagógicas; - Envolvimento dos alunos em atividades de aprendizagem; - Envolvimento dos alunos com recursos ou ferramentas educativas; - Envolvimento dos alunos em atividades de discussão.

Todas as ferramentas digitais de aprendizagem presentes nos quadros 1 e 2, quando utilizadas em contextos de aprendizagem, como espaços, factos ou situações de aprendizagem apoiadas por modelos pedagógicos inovadores, podem capacitar os alunos, facilitando e promovendo o processo de aprendizagem.

1.4 Discussão e Conclusões

Através de um estudo bibliométrico, procurámos compreender a produção académica sobre tecnologias de aprendizagem digital no ensino superior. Em ambas as bases de dados foram retiradas 28 obras. Na base de dados Scopus, as obras foram registadas entre os anos 2001 e 2021 e na base de dados científica entre os anos de 2014 a 2021. Verificou-se que o país que mais publica nas duas bases de dados é a Austrália, mas a filiação que publica é na Roménia, que aparece na distribuição dos países por publicação em quarto lugar na base de dados Scopus e em sexto na base de dados científica.

Verificou-se que apresentam características de diversidade e interdisciplinaridade, envolvendo áreas de conhecimento relacionadas com as Ciências Sociais na base de dados Scopus e na base de dados da Educação WoS. Além disso, a análise das palavras-chave mais utilizadas demonstra que as tecnologias de aprendizagem digital aparecem como um tema relacionado com as palavras "E-learning", tecnologias digitais, estudantes, ensino, educação, ensino superior, ensino, instrução, aprendizagem e humanos, e na base de dados de ciência relacionadas com as palavras aprendizagem digital, ensino superior, tecnologias digitais, ensino superior e tecnologia.

Concluindo que o tema é relevante no processo de ensino e aprendizagem digital no ensino superior, mas não há autores referenciados na base de dados Scopus e na base de dados

científica há uma autora proeminente Elena Fleaca, da Universidade Politécnica de Bucareste, Roménia, com duas publicações.

Como limitações, o método aqui apresentado não tem a capacidade de identificar qualitativamente o tema das tecnologias de aprendizagem digital no ensino superior e, por isso, recomenda a realização de revisões sistemáticas de literatura que permitam alargar e aprofundar a análise aqui realizada.

Finalmente, parece que o processo de ensino e aprendizagem deve adotar tecnologias digitais para promover o desenvolvimento do ensino superior digital baseado em jogos, Moocs, feedback direto e interativo, entre outros. O tema ainda carece de muita investigação, portanto, para estudos futuros, sugere-se a investigação sobre competências digitais para professores do ensino superior

- Barber, W., King, S., & Buchanan, S. (2015). Problem Based Learning and Authentic Assessment. *Electronic Journal of E-Learning*, 13(2), 59-67.
- Chen, L., Chen, T. L., & Chen, N. S. (2015). Student's Perspectives of Using Cooperative Learning in a Flipped Statistics Classroom. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(6), 621-640.
- Friend, J., & Militello, M. (2014). Lights, Camera, Action: Advancing Learning, Research, and Program Evaluation through Video Production in Educational Leadership Preparation. *Journal of Research on Leadership Education*, 10(2), 81-103.
- Gonzales, J. M. M., Rubio, S. G., & Pichardo, M. C. (2015). Strategies of Collaborative Work in the Classroom through the Design of Video Games. *Digital Education Review*, 27, 69-84.
- Greller, W., & Drachsler, H. (2012). Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics". *Educational Technology & Society*, 15(3), 42-57.
- Guzman, G., Hernandez, M., & Pirez, R. (2014). Uso de gestores de aprendizaje en el pregrado de la Universidad Nacional Abierta de Venezuela. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 6(1), 1.
- Kosonen, K., Ilomaki, L., & Lakkala, M. (2015). Using a Modelling Language for Supporting University Students' Orienting Activity when Studying Research Methods. *Journal of Interactive Media in Education*, 1(1), 8.
- Lau, K. H. (2014). Computer-based teaching module design: Principles derived from learning theories. *Medical Education*, 48(3), 247-254.
- Liwen, C., Tung-Liang, C., & Nian-Shing, C. (2015). Students' perspectives of using cooperative learning in a flipped statistics classroom. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(6), 621-640.
- Liyaganawardena, T. R., Lundqvist, K., & Williams, S. A. (2015). Who are with us: MOOC learners on a Future Learn course. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 557-569.
- Machado, A. de B., Souza, M. J., & Catapan, A. H. (2019). Systematic review: Intersection between communication and knowledge. *Journal of information systems engineering & management*, 4(1). doi:10.29333/jisem/5741
- MacNeill, S. (2012). Analytics, what is changing and why does it matter". *Analytics Series*, 1(1), 1-8.

- Männistö, M., Mikkonen, K., Kuivila, H.-M., Virtanen, M., Kyngäs, H., & Kääriäinen, M. (2020). Digital collaborative learning in nursing education: a systematic review. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 34(2), 280–292.
- Mantri. (2014). Working towards a scalable model of problem-based learning instruction in undergraduate engineering education. *European Journal of Engineering Education*, 39(3), 282-299.
- Martin-Garcia, M. S., & Gomez, M. (2014). Fases y clasificación de adoptantes de blended learning en contextos universitarios. Aplicación del análisis CHAID. *Revista Española de Pedagogía*, 72(259), 457-476.
- Masterman, E. (2016). Bringing Open Education Practice to a Research-intensive University: Prospects and Challenges. *Electronic Journal of E-Learning*, 14(1), 31-42.
- Mattox, J. R. (2012). Measuring the effectiveness of informal learning methodologies: The volume of knowledge that can be shared via informal learning methods is vast, but that doesn't mean evaluation is impossible". *Training and Development*, 66(2), 48-53.
- McDonald, E. W., Boulton, J. L., & Davis, J. L. (2018). E-learning and nursing assessment skills and knowledge – An integrative review. *Nurse Education Today*, 66, 166–174.
- McNaughton, S. M., Westberry, N. C., Billiot, J. M., & Gaeta, H. (2014). Exploring teachers' perceptions of videoconferencing practice through space, movement and the material and virtual environments. *International Journal of Multiple Research Approaches*, 8(1), 87-99.
- Moorefielf-Lang, H., & Hall, T. (2015). Instruction on the Go: Reaching Out to Students from the Academic Library. *Journal of Library & Information Services in Distance Learning*, 9(1/2), 57-68.
- Morris, S.A., Van der Veer Martens, B., (2008). Mapping research specialties. *Annu. Rev. Inf. Sci. Technol.* 42 (1), 213–295.
- Nielsen, W., & Hoban, G. (2015). Designing a Digital Teaching Resource to Explain Phases of the Moon: A Case Study of Preservice Elementary Teachers Making a Slowmation. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(9), 1207-1233.
- Peters. D., & Pickover. M., (2001). *DISA: Insights of an African model for digital library development* Recovered: el 2 de junio de 2021, de Dlib.org website: <http://www.dlib.org/dlib/november01/peters/11peters.html>
- Rai, S. S., Gaikwad, A. T., & Kulkarni, R. V. (2014). A Research Paper on Simulation Model for Teaching and Learning Process in Higher Education. *International Journal of Advanced Computer Research*, 4(15), 582-587.
- Rasiah, R. R. (2014). Transformative higher education teaching and learning: Using social media in a team-based learning environment. *Procedia, social and behavioral sciences*, 123, 369–379.
- Rudow, J., & Sounny-Slitine, M. A. (2015). The Use of Web-Based Video for Instruction of GIS and Other Digital Geographic Methods. *Journal of Geography*, 114(4), 168-175.
- S.Slade, P. P. (2013). Learning Analytics: Ethical Issues and Dilemmas". *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1510-1529.
- Salmon, G., Gregory, J., Lokuge, D. K., & Ross, B. (2015). Experiential online development for educators: The example of the Carpe Diem MOOC. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 543-556.
- Sohrabi, & Iraj, H. (2016). Implementing flipped classroom using digital media: A comparison

- of two demographically different groups perceptions. *Computers in Human Behaviour*, 60, 514-524,.
- Sousa, M. J., & Rocha, Á. (2018). Corporate Digital Learning – Proposal of Learning Analytics Model”. In R. Á., A. H., R. L.P., & C. S (Eds.), *Trends and Advances in Information Systems and Technologies. WorldCIST'18 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 745). Springer.
- Sousa, M. J., & Rocha, Á. (2018). *Digital Learning in An Open Education Platform for Higher Education Students*. 10th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN).
- Sousa, M. J., & Rocha, Á. (2020). Learning analytics measuring impacts on organisational performance. *Journal of Grid Computing*, 18(3), 563–571.
- Sousa, M. J., & Sousa, Miguel (2019). *Policies to implement smart learning in higher education*. (2019). Proceedings of the 18th European Conference on e-Learning. ACPI.
- Sousa, M. J., R., C., & J.M., M. (2017). Digital Learning Methodologies and Tools – A Literature Review”. *Edulearn17 Proceedings*, 5185-5192.
- Stansbury, J. A., & Earnest, D. R. (2017). Meaningful Gamification in an Industrial/Organizational Psychology Course. *Teaching of Psychology*, 44(1), 38-45.
- Stewart. (2015). Open to influence: What counts as academic influence in scholarly networked Twitter participation. *Learning, Media & Techonology*, 40(3), 287-309.
- Sungkur, R. K., Panchoo, A., & Bhoyroo, N. K. (2016). Augmented Reality, the Future of Contextual Mobile Learning. *Interactive Technology and Smart Education*, 13(2), 123-146.
- Sweileh, W.M., Al-Jabi, S.W., AbuTaha, A.S., Sa'ed, H.Z., Anayah, F.M., Sawalha, A.F., (2017). Bibliometric analysis of worldwide scientific literature in mobile-health:2006–2016. *BMC Med*.
- Tena, R. R., Almenara, J. C., & Osuna, J. B. (2016). E-Learning of Andalusian University's Lecturers. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(2), 25-37.
- Thibaut, P., Curwood, J. S., Carvalho, L., & Simpson, S. (2015). Moving across physical and online spaces: A case study in a blended primary classroom. *Learning, Media & Technology*, 40(4), 458-479.
- Trotskovsky, & Sabag, N. (2015). One Output Function: A isconception of Students Studying Digital Systems—A case study. *Research in Science & Technological Education*, 33(2), 131-142.
- Unger, R., Kulhavy, D. L., Busch-Petersen, K., & Hung, I.-K. (2016). Integrating Faculty Led Service Learning Training to Quantify Height of Natual Resources from a Spacial Science Perspective. *International Journal of Higher Education*, 5(3), 104-116.
- Van Eck, N.J., Waltman, L., (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics* 84 (2), 523–538.
- Virtanen, M. A., Haavisto, E., Liikanen, E., & Kääriäinen, M. (2018). Ubiquitous learning environments in higher education: A scoping literature review. *Education and Information Technologies*, 23(2), 985–998.
- Wood, D., & Bilsborow, C. (2014). I Am Not a Person with a Creative Mind: Facilitating Creativity in the Undergraduate Curriculum through a Design-Based Research Approach. *Electronic Journal of E-Learning*, 12(1), 111-125.
- Xu, H. (2016). Faculty use of a learning object repository in higher education. *Journal of Information and Knowledge Management System*, 46(4), 469-478.

Educação Digital Sustentável no ISCTE

Maria José Sousa
Instituto Universitário de Lisboa

Resumo O objetivo deste estudo é examinar a compreensão de contextos para uma Educação Sustentável no ISCTE. As linhas de análise desta investigação foram orientadas de acordo com a seguinte questão de investigação: RQ1) Quais as pedagogias e tecnologias de aprendizagem digital implementadas no ISCTE para potenciar uma Educação Digital sustentável? Foi realizada uma revisão literária para criar um quadro teórico para a investigação, e foi também feita uma análise das pedagogias e tecnologias de aprendizagem digital implementadas no ISCTE. Os resultados mostram que é possível criar uma educação mais sustentável utilizando diferentes pedagogias e tecnologias. Os resultados permitem-nos definir orientações para a criação de recomendações para uma educação digital sustentável.

Palavras-chave: Sustentável, Educação, Educação Digital, Pedagogias de Aprendizagem Digital, Tecnologias de Aprendizagem Digital

Introdução

As possibilidades de recursos cada vez mais interativos no mundo globalizado mudaram o conceito de comunicação e partilha de educação ligada a tecnologias inovadoras. Uma vez que a tecnologia ligada à comunicação contribui para o acesso à educação, esta foi expandida através de redes de comunicação digital. Os diversos caminhos percorridos pela inovação ligada à tecnologia apontam para diferentes realidades e orientações no processo, novos métodos no contexto educativo.

As metodologias e práticas educativas mudaram ao longo dos anos. Hoje, o educador tem tecnologias de interação, como quadros digitais, conferências web e outras ferramentas para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, além de expandir o seu desempenho e, assim, ajudar pessoas com deficiência. Muitas das "novas" formas de aprendizagem e ensino foram motivadas pelo avanço das tecnologias, mas especificamente, pelo surgimento de Tecnologias de Comunicação Digital (TCD). Estas ferramentas digitais têm contribuído como estratégias que oferecem recursos para lidar com o crescimento produção e divulgação do conhecimento. No final da década de 1990, no século passado, a web permitiu novas formas de aprendizagem baseada em computador (Moore; Kearsley, 2008).

Esta consolidação ocorreu a partir de um sistema chamado world wide web (www), permitindo salas de aula virtuais, com o objetivo de tirar uma grande vantagem da internet e da web para educação. Esta mudança no ensino, impulsionada pela integração de tecnologias,

trouxe elementos inovadores para a aprendizagem, como se caracterizava pela disponibilização de textos, áudio e vídeo na mesma plataforma de comunicação, permitindo a transposição de barreiras geográficas, temporais e principalmente de comunicação.

Enquadramento Teórico: Educação Digital como Impulsionador da Sustentabilidade

Os educadores estão a usar a tecnologia para envolver os alunos no processo de aprendizagem, e numerosos estudos têm demonstrado um maior interesse em aprender quando os dispositivos digitais são incorporados no ambiente de aprendizagem.

As estratégias para incluir tecnologias no contexto educativo podem ser definidas como (Sousa e Costa, 2014; Sousa et al, 2017; Sousa et al., 2018): A - Estratégia aberta, que estabelece o acesso à informação e produção de conhecimento para todos, com foco em conteúdos flexíveis; Estratégia construtiva, que integra abertura a novos espaços de conhecimento, com a sua construção progressiva; e estratégia I-Interactive, que pressupõe o desenvolvimento dos processos interativos que ocorrem no ambiente virtual.

Estas estratégias tornam-se mais importantes nos tempos atuais, ajudando a desenvolver uma Educação mais inclusiva, inovadora e com mais qualidade, contribuindo para a erradicação da pobreza, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (1- Sem pobreza, 4 Educação de Qualidade e 10 Desigualdades Reduzidas).

Em linha com os estudos já realizados sobre a integração de tecnologias no processo de aprendizagem para torná-lo mais flexível e inclusivo, é possível identificar a) A implementação de livros eletrónicos e tablets na educação com o objetivo de reduzir custos com manuais escolares (Sousa e Costa, 2014), focados na integração e aplicação de tecnologias (iPad) no processo de aprendizagem; Plopper, e Conaway (2013), procuraram saber como os estudantes usaram ferramentas digitais no processo de aprendizagem; A Baturay focou-se na mudança tecnológica e no controlo profissional dos professores; e nos últimos anos foram feitos vários estudos sobre Recursos Educativos Abertos como MOOCS (2015) e a sua influência na realização e desempenho dos alunos.

Durante a segunda metade do século XX, o conhecimento das questões ambientais e das melhorias foi aumentando. Como resultado da evolução das tecnologias digitais e da globalização, a cultura humana evoluiu de forma diversificada, para além das melhorias ambientais. O sistema socioeconómico e as circunstâncias económicas mundiais de hoje contribuíram para o aumento da disparidade regional e da polarização na sociedade. Tem sido extremamente importante considerar a convergência de dimensões políticas, sociais e económicas para os processos humanos e naturais (Liu et al., 2007).

Pedagogia Educativa e Tecnologias Aplicadas

A aprendizagem digital assumiu uma relevância máxima, uma vez que todos os países precisavam de definir e implementar políticas de implementação da distância social, para ultrapassar a impossibilidade de aulas presenciais que as instituições de ensino começaram a ter aulas online. Neste caso, as pedagogias e tecnologias de aprendizagem digital implementadas no ISCTE pelos Professores nas suas aulas tornam-se ainda mais importantes, e a tabela 1 sistematiza as principais pedagogias educativas implementadas:

Tabela 1 Pedagogias e Tecnologias Digitais

• **Pedagogias de aprendizagem digital**

Comunidades Colaborativas;	Aprendizagem cooperativa;	Aprendizagem colaborativa;	Participação na rede.
Mudou a sala de aula usando meios digitais.	Desenvolvimento experiencial online;	Prática educativa aberta;	Aprendizagem online
eLearning	Aprendizagem mista;	Narrativa digital.	Gamificação

• **Tecnologias de Aprendizagem Digital**

Jogos educativos;	Realidade aumentada.	Vídeo baseado na web;	Vídeo digital;	Webinars
LMS; Youtube;	Facebook;	No Instagram.	Wikipédia;	Linkedin;
Google;	Websites	Objeto de aprendizagem	Aprendizagem móvel;	Repositórios de Aprendizagem
	Quadro-negro	Moodle		

Estas pedagogias e ferramentas educativas digitais apresentadas na tabela 1 podem facilitar e promover o processo de aprendizagem, e responder à questão da investigação: RQ1) Que pedagogias e tecnologias de aprendizagem digital foram implementadas no ISCTE para potenciar uma Educação Digital sustentável?

A este respeito, as principais pedagogias encontradas foram: Comunidades Colaborativas; Aprendizagem cooperativa; Sistema de combinação digital; Aprendizagem colaborativa; Sala de aula invertida usando meios digitais; Passando da fixação para o espaço online; Desenvolvimento experiencial online; Prática educativa aberta; Participação na rede. E as metodologias de aprendizagem digital utilizadas nesses contextos são novos métodos de

ensino utilizando a tecnologia com o objetivo de melhorar a qualidade da educação e envolver os alunos no processo educativo: Project based-learning; Aprendizagem baseada em problemas; Histórias digitais; Ambientes de aprendizagem online; Digital

Momentos; Métodos de ensino integrados em tecnologia; Narrativa digital; Jogos educativos; Aprendizagem autêntica.

Processo de Avaliação

Na seleção e administração de instrumentos de avaliação, questões práticas como a facilidade de administração, o tempo necessário para a administração, a facilidade de comunicação e a aplicação de resultados, a disponibilidade de formas equivalentes, os custos, não podem ser negligenciadas. No entanto, a avaliação dos alunos é uma questão muito importante para o ISCTE e algumas dimensões são sempre consideradas: Controlo de conhecimentos e competências adquiridas; e determinar o progresso individual.

No quadro seguinte (2) é possível analisar as principais técnicas de avaliação.

Quadro 2 - Técnicas de avaliação da aprendizagem

Técnica de Avaliação	Objetivo	Descrição
Testes	Os testes são usados para avaliar o conhecimento dos alunos.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Escrito <ul style="list-style-type: none"> - Teste breve ou extenso. - Testes com resposta curta, preenchimento, resposta alternativa, escolha múltipla e combinação. 2) Prático <ul style="list-style-type: none"> - Teste de procedimentos ou testes de processo.
Relatórios	Procura obter as opiniões do aluno (por escrito ou oralmente) sobre uma determinada situação ou avaliar os seus conhecimentos e capacidades de comunicação.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Apresentações 2) Perguntas 3) Relatórios
Observação	Para avaliar o comportamento psicomotor ou social (atitudes) dos alunos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Registos ("registos anedóticos") - Breves descrições do comportamento de um indivíduo. 2) Lista de verificação - para avaliar, passo a passo, a execução de uma determinada tarefa. 3) Escalas de classificação - para classificar uma determinada qualidade ou característica particular.

Considerações Finais

Esta investigação pretende contribuir para uma educação mais sustentável, sugerindo recomendações importantes para as Instituições de Ensino Superior:

- Promover o uso de pedagogias e tecnologias de aprendizagem digital, que permitem a aprendizagem, fácil de usar, e tem conteúdo rico, alta eficiência, flexibilidade, segurança, fiabilidade,
- interatividade, portabilidade e outras características que podem ser usadas para competir com outros métodos de ensino.
- Definir medidas para implementar estratégias de aprendizagem adaptáveis, ferramentas e recursos para promover o uso da aprendizagem digital.
- Incentivar a criação de uma cultura onde o papel do professor muda de uma fonte primária de informação para fonte secundária de informação e um facilitador que orienta os alunos no processo de aprendizagem.
- Promover a inovação tecnológica em salas de aula, criando infraestruturas que permitam a implementação de estratégias de Aprendizagem Digital; conceber a aprendizagem integrada à tecnologia continuará a desempenhar um papel crucial.
- Uma mudança consistente e estrutural nas estratégias de aprendizagem permitirá aos alunos adquirir competências como resolução de problemas, colaboração e comunicação, e proporcionará meios para todos os alunos de forma global.

Referências

- Baturay, M. H. (2015). An overview of the world of MOOCs. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 174, 427-433.
- Plopper, B., Conaway Fleming, A. (2013). "Scholastic Journalism Teacher Use of Digital Devices and Social Networking Tools in a Poor, Largely Rural State". *Journalism & Mass Communication Educator*.
- Sousa, M. J, Costa, E. (2014). *Formação ou aprendizagem? Mudança de paradigma*. Novas edições académicas. São Paulo.
- Sousa, M.J, Cruz, R., Martins, J.M. (2017). "Digital Learning Methodologies and Tools – A Literature Review", *Edulearn17 Proceedings*, pp. 5185-519.
- Sousa, M.J, Rocha, Á. (2018). "Corporate Digital Learning – Proposal of Learning Analytics Model". In: Rocha Á., Adeli H., Reis L.P., Costanzo S. (eds) *Trends and Advances in Information Systems and Technologies*. WorldCIST'18 2018. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 745. Springer, Cham.

Proporcionar uma experiência intercultural em sala de aula com um projeto COIL

Sylvie Chevrier

Université Gustave Eiffel

Caryn Voskuil

Universidade do Texas em Dallas

Resumo

Como podem os estudantes estar preparados para trabalhar num ambiente internacional e intercultural quando, por várias razões, não podem beneficiar da mobilidade internacional (estudo no estrangeiro)? Esta experiência pedagógica foi realizada durante a crise covid para formar estudantes para trabalhar em um ambiente de trabalho internacional enquanto se hospedam em casa. Consistia num projeto de aprendizagem internacional realizado por grupos mistos de estudantes constituídos por estudantes de duas turmas colaborantes - uma em França e outra nos EUA. Colaboraram através de dispositivos tecnológicos e desenvolveram entregas conjuntas.

palavras-chave: Projeto internacional, intercultural, colaborativo, virtual, pedagógico

Introdução

Seja devido a custos, emprego de estudante ou situações pessoais particulares, uma parte significativa dos estudantes não pode usufruir da oportunidade de estudar no estrangeiro. No entanto, os empregadores exigem agora que os trabalhadores disporem das competências necessárias para trabalhar em ambientes interculturais e internacionais. Como podem os alunos estar preparados para trabalhar num ambiente internacional e intercultural quando o ensino se realiza principalmente dentro de quatro paredes numa sala de aula com um público internacional limitado? A experiência pedagógica discutida neste capítulo destinava-se a abordar esta questão. Reuniu alunos de duas turmas, uma em França e outra nos EUA, para trabalhar num projeto colaborativo além-fronteiras, de outubro a dezembro de 2020.

Enquadramento teórico

Um projeto COIL (*colaborativo on-line international learning*) é um projeto de aprendizagem que permite aos alunos experimentar o trabalho num contexto internacional e intercultural

sem fisicamente viajar para outro país. O COIL faz parte de um conjunto mais alargado de práticas educativas que são agrupadas nos termos da *internacionalização em casa*.

Um projeto COIL pode assumir muitas formas, mas consiste sempre na organização de uma atividade pedagógica envolvendo vários grupos de estudantes localizados em vários países para que possam confrontar diferenças de culturas e contextos e assim desenvolver competências interculturais baseadas na experiência direta. A filosofia é, portanto, aprender fazendo e tendo uma abordagem reflexiva à sua experiência.

As competências interculturais incluem vários componentes (Fausto, 2015). Em primeiro lugar, incluem uma dimensão cognitiva, também conhecida como competência cultural, que consiste em ter conhecimentos específicos sobre outras culturas. Este conhecimento refere-se ao conhecimento geral (geográfico, histórico, político, económico, etc.) sobre um país ou região, a fim de compreender o contexto dos interlocutores desses países. Incluem conhecimento sobre a lógica interpretativa usada nesta sociedade para dar sentido às situações sociais e saber que tipos de comportamentos são apropriados ou inadequados em diferentes circunstâncias. As competências cognitivas também incluem a capacidade de se compreender e expressar na(s) linguagem(s) associada a uma cultura. A dimensão cognitiva também inclui conhecimentos não específicos de uma cultura, mas sobre a diversidade de culturas em geral; consciência do que varia de acordo com as culturas e competências linguísticas numa língua franca partilhada com os participantes (muitas vezes inglês) mesmo que não seja a primeira língua dos participantes. A segunda dimensão é a competência emocional. Uma situação intercultural como qualquer situação que tenha uma grande parte desconhecida é suscetível de gerar stress, mas também julgamentos negativos sobre o que é inesperado. A competência emocional está, portanto, ligada à capacidade de gerir o stress relacionado com a incerteza, de pôr de lado o julgamento, de aceitar diferenças, mas também de desfrutar de emoções positivas induzidas por novas e estimulantes situações. Isto leva-nos à terceira dimensão da competência intercultural, nomeadamente a competência motivacional, que se refere à vontade de se envolver em intercâmbios interculturais positivos e de ver a interação ter sucesso. É o desejo de trabalhar num ambiente intercultural, o interesse por um novo ambiente e fazer parte de equipas internacionais. A quarta dimensão, a dimensão comportamental, refere-se à mobilização do conhecimento para permitir uma interação satisfatória. Isto significa que os indivíduos estão dispostos a mudar as suas formas habituais de fazer as coisas e a abdicar de métodos comprovados para experimentar novas formas de trabalhar com base na forma como compreenderam as expectativas daqueles que os rodeiam. A dimensão comportamental refere-se, por exemplo, à capacidade de comunicar eficazmente verbal e não verbalmente, mobilizando proficiência linguística e conhecimento cultural. Alguns autores acrescentam uma dimensão identitária que consiste em saber como manter a coerência identitária, enquanto o encontro intercultural é suscetível de desafiar-la até certo ponto.

Esta visão geral das dimensões que compõem a competência intercultural mostra que só os aspetos cognitivos do seu desenvolvimento podem ser abordados através do ensino tradicional que enfatiza a transmissão e apropriação de conteúdos. As dimensões emocionais,

comportamentais e motivacionais só podem desenvolver-se em ação, e o projeto COIL permite este tipo de aprendizagem.

Pedagogia Educativa

Os objetivos de um projeto COIL são desenvolver todas as dimensões da competência intercultural, com especial ênfase nas dimensões cognitiva, afetiva e comportamental. O objetivo é (1) alargar a perspetiva dos alunos sobre o conteúdo da disciplina do projeto COIL descobrir diferentes pontos de vista ou abordagens desenvolvidas em diferentes países, (2) experimentar com trabalho de equipa internacional e refletir sobre o seu comportamento durante este trabalho, a fim de identificar as suas reações à incerteza e julgamentos sobre diferenças e (3) testar as suas capacidades de comunicação numa segunda língua e adaptação num ambiente intercultural.

Outro objetivo é desenvolver competências virtuais de trabalho em equipa utilizando tecnologias de comunicação. Estas competências, aliadas a competências interculturais, enquadram-se no âmbito da gestão geral e da gestão de projetos em particular: saber chegar a acordo sobre objetivos, coordenar o trabalho de todos, respeitar expectativas e prazos, gerir potenciais conflitos, manter os pares informados do progresso, etc. Trabalhar à distância do trabalho co-localizado conduz a uma falta de visibilidade sobre o progresso e o conteúdo do trabalho de cada um, o que requer uma boa coordenação para evitar desilusões.

Nas secções seguintes, descrevemos uma experiência coil realizada entre uma turma de licenciatura de 28 alunos em Gestão Internacional na Université Gustave Eiffel (França) e uma turma de 14 alunos de várias origens disciplinares na Universidade do Texas em Dallas (Honors College).

Preparação dos professores do projeto Coil

Como primeiro passo, nós, como os respetivos professores destas aulas, identificámos as aulas que podiam ser correspondidas, concordámos com os resultados da aprendizagem e as competências a adquirir, e começámos a construir o programa de formação. Não é necessário que os cursos sejam os mesmos ou mesmo dentro da mesma disciplina. Mesmo quando os alunos não vêm de origens e programas idênticos, podem trazer perspetivas complementares sobre um tema comum. Por exemplo, no nosso caso, os estudantes trabalharam em conjunto sobre a forma como as empresas poderiam desempenhar um papel na luta contra as desigualdades socioeconómicas em França e nos EUA como parte de um programa de responsabilidade social corporativa.

Uma vez definido o tema geral e as competências disciplinares e soft-skills a desenvolver, tivemos de determinar os arranjos organizacionais relativos:

- as equipas: Idealmente, as equipas de estudantes são formadas com um número igual de membros de cada universidade parceira. O desequilíbrio no número de alunos levou-nos a projetar equipas de 6 alunos, cada um incluindo 4 estudantes franceses e 2 estudantes norte-americanos;

- o calendário COIL: um projeto de 8 semanas;
- os recursos dados aos alunos: ferramentas de comunicação (Padlet, ZOOM) e plataformas de e-learning (diferentes para cada universidade), palestras de professores, vídeos temáticos ou metodológicos disponibilizados num espaço partilhado, comum e referências bibliográficas diferenciadas (incluindo trabalho nas primeiras línguas dos alunos envolvidos), sites úteis, especialistas para consultar, etc.;
- Os detalhes dos resultados (idioma, formato, comprimento, prazo, espaço de entrega);
- as avaliações (apresentação oral final, auto-relatório sobre a experiência).

A coordenação das faixas horárias comuns nos horários dos alunos e o agendamento de salas equipadas com os equipamentos necessários também tiveram de ser feitas com antecedência.

Implementação do projeto Coil

A apresentação do projeto COIL foi feita separadamente pelos professores a cada turma na introdução do curso em que o projeto COIL se realizaria.

Foi pedido aos estudantes que preparassem uma breve apresentação oral sobre si mesmos, para identificarem um estereótipo comum sobre o outro país, e para identificarem uma das razões para o desenvolvimento da pobreza no respetivo país, num pequeno vídeo publicado no Padlet para que todos revejam. Para garantir que todos os alunos assistem aos vídeos, pedimos aos alunos que publiquem comentários e perguntas para os seus colegas abaixo dos vídeos no Padlet. Ao mesmo tempo, os estudantes da Université Gustave Eiffel começaram a rever o material fornecido na plataforma de aprendizagem sobre as desigualdades socioeconómicas. No prazo de três semanas a partir do início do curso, os alunos foram obrigados a publicar uma revisão crítica dos materiais, enfatizando o que tinham aprendido com a comparação entre os dois países.

Foi organizada uma primeira sessão sincronizada para que as duas aulas pudessem ver e falar uma com a outra. Esta foi uma atividade importante para "quebrar o gelo", uma vez que a maioria dos estudantes está bastante ansiosa para conhecer pessoas desconhecidas. Depois de um breve lembrete sobre os objetivos do projeto pelos professores, toda a classe conjunta foi dividida em pequenos grupos mistos em salas on-line onde podiam discutir o que tinham publicado nos seus vídeos (estereótipos mútuos, causas de pobreza). Tivemos tempo para três pequenos grupos sucessivos. Isto permitiu que os alunos conhecessem diferentes colegas e iniciassem discussões em pequenos grupos.

Logo após a sessão conjunta, as equipas de projeto estudantil foram compostas pelos professores numa perspetiva complementar. Critérios como a diversidade de género e o nível

linguístico foram considerados na constituição do grupo para garantir que todas as equipas incluíssem estudantes franceses suficientemente proficientes em inglês.

Durante as semanas seguintes, os grupos de estudantes tiveram de se organizar para se reunirem praticamente com as ferramentas que escolheram para definir o seu tópico de projeto. Muitos usaram o WhatsApp ou Zoom para as suas reuniões semanais.

Foi organizada uma segunda sessão sincronizada para introduzir os tópicos do projeto escolhidos (por exemplo: pobreza e habitação; transição para o transporte ecológico e o seu impacto na pobreza; programas de ajuda ao desemprego, etc.) e dar feedback sobre temas selecionados (por exemplo: limitar o foco do projeto, ter cuidado para evitar sobreposições com a outra equipa, não se esqueça de incluir o papel das corporações na questão, etc.)

Após três semanas de trabalho em equipa em autonomia, o ponto alto do projeto COIL foram as apresentações finais sincronizadas das equipas. Cada equipa tinha apenas 10 minutos para apresentar os seus principais resultados com base numa apresentação de diapositivos, mas cada aluno foi solicitado para falar. O tempo limitado deveu-se ao número de equipas (7) que tiveram de se apresentar numa sessão de 90 minutos.

A qualidade geral das apresentações foi muito elevada. Obviamente, tinham ensaiado para transições perfeitas e respeito pelo curto espaço de tempo. As apresentações demonstraram o envolvimento dos alunos na atividade de investigação. Eles inventaram exemplos detalhados e informações ou ideias criativas para abordar algumas das questões. Provou ser uma sessão rica que permitiu que a aprendizagem e as perspetivas dos alunos fossem partilhadas entre as duas turmas. Foi especialmente interessante que, em algumas equipas, os estudantes apresentassem factos que diziam respeito ao país dos seus homólogos, mostrando que não realizavam pesquisas separadas e a compilavam, mas que realmente partilhavam e aprendiam além-fronteiras.

Como a sessão foi curta, não pudemos fornecer feedback imediato sobre as apresentações, mas uma semana depois tivemos uma última sessão sincronizada para ouvir o seu feedback sobre a experiência e as suas sugestões para melhorar o processo. É claro que nem todos os grupos tinham a mesma dinâmica e alguns grupos sentiram maior satisfação em relação às suas interações em grupo do que outros. Alguns disseram que até aproveitaram para partilhar detalhes pessoais sobre a sua habitação, família e bairros e sentiram que se tinham tornado amigos dos seus membros do grupo. Outros lamentaram que se tivessem concentrado apenas em fazer o trabalho e que alguns membros não permitissem espaço para discussões laterais mais pessoais. Alguns participantes dos grupos menos satisfeitos sugeriram ter a oportunidade de trabalhar em vários grupos diferentes e não se limitar a apenas um grupo para todo o projeto. Alguns lamentaram também que as curtas apresentações finais (10 minutos) não tenham feito justiça à quantidade de trabalho que realizaram para investigar plenamente a questão que tinham selecionado. Mais importante ainda, todos desfrutaram da experiência, mesmo que inicialmente acreditassem que seria um desafio.

Processo de avaliação

O processo de avaliação incluiu avaliações diferentes. Neste projeto COIL foram esperados vários resultados de desenvolvimento de competências:

- competências no que diz respeito ao tema do projeto COIL (examinando e concebendo criticamente políticas e práticas para envolver as empresas para reduzir as desigualdades socioeconómicas nas empresas);
- competências de gestão de projetos (organização de uma equipa virtual, coordenação de trabalhos, cumprimento de prazos, gestão do progresso de um projeto à distância);
- competências interculturais (comunicação além-fronteiras e para alguns numa segunda língua, descodindo diferenças culturais, adaptando-se a diferentes contextos e formas de fazer as coisas);

A avaliação do projeto baseou-se em várias entregas. A avaliação dos alunos da Université Gustave Eiffel incluiu os seguintes componentes:

- uma revisão crítica individual do material para obter conhecimento sobre o conteúdo do projeto
- a apresentação coletiva e a apresentação de diapositivos,
- comentários individuais sobre o trabalho de outras equipas,
- um auto-relatório individual sobre a sua aprendizagem sobre o trabalho intercultural.

A primeira e a última entrega foram classificadas apenas pelo professor francês com base na avaliação dos conhecimentos e das competências analíticas. No auto-relatório final, cada aluno teve de demonstrar a sua capacidade de trabalhar à distância num ambiente intercultural, mostrando algumas das suas ações e análise de alguns dos seus comportamentos durante o trabalho. Esta reflexividade permite formalizar a aprendizagem alcançada através do projeto.

No entanto, este trabalho reflexivo é difícil; os estudantes são muitas vezes tentados a aderir a uma descrição factual das fases do trabalho, por um lado, e a declarações gerais sobre a aprendizagem que acreditam ter conseguido, por outro. A análise reflexiva e distanciada da sua ação requer um apoio estreito para os ajudar a descrever comportamentos específicos e os seus efeitos na equipa ou no trabalho coletivo. O andaime deste edifício de portefólio tem de ser desenvolvido para ajudar todos os alunos a terem sucesso neste exercício.

A apresentação e os slides foram avaliados conjuntamente pelos dois professores e tiveram em conta muitos critérios: a relevância da introdução e a sua capacidade de envolver o público, a qualidade da comparação EUA/França, a relevância e originalidade das recomendações, a incorporação de investigação, a utilização de recursos adequados, o trabalho em equipa e a coordenação da equipa, a qualidade das comunicações orais e escritas. A maior parte das avaliações de tempo entre professores convergiu mas, em alguns casos, diferentes pesos foram atribuídos ao mesmo elemento e terminaram numa classificação diferente para um determinado critério.

A avaliação em si é intercultural e contribui para a consciência dos alunos sobre as diferenças culturais, uma vez que os professores são eles próprios sensíveis a diferentes elementos. Além disso, as vias educativas nos diferentes países desenvolvem competências mais ou menos certas, o que se reflete nas produções. Por exemplo, a educação em França enfatiza a argumentação e a estruturação lógica das ideias, pondo os alunos a escrever muitos ensaios

ao longo da sua educação. O rigor da articulação é muitas vezes um ponto forte dos alunos e uma expectativa dos professores franceses.

Por outro lado, os estudantes franceses estão muitas vezes menos confortáveis como falar em pública e com a improvisação exigida pelas respostas às perguntas em comparação com as treinadas nos EUA.

As observações dos avaliadores não franceses sobre estes pontos são, portanto, instrutivas. Também é possível complementar os pontos de vista dos professores com uma revisão pelos pares dos alunos. Os comentários dos alunos sobre o trabalho de outras equipas não foram classificados em si, mas resultaram em bónus para a nota final quando eram construtivos, atenciosos e desenvolvidos para além de apenas palavras de apreço.

Considerações finais

O COIL pode ser usado em muitos cursos com diferentes temas para contribuir para a internacionalização em casa. Contribui para o desenvolvimento de certas dimensões das competências interculturais que não podem ser desenvolvidas através da educação tradicional.

Coil não é caro. É também muito flexível e pode ser adaptado a diferentes contextos, mas requer preparação prévia e, acima de tudo, requer uma boa colaboração entre os professores envolvidos. O primeiro desafio é localizar um parceiro com interesses comuns em inovação pedagógica e identificar dois grupos de estudantes de tamanho equivalente com horários compatíveis, uma diferença de tempo manejável e conteúdos de curso que possam ser facilmente articulados num projeto. O segundo desafio é organizar a sequência pedagógica coordenada de antemão. Por exemplo, antecipar a inscrição no curso antes do início do semestre pode ser complicado, especialmente quando alguns cursos são opcionais e, por vezes, é necessário adaptar-se a um número desequilibrado de alunos.

Em geral, quanto melhor o conhecimento do contexto do parceiro, mais fácil será a colaboração. Recomenda-se começar com projetos mais curtos e limitados no tempo e alargar o seu âmbito com experiência. Além disso, o investimento inicial pode ser valorizado ao longo de vários anos e contribuir de forma mais ampla para o desenvolvimento de parcerias institucionais.

Referências e recursos educativos:

Faust-Morel, Catou, (2015). *Representation and management of intercultural competences*, Doctoral thesis in management sciences, defended at the University Paris-Est, October 2015.

SUNY COIL Centre: <http://coil.suny.edu>

Erasmus Virtual Exchange: https://europa.eu/youth/erasmusvirtual_en

Uni-collaboration: <http://uni-collaboration.eu/node/818>

Experiência de aprendizagem digital da Webwise

Especialista da Madeira – Uma experiência de aprendizagem gamificada

**Maria do Céu Ferreira
Adalberto Barata**

Resumo

Como é que as pessoas podem aceder aos conteúdos e atualizar os seus conhecimentos sempre que quiserem, onde precisarem e manter a sua motivação na aprendizagem, preparando-se para a formação ao longo da vida?

As experiências pedagógicas implementadas para responder a estas necessidades basearam-se numa plataforma que fornece conteúdos multimédia e vídeo, conteúdos de "snack-learning" com uma duração máxima de 1 minuto; questionários de autoavaliação e mecânicas de motivação gamificada.

palavras-chave: aprendizagem ao longo da vida, gamificação, snack-learning, vídeo e conteúdos multimédia

Introdução

A Direção Regional de Turismo da Madeira iniciou uma estratégia de e-learning há 10 anos. O principal objetivo para o ponto de partida era simples: digitalizar os conteúdos e disponibilizá-los para pessoas caracterizadas pela diversidade e pelo curto tempo livre. Os conteúdos eram principalmente imagens, textos e alguns longos vídeos institucionais. A experiência foi positiva. Os alunos estavam envolvidos e desfrutaram desta nova abordagem de aprendizagem. Foi lançado o primeiro passo para a aprendizagem digital!

O passo seguinte foi dado 5 anos depois, quando quase todos os conteúdos digitais foram transformados em meios ricos, principalmente vídeos e infografias, e mudaram a estratégia pedagógica para uma abordagem mais visual. Os resultados foram ainda melhores e a taxa de certificações foi maior.

O desafio final para melhorar a taxa de certificação foi lançado em 2018. Nesta altura o foco estava em duas variáveis: melhorar **conteúdos** e **metodologias** para envolver os alunos.

Enquadramento teórico

A mecânica da gamificação está a ser usada em todo o mundo principalmente em contexto organizacional para melhorar o envolvimento e motivação com resultados substanciais. A utilização destes conceitos em ambientes educativos e de formação visa melhorar os resultados da aprendizagem, encurtar a curva de aprendizagem e introduzir diversão nos processos de aprendizagem, envolvendo os alunos.

Este projeto combinou alguns princípios de gamificação – Pontos, Rankings, Emblemas e Níveis, Trabalho em Equipa e Realizações Individuais – com conteúdos de mídia curtos e ricos

para facilitar o processo de aprendizagem. Esta metodologia foi usada para explorar competências emocionais e motivacionais baseadas numa abordagem de autoaprendizagem, promovendo a autonomia entre os alunos, ao mesmo tempo que se adequa a algumas mudanças nos perfis e características dos alunos relacionadas com um menor período de atenção, disponibilidade de tempo, e tecnologia ubíqua, à medida que os smartphones se espalham por todo o mundo.

Pedagogia Educativa

A estratégia pedagógica adotada nesta experiência de aprendizagem gamificada visa diminuir o abandono do curso pelos alunos, fundamentada em 3 princípios:

- (1) implementar algumas mecânicas que são divertidas, melhoram a experiência dos utilizadores em momentos de aprendizagem, e motivam-nos;
- (2) criar pequenos momentos de aprendizagem, capazes de se adaptarem à curta atenção dos alunos, melhorando as suas competências e maximizando a aprendizagem;
- (3) transferir o conteúdo para smartphones móveis, evitando restrições de espaço/tempo.

Estes estudantes já tinham experimentado um ambiente de e-learning e as causas de uma taxa de abandono médio tinham sido identificadas:

1. Duração e tipo do conteúdo: a maioria dos conteúdos eram vídeos de 5 minutos, e documentos de texto para serem lidos no computador ou descarregados;
2. Percurso de aprendizagem obrigatório: os alunos tiveram de seguir uma estrutura de aprendizagem;
3. Uma avaliação final e global alargada com 50 perguntas;
4. O ambiente online só está disponível em computadores e dispositivos de secretária.

Para responder a estes constrangimentos a plataforma foi reinventada e foi projetada um ambiente de "aventura" em que cada aluno teve de desempenhar o papel de um explorador, visitando livremente os conteúdos disponíveis, projetando a sua própria jornada de utilizador, pois ganham Pontos e Crachás e evoluiu num conjunto de Níveis de Mestria. Esta "aprendizagem orientada para o jogo" ajudou os alunos a manterem-se envolvidos e a motivarem-se (motivação intrínseca) por sentirem que estavam a competir com os seus pares ou a combinar trabalho de equipa para fortalecer a posição.

Rankings (individuais e equipas) e um feed de atividade em tempo real, alimentaram o envolvimento e a competição/cooperação e dão visibilidade para aqueles que tiveram bons desempenhos. Estas mecânicas de jogo – Rankings, Pontos, Emblemas e Níveis – e a visibilidade para os melhores jogadores individualmente ou nas suas equipas garantiram o envolvimento permanente dos alunos e a conclusão do percurso de treino. Para os jogadores mais competitivos, tinham um conjunto de conteúdos extra informais - curiosidades, dicas..., não obrigatórios, para aqueles que queriam ganhar mais pontos e obter uma melhor posição no ranking.

Além disso, e relacionados com o conteúdo, foram feitas 2 alterações:

- Segmentar os grandes vídeos em pequenas partes, com 1 minuto de duração máxima, atendendo ao curto espaço de atenção entre as pessoas em geral, e os alunos em particular, principalmente pertencentes à Geração Z. Outra alteração na metodologia foi o tipo e o tempo de exercícios e avaliações.

- Os momentos de avaliação tornaram-se mais suaves à medida que eram apresentados como desafios no meio da presença didática do conteúdo. Foram também transferidos de
- avaliações modulares alargadas para testes curtos para testar o conteúdo que acabaram de ver, substituindo também a avaliação sumária pesada e global. O feedback em tempo real deu-lhes a consciência da aquisição efetiva de conhecimentos e a oportunidade de visitar os conteúdos que não foram consolidados e tiveram melhores pontuações.

A plataforma de distribuição também evoluiu e chegou a uma abordagem transversal da plataforma, alargando o acesso aos conteúdos aos smartphones móveis, através de uma APP.

Tecnologia aplicada

Hoje em dia, os smartphones e tablets (dispositivos móveis) são cada vez mais utilizados em vez de computadores de secretária para aceder a páginas e plataformas web em todos os contextos, nomeadamente em processos de ensino-aprendizagem. Além disso, a proficiência em utilizar dispositivos móveis, bem como a ligação permanente à internet, com a evolução dos protocolos 4G e 5G, leva os alunos a estarem sempre ligados e quererem gerir o seu tempo de aprendizagem/trabalho sem limites de espaço ou tempo.

Utilizando estas tendências, a plataforma gamificada foi utilizada numa abordagem transversal, na qual os alunos foram capazes de escolher o prazo para completar as tarefas, o tempo mais adequado para cada uma, e se querem estar sentados em frente a um computador ou num dispositivo móvel onde estiverem e a frequentarem aulas ou a fazerem alguns testes de autoavaliação.

Esta estratégia de múltiplos dispositivos alargou as oportunidades de aprendizagem, uma vez que os alunos tinham a possibilidade de aprender em aulas/ambientes informais, mas também em espaços informais; com os seus telemóveis podem aceder às Apps e levar algumas "snack-learning", uma vez que têm algum tempo livre e aprendem sem limitações de tempo/espaço.

Processo de Avaliação

À medida que os alunos passavam de um modelo tradicional de e-learning para um ambiente gamificado, com conteúdos curtos, conteúdos ricos e momentos frequentes de avaliação onde tinham a possibilidade de escolher o seu próprio caminho de treino, bem como o melhor tempo/espaço para aprender, a taxa de abandono caiu consideravelmente.

Considerações finais

Com estas estratégias surgiu a conclusão do percurso de formação e certificações quando comparadas com a abordagem anterior, baseada numa plataforma clássica de e-learning.

O impacto desta estratégia foi sentido não só nos resultados da aprendizagem, tendo as notas subido, mas também no desenvolvimento de soft-skills, à medida que os alunos aumentavam a capacidade de aprendizagem autónoma e de gestão do tempo, tão importantes e valorizados no espaço de trabalho real.

Um ambiente gamified – tecnológico ou não – pode trazer adrenalina aos processos de ensino/aprendizagem, envolvendo os alunos, promovendo a autorresponsabilidade e motivação interna e mantendo os alunos comprometidos com a aprendizagem.

Aprendizagem Online e a Sala de Aula Alargada - A experiência do Politécnico de Milão

Stefano Capolongo, Andrea Brambilla, Marco Gola, Erica Isa Mosca
Politecnico di Milano - Department of Architecture Built environment Construction
engineering – Design & Health Lab

Resumo

A pandemia de Covid-19 incentiva a maioria das instituições de ensino a permanecer temporariamente fechada a partir do 2º semestre de 2019/2020. Este encerramento estimulou o crescimento das actividades educativas em linha, para que não houvesse interrupção do ensino dos estudantes.

Este relatório descreve a experiência da Universidade Politécnico de Milão, abordando duas fases: a aprendizagem em linha e a aprendizagem combinada com salas de aula alargadas. Os métodos adoptados para enfrentar estas duas formas de ensino são explicados e representam uma oportunidade desafiante, mas frutuosa, de transformar o ensino tradicional mesmo em situações sem emergências como a actual pandemia.

Palavras-chave: Educação digital, ensino à distância, ensino misto, tecnologia, resiliência

1. Introdução

A emergência Covid-19 tem tido um impacto perturbador no ensino universitário. A pandemia causou que a maioria das instituições e agências educacionais (por exemplo, escolas, universidades, colégios) permanecessem temporariamente fechadas. Este encerramento estimulou o crescimento das actividades educativas em linha para que não houvesse interrupção do ensino, no que diz respeito especificamente ao ensino superior. A nível mundial, várias faculdades têm estado envolvidas na melhor forma de oferecer material de curso em linha, interagir com estudantes à distância, e realizar avaliações (Mukhtar et al. 2020) com uma grande variedade e diversidade de soluções operacionais.

As universidades italianas tiveram de gerir duas questões diferentes: por um lado, durante o semestre de 2019-2020, para garantir que os estudantes continuassem os programas de ensino durante o encerramento do ensino à distância; por outro lado, a partir de Setembro de 2020, a organização de actividades de ensino de acordo com as novas regras governamentais como regras de distanciamento social e possibilidades limitadas de viagens tornou-se a nova norma.

O relatório descreve a experiência da Universidade Politécnico de Milão nestas duas fases do período pandémico, explicando as ferramentas adoptadas, os benefícios e os desafios abordados da aprendizagem digital.

2. Breve quadro teórico

Um Dos principais desafios para a educação do século XXI é permitir a utilização das tecnologias de comunicação e informação dentro dos contextos de aprendizagem (Sousa e Rocha 2020). Esta aprendizagem digital representa todas as actividades de aprendizagem que utilizam tecnologias de informação e comunicação (Sousa e Rocha 2018), utilizando vários dispositivos electrónicos com disponibilidade na Internet (Zalat et al. 2021).

A utilização de novas tecnologias precisa de ser apoiada com formação e seminários em linha regularmente, tanto para estudantes como para pessoal docente. Esta formação é fundamental para apoiar a aplicação do e-learning, para além da atenção constante à infra-estrutura informática e manutenção periódica de computadores e equipamento de apoio (Maatuk et al 2021). Além disso, um grande desafio é colocado pela crescente necessidade de multidisciplinaridade e sinergias entre diferentes disciplinas para formar os estudantes a enfrentar problemas complexos contemporâneos (Azzopardi Muscat et al 2020; Gola et al 2020).

A pandemia de Covid-19 encoraja a utilização da aprendizagem digital em duas fases diferentes. Quando os governos do mundo inteiro impuseram quarentenas em Março de 2020 e práticas de distanciamento social como medidas de saúde, as universidades tiveram de mudar o seu ensino, tecnologia e organização, incluindo uma rápida mudança para a aprendizagem em linha. A partir de 2021, o desafio era consolidar os recursos tecnológicos adquiridos através de estratégias coerentes, o que envolve a combinação do ensino presencial e em linha.

O Politécnico de Milão enfrentou estas questões em duas fases: mudar para uma aprendizagem inteiramente on-line e, posteriormente, alargar as salas de aula para satisfazer as necessidades da aprendizagem mista. No início, a mudança para uma educação totalmente online em tão pouco tempo levou a um esforço muito elevado para garantir que a Universidade pudesse realizar todas as actividades anteriormente conduzidas na sala de aula. O ensino em presença é muito diferente e varia de acordo com o tipo de cursos e as inclinações dos professores. Depois, porque a emergência Covid-19 ainda era um problema actual a resolver, o Politecnico di Milano decidiu começar com a turma alargada em Setembro de 2020 para o novo ano académico 2020-2021.

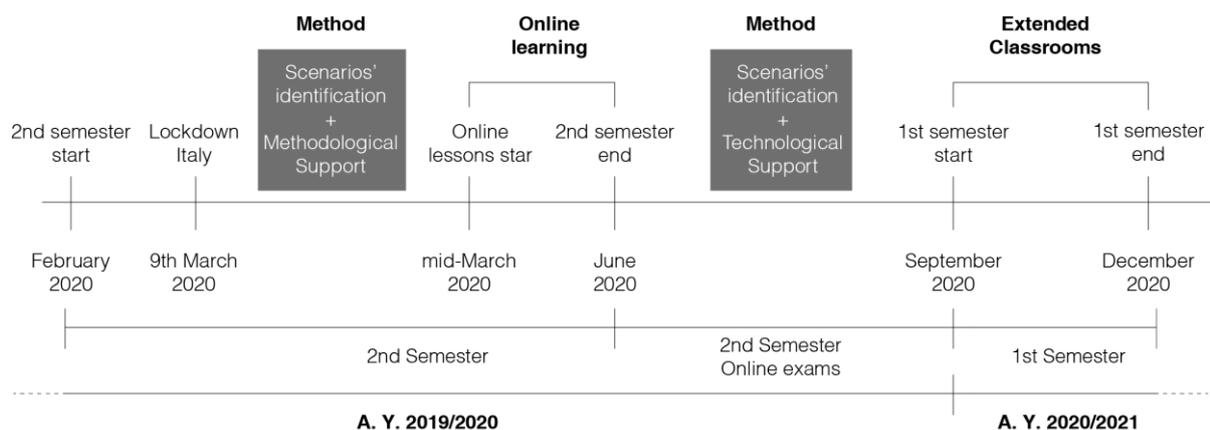


Figura 1 - Linha temporal das fases de aprendizagem em comparação com as actividades académicas do Politécnico de Milão.

3. Pedagogia educativa

3.1 Ano académico 2019-2020. O Covid-19 aprendizagem de emergência e em linha.

Antes do início do semestre, as medidas tomadas pelo Politecnico di Milano para mudar para um ensino inteiramente em linha foram as seguintes:

- identificação da ferramenta de colaboração síncrona para replicar o tempo de presença na sala de aula (Microsoft Teams®);
- identificação dos principais cenários de sala de aula;
- tutoriais e apoio técnico básico relativamente à utilização de Microsoft Teams® para professores e alunos e seminários metodológicos.

A identificação dos diferentes **cenários** e necessidades permitiu fornecer aos professores e alunos um apoio específico, tanto do ponto de vista técnico e metodológico como webcam e a plataforma para palestras e revisões através da plataforma Microsoft Teams®. Após a definição dos principais cenários, foi necessário começar a fornecer a todos **apoio técnico** sobre as bases da plataforma web e **apoio metodológico** para ajudar os professores a compreender como conceber e gerir uma sala de aula online. Uma vez que o semestre começou completamente online, o ensino universitário foi fornecido com **acompanhamento e apoio constantes**. Isto inclui formação técnica básica e avançada sobre a utilização de Microsoft Teams®, a interacção com diferentes dispositivos e específica para os diferentes cenários. Além disso, foi fornecida formação metodológica e apoio ao ensino à distância e à turma activa online (criação de grupos, actividades, revisões, gestão de dispositivos, estratégias de avaliação online, etc.).

Além disso, o acompanhamento dos progressos das aulas foi um passo fundamental que permitiu reconhecer as **dificuldades** encontradas ao longo do percurso. De facto, este método foi um desafio por diferentes razões experimentadas pelos professores, como por exemplo:

- a sua resistência a uma mudança tão súbita e radical;

- dificuldade em compreender como adaptar uma didáctica que sempre esteve em presença a um ensino completamente online (especialmente no caso dos laboratórios);
- sensação de desconforto na realização das aulas em linha (percepção de estar sozinho);
- sensação de perda de interacção com os alunos.

Por esta razão, foram lançadas reuniões de pequenos grupos com professores para a recolha de boas práticas.

3.2 Ano académico 2020-2021. A sala de aula alargada.

No primeiro semestre de 2020/2021, o Politécnico de Milão experimentou a sala de aula alargada a partir de Setembro de 2020 para realizar uma metodologia de aprendizagem mista, a fim de alcançar três **objectivos** diferentes:

- A gestão da sala de aula alargada pelos professores (alunos em parte em linha e em parte em presença);
- estudantes parcialmente em linha e parcialmente em presença (rotações para assegurar as normas de segurança anti-COVID);
- equipar as salas de aula com as ferramentas tecnológicas para gerir a turma alargada.

Foi necessária uma fase de concepção para gerir a configuração da sala de aula alargada em relação aos seguintes aspectos:

- concepção da configuração da sala de aula segundo o quadro PST: abordagens pedagógicas, espaços e tecnologia;
- salas de aula com sistemas áudio-vídeo integrados com as salas virtuais e, portanto, utilizáveis tanto pelos alunos na sala de aula como pelos que se encontram em casa;
- identificação de diferentes cenários a fim de compreender com que ferramentas é necessário equipar as salas de aula;
- apoio metodológico aos professores na concepção de experiências de ensino e aprendizagem que integrem MOOCs e interacções professor-aluno ao vivo na sala de aula e em linha.

Uma fase muito complexa permitiu a identificação de três **cenários** para fazer funcionar a turma alargada:

- ser capaz de ensinar sem a necessidade de ter dispositivos pessoais na sala de aula (consola de sala de aula);
- ser capaz de partilhar e projectar diapositivos ou aplicações específicas (dispositivo próprio + consola);
- o professor gere a turma alargada e propõe actividades estruturadas (dispositivo próprio + consola).

Foi necessário activar, como no primeiro semestre, um apoio tecnológico e metodológico para explicar o equipamento tecnológico na sala de aula e a sua utilização e a nova plataforma de conferência web adoptada para a gestão da turma alargada (Cisco Webex®).

Finalmente, **os limites** surgiram no final desta experiência de turma alargada:

- indisponibilidade temporária da ferramenta de conferência web devido a problemas técnicos;
- limites técnicos com impacto na gestão eficaz da aula alargada;
- dificuldades dos professores na gestão da turma alargada e dos diferentes elementos a conceber e controlar.

4. Tecnologias aplicadas

4.1 Ano académico 2019-2020. A COVID-19 aprendizagem de emergência e em linha.

Durante a fase de aprendizagem em linha, as tecnologias aplicadas dependiam de cinco cenários de sala de aula identificados:

1. Computador/computador + partilha de diapositivos
2. Computador/computador + partilha de ecrã
3. Microsoft Teams© + tablet e caneta
4. Aula com PC Microsoft Teams© e webcam + quadro negro
5. Aula com PC, Microsoft Teams© e webcam + placa digital

A plataforma online escolhida pelo Politecnico di Milano para as palestras foi Microsoft Teams©. As páginas pessoais de professores e alunos foram actualizadas com links desta plataforma para proporcionar uma forma formal de se ligarem uns aos outros com reuniões on-line específicas. Os professores também puderam exigir uma webcam pessoal que permitisse mostrar melhor desenhos e notas em papel, como questão extremamente importante numa faculdade de Arquitectura e Engenharia para as revisões dos projectos.

4.2 Ano académico 2020-2021. A sala de aula alargada.

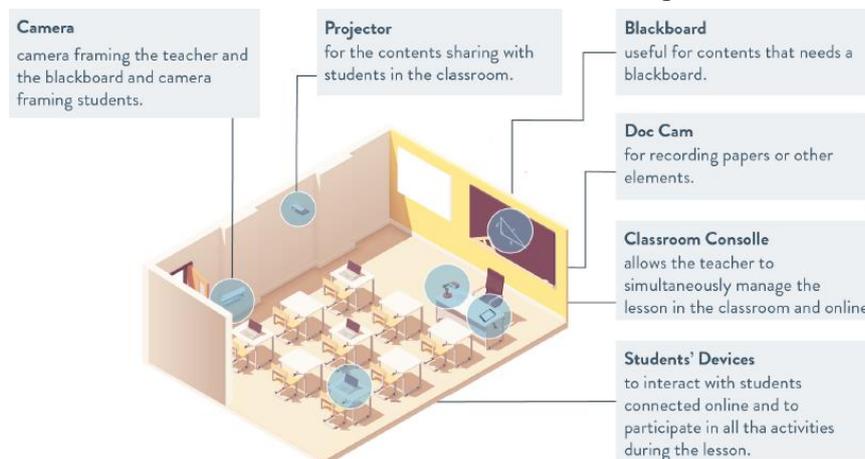


Figura 2 - Configuração ampliada da sala de aula com dispositivos que permitem a aprendizagem mista.

Durante a segunda fase, as salas de aula foram configuradas com diferentes tecnologias a fim de permitir a experiência de ensino combinada, como se pode ver na figura nº 2: câmara, projector, quadro negro, Doc Cam, consola de sala de aula e dispositivos dos alunos.

Neste caso, a plataforma online utilizada pelo Politecnico di Milano foi a Cisco Webex®. Nesta altura, os links para os encontros da aula estavam associados a cada professor em vez de ao curso.

5. Processo de avaliação

A universidade pediu explicitamente que o estudante fosse reconhecido pelo professor comparando a imagem do estudante tirada pela webcam com a foto no ficheiro do estudante. Cinco tipologias de exames foram estabelecidas e associadas a plataformas on-line específicas em relação às necessidades, para fixar um método seguido por todos os professores.

As tipologias de exames com plataformas relacionadas foram definidas da seguinte forma:

1. Entrega de papel, trabalho, projecto, ensaio: Plataforma Beep® (utilizada pelo Politécnico de Milão para intercâmbio de ficheiros entre professores e alunos para cada curso).
2. Exame oral: Equipas Microsoft®
3. Teste com supervisão ao vivo com respostas fechadas e/ou abertas ou com aplicações específicas: Microsoft Forms®, Zoom® (Moodle®)
4. Testes fechados e/ou abertos com controlo automático "proctored": Moodle®, Respondus + Bloqueio do navegador
5. Teste escrito em papel, supervisão ao vivo: Microsoft Forms®, Microsoft Onedrive®, Zoom®

As funções de gestão dos exames foram activadas também nas páginas pessoais dos professores, onde foram fornecidas diferentes configurações em relação às tipologias dos exames.

6. Considerações finais

A experiência da aula prolongada causada pela emergência Covid-19 pode ser uma oportunidade para transformar o ensino tradicional numa experiência de ensino superior. Uma didáctica que é melhor pensada e concebida.

As lições aprendidas dizem respeito à criação de uma aprendizagem em linha eficaz e de modelos de sala de aula alargada relativamente às diferentes necessidades (lições, exercícios, workshops, revisões de grupo, etc.) e de acordo com as abordagens metodológicas e o estilo dos professores. Além disso, a identificação de hardware, software e conjuntos de sala de aula que permitem uma gestão eficaz das lições em linha e da sala de aula alargada (por exemplo, possibilidade de interacção entre alunos na sala de aula e alunos em casa).

Após esta experiência, o Politecnico di Milano pretende desenvolver um manual recolhendo todas as estratégias para melhor gerir a experiência de turma alargada, que pode ser frutuosa mesmo em situações sem emergência. O objectivo do manual é fornecer:

- uma consulta rápida e eficaz das actividades que o professor pode realizar para activar os alunos em casa e na sala de aula;
- recolha de exemplos e estudos de caso de experiências já realizadas;

- a consulta de todas as actividades que um professor pode realizar para que os alunos interajam na sala de aula com os que se encontram em casa.

Desta forma, os conhecimentos adquiridos sobre o tema desafiante da aprendizagem mista serão partilhados com professores da mesma universidade e com outros que ainda não foram capazes de adoptar estas estratégias consolidando a posição do Politecnico di Milano como uma universidade líder no país.

7. Agradecimentos

Reconhecemos Susanna Sancassani e a sua equipa de METID (Methods and Innovative Technologies for Learning) pela importante contribuição e apoio aos estudantes e professores antes, durante e após os períodos de encerramento.

8. Referências

- Azzopardi-Muscat N, Brambilla A, Caracci F, Capolongo S (2020). Synergies in Design and Health. The role of architects and urban health planners in tackling key contemporary public health challenges. *Acta Biomedica*; 91,3S DOI: 10.23750/abm.v91i3-S.9414
- Maatuk A M, Elberkawi E K, Aljawarneh S et al. (2021). The COVID-19 pandemic and E-learning: challenges and opportunities from the perspective of students and instructors. *J Comput High Educ.* <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09274-2>
- Gola M, Brambilla A, Barach P, Signorelli C, Capolongo S (2020). Educational Challenges in Healthcare Design: Training Multidisciplinary Professionals for Future Hospitals and Healthcare. *Annali di Igiene Medicina Preventiva e di Comunità.* 32(5), DOI:10.7416/ai.2020.2375
- Mukhtar K, Javed K, Arooj M, Sethi A. (2020) Advantages, Limitations and Recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era. *Pak J Med Sci Q.* 36(COVID19-S4):S27–31. pmid:32582310
- Sousa, M. J., & Rocha, Á. (2020). Learning analytics measuring impacts on organisational performance. *Journal of Grid Computing*, 18(3), 563–571.
- Sousa, M. J., & Sousa, Miguel (2019). Policies to implement smart learning in higher education. *Proceedings of the 18th European Conference on e-Learning.* ACPI.
- Zalat, M. M., Hamed, M. S., & Bolbol, S. A. (2021). The experiences, challenges, and acceptance of e-learning as a tool for teaching during the COVID-19 pandemic among university medical staff. *PloS one*, 16(3), e0248758. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248758>

Experiência de aprendizagem digital da UTAS

Experiências de Aprendizagem Digital no ES: O Caso da UTAS-Salalah, Omã

Disse Jaboob
Mohammad Soliman
Balaji Dhanasekaran
Samskrati Gulvady

Universidade de Tecnologia e Ciências Aplicadas- Salalah, Omã

Resumo

Nos últimos anos, a transformação digital tornou-se um dos principais focos da investigação e da prática científica, especialmente com o surto da pandemia COVID-19, que por sua vez tem suscitado um apelo crucial para a adoção de tecnologias digitais e inovadoras para operações e práticas em todas as indústrias e nos seus sectores associados, abrangendo o sector do ensino superior. Consequentemente, as instituições de ensino superior (IES) são solicitadas a desenvolver um ecossistema de aprendizagem digital de alto desempenho e tenaz, dependendo das plataformas funcionais relacionadas com o ensino online e de procedimentos e técnicas de avaliação eficazes. Para o efeito, o trabalho atual consiste em fornecer provas sólidas sobre experiências de aprendizagem digital em IESs no Sultanato de Omã, descrevendo uma visão geral teórica sobre o processo de aprendizagem digital e pedagogias educativas em IESs. Ilustra também de forma abrangente as plataformas de aprendizagem digital e as técnicas de avaliação online implementadas na Universidade de Tecnologia e Ciências Aplicadas (UTAS), Salalah, como um caso de estudo atual.

Palavras-chave: Digitalização; Experiências de Aprendizagem Digital; Pedagogias Educativas; Ensino Superior; UTAS-Salalah

Introdução

A digitalização, alavancagem das tecnologias digitais, é considerada uma das transformações sociotécnicas mais cruciais que influenciam as operações de todas as empresas e setores em todo o mundo (Ritala et al., 2021). Com o surto da pandemia COVID-19, as oportunidades e desafios inerentes à digitalização foram destacados em diferentes contextos (por exemplo, Faraj et al., 2021; Volberda et al., 2021) incluindo o contexto do ensino superior (por exemplo, Ahel & Lingenu, 2020).

Neste sentido, o presente estudo visa proporcionar uma compreensão clara e eminente sobre experiências de aprendizagem digital no ensino superior no Sultanato de Omã. Mais

concretamente, este trabalho procura expor uma formação teórica relacionada com a aprendizagem digital e pedagogias educativas, tendo em conta a situação atual da era COVID-19 que forçou a maioria das Instituições de Ensino Superior (ou seja, universidades) a implementar o ensino à distância/online. Além disso, fornece uma visão geral aprofundada sobre as plataformas online utilizadas em atividades de ensino e aprendizagem na Universidade de Tecnologia e Ciências Aplicadas (UTAS), em particular no campus de Salalah. Além disso, este trabalho demonstra os procedimentos e métodos utilizados para avaliar tarefas e atividades relacionadas com o ensino online e aprendizagem fornecidas por alunos matriculados em diferentes programas académicos que são atualmente oferecidos na UTAS-Salalah, Omã.

Tomado de forma coletiva, o atual capítulo contribui para a literatura existente na educação digital no contexto das INS, destacando a relevância da aprendizagem digital e das suas pedagogias e estratégias conectadas. Além disso, este estudo adiciona ao corpo de conhecimentos em investigação educacional, delineando as plataformas digitais de ensino e aprendizagem, bem como o processo de avaliação implementado numa das mais distintas instituições de ensino superior de Omã, nomeadamente a UTAS-Salalah.

O resto deste capítulo será estruturado da seguinte forma: Na Secção 2, é fornecido o quadro teórico da aprendizagem digital. A pedagogia educativa é elucidada na terceira secção, enquanto um breve resumo sobre o caso do estudo atual (UTAS-Salalah) é dado na secção 4. A secção 5 demonstra as tecnologias aplicadas da aprendizagem digital na UTAS Salalah. A sexta secção demonstra o processo de avaliação, enquanto a última secção descreve as considerações finais da presente peça de investigação.

2. Enquadramento teórico

A digitalização desbloqueou oportunidades no domínio do ecossistema educativo. A proliferação dinâmica dos sistemas de aprendizagem online tem sido capaz de acomodar as necessidades generalizadas do setor em mudança. A educação de qualidade é acessível a qualquer momento a partir de qualquer lugar com a disponibilidade de plataformas, dispositivos e conexão à internet adequadas (Mei, 2019). A aprendizagem é considerada ao longo da vida e os avanços tecnológicos provam que os melhores programas de educação nos ensinam a ser determinados a aprender em ambientes diversos. A pandemia acelerou a revolução da educação online (Zawacki-Richter, 2021). As salas de aula virtuais substituíram a sala de aula convencional que abriu caminho para aprender as características tecnológicas juntamente com o conteúdo do assunto. Os benefícios para os alunos de se mudar para aulas online são ostensivamente múltiplos. Para os alunos que não podem frequentar as aulas presenciais devido a compromissos de trabalho, responsabilidades de cuidado ou deficiência, a aprendizagem online ajuda a envolver-se tanto de forma sincronizada como assim como assíncrona (Marr, 2018).

Um relatório da UNESCO afirma que a pandemia COVID-19 causou a perturbação mais generalizada dos sistemas educativos na história global. Escolas e universidades de mais de

190 países foram encerradas no auge da pandemia, afetando mais de 90% da população estudantil mundial. As abordagens digitais para a educação durante a pandemia COVID-19

foram especialmente comuns, possibilitando a entrega de alguma forma de educação em todos os países do mundo, mesmo que não para todos. Assim, as tecnologias digitais já não podem ser vistas como um luxo – em vez disso, tornaram-se uma necessidade social de apoiar

a educação como um direito humano, para o bem comum e público (Fengchun & Wayne, 2021).

O presente estudo fornece detalhes sobre a adoção de tecnologias e plataformas de aprendizagem digital na UTAS-Salalah, alinhando o design de aprendizagem e abordagens à entrega de conhecimentos para melhorar a qualidade do envolvimento dos professores e alunos.

3. Pedagogia Educativa

A educação tem sido a base do desenvolvimento de todas as nações; daí a sua sustentabilidade é fundamental para o crescimento e desenvolvimento de todas as nações (Owusu-Fordjour et al., 2020). As universidades desempenham um papel único na prestação de educação, bem como no desempenho de diversos papéis, tais como o envolvimento em diversos tipos de investigação que vão desde o fundamental à aplicação (ou uma combinação destes); fomentar os ecossistemas de inovação e a transferência de conhecimento; colaboração com outras universidades e sectores para além das fronteiras académicas a nível nacional, regional e internacional; e prestação de serviços às suas comunidades conectadas através de atividades de sensibilização (Comissão Europeia, 2020). Outro relatório da Comissão Europeia (2015) centra-se no conceito de "triângulo do conhecimento" – os atos colaborativos de aprendizagem, descoberta e inovação que são comparados aos três pistões de um motor económico. Isto é elucidado como educação, investigação e inovação; universidades, laboratórios e empresas; académicos, investigadores e empreendedores que são componentes essenciais desse motor.

Vê-se que as transformações tecnológicas têm a capacidade de aprofundar, enriquecer e orientar de forma adaptativa a aprendizagem e interação (El Firdoussi et al., 2020). O uso da tecnologia deve ser projetado para contribuir para a aprendizagem cognitiva e afetiva (Näykki et al., 2019). A Figura 1 reflete o quadro proposto pela Jeong & Hmelo-Silver (2016) que consiste em sete acessibilidades fundamentais que a tecnologia facilita na aprendizagem colaborativa.

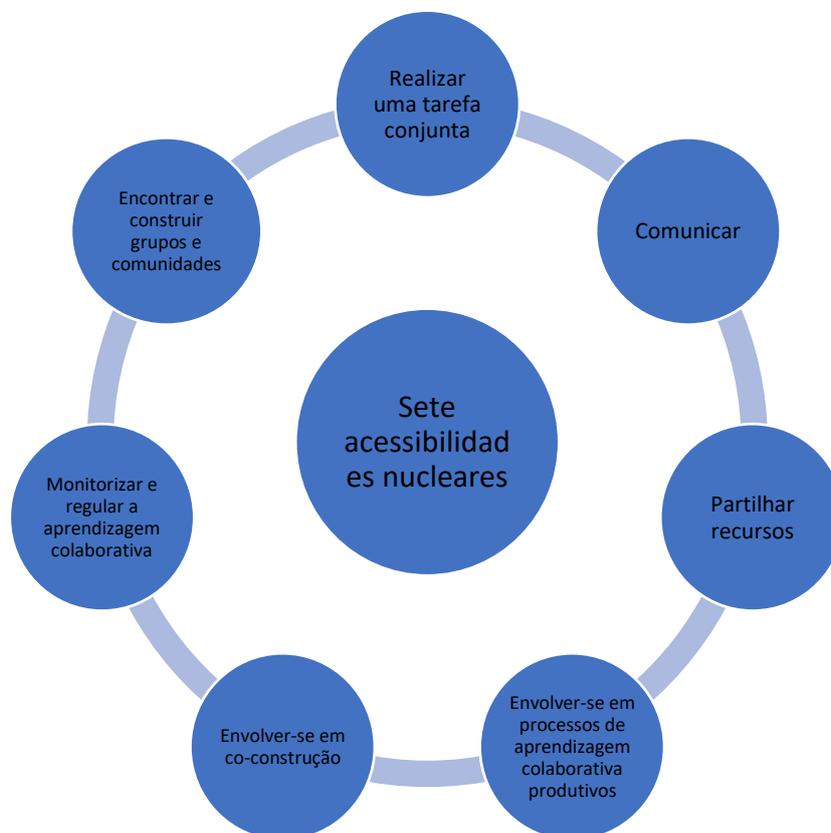


Figura 1: Sete acessibilidades fundamentais na aprendizagem colaborativa (Fonte: Jeong & Hmelo-Silver 2016).

Vários argumentos estão associados ao e-learning, enquanto a acessibilidade, o baixo custo, a flexibilidade, a pedagogia da aprendizagem, a aprendizagem ao longo da vida e a política são alguns dos argumentos relacionados com a pedagogia online. A aprendizagem online serve de 'panaceia' em tempos de crise (Dhawan, 2020).

Na sua resposta educativa COVID-19, a UNESCO (2020) apresenta uma lista de aplicações educativas, plataformas e recursos que visam ajudar pais, professores e alunos. Como mostrado no quadro 1, são categorizados com base nas necessidades de aprendizagem à distância, mas a maioria oferece funcionalidades em várias categorias:

Quadro 1: Uma lista de aplicações educativas, plataformas e recursos

1.	Recursos para prestar apoio psicossocial (por exemplo, orientação da OMS e da UNICEF)
2.	Sistemas de gestão de aprendizagem digital (por exemplo, Edmodo, Sala de Aula do Google, Moodle, etc.)
3.	Sistemas construídos para utilização em telemóveis básicos (por exemplo, Cell-Ed, KaiOS, Ustad Mobile, etc.)
4.	Sistemas com forte funcionalidade offline (por exemplo, Kolibri, Rumie, etc.)
5.	Plataformas massive open online (MOOC) (por exemplo, Coursera, Udemy, EdX, etc.)
6.	Conteúdo de aprendizagem auto-dirigido (por exemplo, British Council, Byju's, YouTube, etc.)
7.	Aplicações de leitura móvel (por exemplo, Biblioteca Digital Global, Leituras, etc.)
8.	Plataformas de colaboração que suportam a comunicação em vídeo ao vivo (por exemplo, Teams, WhatsApp, Zoom, etc.)
9.	Ferramentas para os professores criarem conteúdos de aprendizagem digital (por exemplo, Thinglink, Nearpod, Trello, etc.)
10	Repositórios externos de soluções de aprendizagem à distância (por exemplo, Brookings, recursos uneVOC, etc.)

(Fonte: UNESCO, 2020)

Como resultado, é essencial que as IESs se mantenham sincronizadas com o processo de: a) globalização e (b) aceleração da tecnologia. Neste contexto, é evidente que a globalização está a tornar o mundo mais ligado à cooperação e à concorrência – para aprender, inovar ou descobrir; enquanto as transformações tecnológicas influenciam a transferência de conhecimento, a divulgação e o consumo, graças aos avanços nas ICTs. Esta aceleração está a introduzir novos dispositivos para permitir a nossa ligação com os trabalhos digitais e físicos, impulsionando a nossa dependência da automação e lidando com "big data" ao mesmo tempo que aumenta paralelamente a comunicação máquina-a-máquina e uma capacidade crescente de transferir ambientes físicos para plataformas digitais (Comissão Europeia, 2015).

As transformações tecnológicas estão a moldar o futuro do ensino superior numa plataforma global. A figura 2 representa as forças globais que impactam o sector das IESs rumo à "universidade do futuro".



Figura 2: Cinco condutores externos que moldam a "universidade do futuro" (Fonte: Ernst & Young, 2018)

A transformação digital nas IESs está a capacitar os alunos (estudantes) incentivando-os a evoluir para consumidores relacionados com serviços educativos. Estes consumidores estão a deslocar as suas atividades para as esferas digitais da web, mobile, social, realidade blended e realidade virtual, enquanto os nativos digitais estão a cultivar diferentes comportamentos e expectativas de aprendizagem. Embora as universidades estejam a iniciar a aprendizagem digital ou a abrir cursos online, a procura de estudantes está a ultrapassar a disponibilidade. Os futuros alunos consideram a aprendizagem online como adaptável e fácil de utilizar, aumentando assim a sua procura (Ernst & Young, 2018). O relatório afirma ainda que o panorama do ensino superior foi reestruturado devido à penetração de avanços digitais como a inteligência artificial, a realidade aumentada e a realidade virtual, o que facilitará a transformação numa "universidade do futuro" alinhando-os com o futuro reino com os conjuntos de competências necessários. Para acompanhar os desenvolvimentos digitalizados, solicita-se às IESs que preparem os seus programas de acordo com as necessidades em evolução.

Considerando as mudanças globais e as rápidas transformações que influenciam o desempenho das IESs, este trabalho lança luz sobre as políticas e procedimentos

implementados para adotar a educação digital na Universidade de Tecnologia e Ciências Aplicadas-Salalah.

4. O contexto atual do estudo

A Universidade de Tecnologia e Ciências Aplicadas (UTAS)-Salalah, anteriormente conhecida como College of Applied Sciences-Salalah, foi fundada em 2006. Oferece diploma e programas de licenciatura em Tecnologias de Informação, Administração de Empresas e Comunicação em Massa. Esta instituição de ensino superior esteve anteriormente sob o Ministério do Ensino Superior em Omã até 2019. A partir de 2020, a UTAS tornou-se uma instituição autónoma após a consolidação das Faculdades de Ciências Aplicadas e Faculdades de Tecnologia que têm campus de sucursais em todo o país.

O presente estudo centra-se na experiência de aprendizagem digital do campus UTAS-Salalah. A pandemia global levou a tradicional experiência de ensino-aprendizagem a um impasse e fez uma mudança para o ensino-aprendizagem remoto. O campus teve de conceber uma estratégia de aprendizagem remota adequada que permitisse a participação dos alunos num ambiente de aprendizagem para atingir os objetivos do curso sem estar fisicamente presente nas salas de aula no local. O estudo analisa também as oportunidades associadas à transformação digital de forma a avaliar as mudanças/desafios que se avizinham e fornece pensamentos sobre como a transformação digital em IESs pode evoluir com os tempos de mudança, alinhando-se com o Oman Vision 2040.

5. Tecnologias Aplicadas

O avanço das TIC está a permitir que os alunos se envolvam com os seus professores, conselheiros académicos e pares através de abordagens de última geração. O quadro 2 revela as adaptações tecnológicas digitais do campus UTAS-Salalah.

Quadro 2: Plataformas de aprendizagem digital na UTAS-Salalah

- E-Learning
- M-Learning
- E-Books Híbridos
- Simuladores
- Realidade Aumentada
- Software Open Source gratuito (FOSS) e Compiladores Online
- Software de controlo de ecrã remoto

E-Learning

A Universidade assinou um contrato com a Blackboard Learning Management Systems que permite aos campus de sucursais circular materiais de curso, vídeos de palestras, anúncios, discussões de aulas através de fóruns para os alunos relevantes. O sistema Blackboard

também é utilizado para realizar, submeter e avaliar avaliações de alunos (por exemplo, perguntas de escolha múltipla (MCQ), quizzes, exames descritivos, exames de livro aberto, atribuições, estudos de caso, relatórios e outras atividades e tarefas de aprendizagem digital). É também utilizado para verificar as semelhanças (plágio) das tarefas e atividades exigidas apresentadas pelos estudantes. Este sistema também pode ser acedido pelos professores e alunos através da sua aplicação móvel. Estudos anteriores realizados para avaliar a usabilidade do sistema Blackboard na UTAS-Salalah (Balaji & Malathi, 2021; Al Shanfari & Fatnassi, 2021) confirmou que o uso do Blackboard para a educação online, especialmente durante a pandemia COVID-19, é benéfico tanto para alunos como para professores.

A UTAS também assinou um Memorando de Entendimento (MdE) com a Microsoft e adquiriu serviços de e-mail e outras aplicações educativas da Google para facilitar o ensino online nos seus campus de filiais. As aulas online são gravadas e partilhadas através do Blackboard e destas plataformas para aprendizagem just-in-time. Os departamentos de Comunicação de Massas e Administração de Empresas do campus de Salalah usaram software Kahoot para a realização de quizzes interativos e inquéritos para cursos introdutórios. Novas funcionalidades como jamboard, pequeno quiz e pesquisa na versão atualizada do Google Meet enriqueceram a classe, tornando-a mais interativa e encorajando a participação sincronizada. As mesmas ferramentas são usadas pelos professores para obter feedback dos seus alunos.

Os docentes que ensinam cursos que envolvam cálculos matemáticos e contabilísticos usam *tablets* gráficas digitais para explicar os conceitos e problemas relevantes, agindo como um quadro físico. Como uma nova abordagem durante a pandemia, a universidade aprovou que a frequência de um curso de tecnologia de ponta em qualquer plataforma MOOC seja equivalente ao programa de estágio de verão de seis semanas.

M-Learning

Poucos dos cursos utilizaram aplicações móveis pré-desenvolvidas como materiais suplementares para os alunos que aprendem cursos específicos no programa de fundação, bem como alguns cursos introdutórios (por exemplo, matemática, inglês e TI). As aplicações usavam gráficos e davam exemplos animados do mundo real que facilitavam aos alunos a compreensão dos conceitos facilmente.

E-books híbridos

Os materiais são dados aos alunos como livros eletrónicos em muitos cursos como Oracle Fundamentals, Oracle PL/SQL, e programação, etc. O departamento de TI preparou livros eletrónicos híbridos (embutidos com hipertexto, leitor de áudio e vídeo) e distribuiu-os aos alunos. Assim, os alunos podem ler o texto e ver o vídeo e ouvir o áudio relacionado com conteúdo específico sempre que necessário. Isto ajudou-os a obter a experiência completa de e-learning, apesar de estarem offline.

Simuladores

A principal questão que a comunidade docente enfrenta é a entrega das aulas práticas/laboratoriais aos alunos. Existem alguns cursos no programa de TI como 'Network Management' que exigem que os alunos utilizem vários hardwares e desenhem uma rede.

Este tipo de laboratórios são conduzidos num laboratório em rede dedicado na UTAS. No entanto, a pandemia provocou uma mudança no modo de ensino, à medida que os instrutores começaram a usar simuladores como 'packet tracer' para ensinar a conceber a rede de alunos. Isto também é bem recebido pelos alunos, uma vez que tiveram a oportunidade de se aclimatizar e obter experiências laboratoriais em tempo real. As imagens utilizadas no simulador estão muito próximas do dispositivo real, fazendo com que os alunos sintam que estão a usar um dispositivo em tempo real.

O software de simulação Zvork é benéfico para os estudantes de Comunicação de Massas testarem os efeitos de iluminação durante as sessões fotográficas e funcionarem como um estúdio de iluminação virtual. Para cursos digitais baseados em estúdio, a simulação utilizando softwares como o Virtual Lighting Studio permitiu aos alunos acender interativamente um retrato com múltiplas luzes e ver o seu efeito combinado, escolher entre simples *strobes* nus, luzes de anel e/ou *soft boxes* para modelar o humor dos retratos e encontrar o equipamento de iluminação apropriado.

Realidade Aumentada

Os cursos de TI são obrigados a usar alguns dispositivos de hardware durante a sessão de laboratório que precisam de ser explicados aos alunos, fornecendo-lhes dispositivos de hardware reais como os routers CISCO. No entanto, as aulas iniciais durante a pandemia usaram vídeos gravados pelos professores para explicar estes dispositivos. Progressivamente, as imagens de realidade aumentada ajudam os alunos a sentir a visão 3D destes dispositivos.

Software Open Source gratuito (FOSS) e Compiladores Online

Desde 2015, o departamento de TI tem tomado uma iniciativa para avançar para a utilização do FOSS como ferramenta de laboratório para todos os cursos. Os campus da UTAS começaram a usar FOSS em vez de obter software pago licenciado para as sessões de laboratório de todos os cursos, exceto o software da Microsoft. O domínio da nuvem ajuda os professores a usar compiladores online que são convenientes para os alunos e funcionários usarem com recursos mínimos. Os cursos de programação e base de dados começaram a usar extensivamente os serviços online e na nuvem para ensinar as sessões de laboratório. Os estudantes também consideraram que os compiladores online são muito convenientes e podem ser usados com recursos disponíveis muito mínimos.

Software de controlo de ecrã remoto

Os professores estão a usar software de controlo remoto de dispositivos como 'Teamviewer' durante as sessões de laboratório. Isto ajuda-os a ver os ambientes de trabalho dos alunos, bem como ajuda os alunos a corrigir erros ou a prosseguir com o seu trabalho de laboratório correspondente para fornecer uma sensação de laboratório físico. A aplicação 'Anydesk' também foi utilizada para fins semelhantes. Para os instrutores que querem partilhar um ecrã para os alunos ou trabalhar em paralelo com outra janela, o software 'Dualless' é uma plataforma útil que divide o ambiente de trabalho em dois ecrãs, em vez de alternar entre as janelas com frequência. Este software é benéfico para os instrutores que ensinam cursos relacionados com contabilidade pelo departamento de Administração de Empresas.

6. Processo de avaliação

A UTAS-Salalah está a adaptar as políticas de avaliação durante a era COVID-19 para avaliar o trabalho, tarefas e todas as atividades dos alunos. Os professores conduzem testes na aula usando a opção de pesquisa do Google Meet. Estes resultados, bem como as opções de quiz na sala de aula do Blackboard e do Google são considerados para confirmar a participação dos alunos. Muitos cursos têm atribuído notas mínimas para a participação.

Os alunos são motivados pelas notas de participação da turma e frequentam as aulas regularmente. Isto é evidente pela queda dos casos de retirada forçada (FW) nestes cursos. Os professores adaptaram-se aos formulários do Blackboard e do Google para a realização de quizzes online interativos e animados. Além disso, a vigilância dos exames é feita por professores, quer através do Google Meet, quer da Microsoft Teams.

O Blackboard tem várias características para realizar os exames de forma segura. As atribuições, estudos de caso, relatórios e projetos de estudantes são estritamente recolhidas através do Blackboard utilizando a opção "Atribuição Segura". Isto dá uma percentagem de plágio mais precisa. A disponibilidade do relatório de plágio aos alunos pode ser optada pelos professores nas definições. A comunidade pedagógica na UTAS-Salalah mantém aberta a visibilidade do relatório para os alunos para o projeto de cópias. Os relatórios de plágio para as cópias finais não são visíveis para os alunos, mas os alunos podem verificar a percentagem de semelhança antes da sua submissão.

Os exames práticos são realizados usando simuladores e softwares baseados na nuvem. Os exames são monitorizados utilizando as aplicações 'Teamviewer' e 'Anydesk'. Além disso, é realizado um viva voce para verificar o conhecimento dos alunos sobre o seu trabalho. As apresentações contaram com a presença de um painel de avaliadores do mesmo domínio. Os cursos MOOC são oferecidos aos alunos para se familiarizarem com o ensino e a aprendizagem online.

Os exames finais online também são realizados principalmente através do Blackboard para exames de livros online e abertos e a vigilância é realizada através das plataformas Google Meet & Microsoft Teams.

Há dois vigilantes, juntamente com um supervisor chefe atribuído para cada exame para garantir que os exames foram realizados de forma perfeita. Os exames marcados são moderados por outro professor no mesmo domínio antes de apresentar os resultados na reunião de moderação dos resultados dentro do departamento. As amostras finais do exame são recolhidas e revistas pelos chefes do departamento (HoDs) e Diretores de Programas (PDs) antes de aprovarem os resultados. Todos estes processos rigorosos são conduzidos online durante esta pandemia utilizando as várias plataformas digitais.

Todos os ficheiros foram encriptados enquanto partilhavam com outros para evitar a fuga dos resultados e dos trabalhos de exame. Os resultados do semestre são comparados com os resultados do semestre anterior, comprovando que as metodologias de avaliação atingiram um estado amadurecido e geraram a confiança de que estratégias semelhantes podem ser utilizadas nos semestres seguintes para funcionar de forma progressiva que correspondam aos objetivos e resultados de aprendizagem dos cursos.

7. Considerações finais

A epidemia covid-19 fez com que as pessoas se separassem da sociedade para quebrar a cadeia de propagação da doença. Embora a maioria das organizações de diferentes produtos tenha sido encerrada ou reduzida em funcionamento, os transportes públicos e outros modos de comunicação foram encerrados ou reduzidos, e as instituições de ensino foram encerradas, a educação para os alunos de diferentes idades não parou devido às tecnologias de ponta nas telecomunicações e na internet. Tornou-se viável também devido às metodologias de ensino online contemporâneas e à rápida adaptação das pessoas ao modo de ensino e aprendizagem alterados.

Este estudo revelou que a comunidade pedagógica na UTAS-Salalah se adaptou prontamente às condições de transformação digital, uma vez que a administração forneceu recursos tecnológicos adequados à fraternidade académica necessária para um ensino online eficaz. O governo do Sultanato também apoiou os cidadãos para se equiparem para o modo de ensino online. Os fornecedores de serviços de internet também apresentaram ofertas especiais para professores e alunos para facilitar a educação online. Esperemos que esta pandemia deixe uma forte pegada no campo da educação e alivie o nosso conhecimento para desenvolver novas pedagogias pedagógicas personalizadas aos professores-formandos em Omã. Nas recentes conferências e simpósios também é testemunhado que a comunidade pedagógica foi transferida para o modo digital durante esta pandemia.

O desenvolvimento tecnológico melhorará o ensino online e a aprendizagem a um nível avançado. A UTAS-Salalah está a considerar o software de análise de vídeo para detetar plágio nos próximos semestres, levando-a a tornar as metodologias de avaliação semelhantes às suas congéneres tradicionais.

Estas adaptações digitais levadas a cabo pelos fornecedores de conhecimento da UTAS-Salalah sublinham a importância da profissionalização das políticas, estratégias e papéis do ensino superior, ao mesmo tempo que se concentram no reforço da formação de competências para

os acadêmicos os equiparem no processo de transferência de conhecimento. O campus da UTAS-Salalah pretende satisfazer os futuros requisitos e desafios, apesar de várias incertezas.

É necessário reforçar e impermeabilizar as IESs para continuarem a transformar-se e a adaptarem-se para enfrentarem desafios futuros, sejam eles educativos, sociais e económicos, utilizando o seu papel de facilitador e de divulgação do conhecimento para a sociedade e para a indústria (Comissão Europeia, 2015). Assim, é essencial definir um conjunto central de necessidades, padrões e objetivos para este processo de transformação digital com base nas experiências adquiridas com a comunidade pedagógica e os alunos.

Tal contribuiria para as políticas e para o futuro da UTAS, garantindo simultaneamente sinergias e coordenação no domínio da educação, através de uma abordagem participativa que envolvesse todas as partes interessadas internas e externas relevantes. Isto poderia também ser conseguido através de uma cooperação transnacional que ajudasse a trocar conhecimentos científicos, ao mesmo tempo que se potenciava e adaptava às transformações digitais no domínio do ensino superior. Também contribuiria para realizar o Oman Vision 2040 enquanto caminha para uma transformação holística que integra o sabor cultural local com os padrões universitários internacionais.

Referências

- Ahel, O., & Lingenau, K. (2020). Opportunities and challenges of digitalisation to improve access to education for sustainable development in higher education. *Universities as Living Labs for Sustainable Development* (pp. 341-356).
- Al Shanfari, L & Fatnassi, T (2021). Evaluating the usability of Blackboard in UTAS using the system usability scale. *UTAS Annual conference 2021 – UTAS-Sur*; April 2021.
- Balaji, RD & Malathi, R. (2021). Adaptive teaching and learning technologies and the impact during pandemic in UTAS: a perspective study. *UTAS Annual conference 2021 – UTAS-Sur*; April 2021.
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Distance learning solutions.* (2020). <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/solutions>
- Ernst & Young. (2018). *Can the universities of today lead learning for tomorrow? Executive summary.* <https://cdn.ey.com/echannel/au/en/industries/government---public-sector/ey-university-of-the-future-2030/EY-university-of-the-future-2030.pdf>
- European Commission. (2015). *The knowledge future - Intelligent policy choices for Europe 2050 - A report to the European Commission.* ISBN 978-92-79-50313-9. <https://doi.org/10.2777/781120>
- European Commission. (2020). *Towards a 2030 Vision on the Future of Universities in Europe.* <https://doi.org/10.2777/510530>
- Faraj, S., Renno, W., & Bhardwaj, A. (2021). Unto the breach: What the COVID-19 pandemic exposes about digitalisation. *Information and Organization*, 31(1), 100337.

-
- Fengchun, M., & Wayne, H. (2021). Beyond disruption: technology enabled learning futures; 2020 edition of Mobile Learning Week, 12-14 October 2020. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377753>
- Jeong, H., & Hmelo-Silver, C. E. (2016). Seven Affordances of Computer-Supported Collaborative Learning: How to Support Collaborative Learning? How Can Technologies Help? *Educational Psychologist*, 51(2), 247–265. <https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1158654>
- Marr, L. (2018). The transformation of distance learning at Open University: The need for a new pedagogy for online learning? *Higher Education in the Digital Age: Moving Academia Online*, 23–34. <https://doi.org/10.4337/9781788970167.00008>
- Näykki, P., Laru, J., Vuopala, E., Siklander, P., & Järvelä, S. (2019). Affective Learning in Digital Education—Case Studies of Social Networking Systems, Games for Learning, and Digital Fabrication. *Frontiers in Education*, 4(November), 1–14. <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00128>
- Owusu-Fordjour, C., Koomson, C., & Hanson, D. (2020). *European Journal of Education Studies* THE IMPACT OF COVID-19 ON LEARNING -. 88–101. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3753586>
- Ritala, P., Baiyere, A., Hughes, M., & Kraus, S. (2021). Digital strategy implementation: The role of individual entrepreneurial orientation and relational capital. *Technological Forecasting and Social Change*, 171, 120961
- Volberda, H. W., Khanagha, S., Baden-Fuller, C., Mihalache, O. R., & Birkinshaw, J. (2021). Strategizing in a digital world: Overcoming cognitive barriers, reconfiguring routines and introducing new organizational forms. *Long Range Planning*, 102110 (in press).
- Zawacki-Richter, O. (2021). The current state and impact of Covid-19 on digital higher education in Germany. *Human Behaviour and Emerging Technologies*, 3(1), 218–226. <https://doi.org/10.1002/hbe2.238>.

