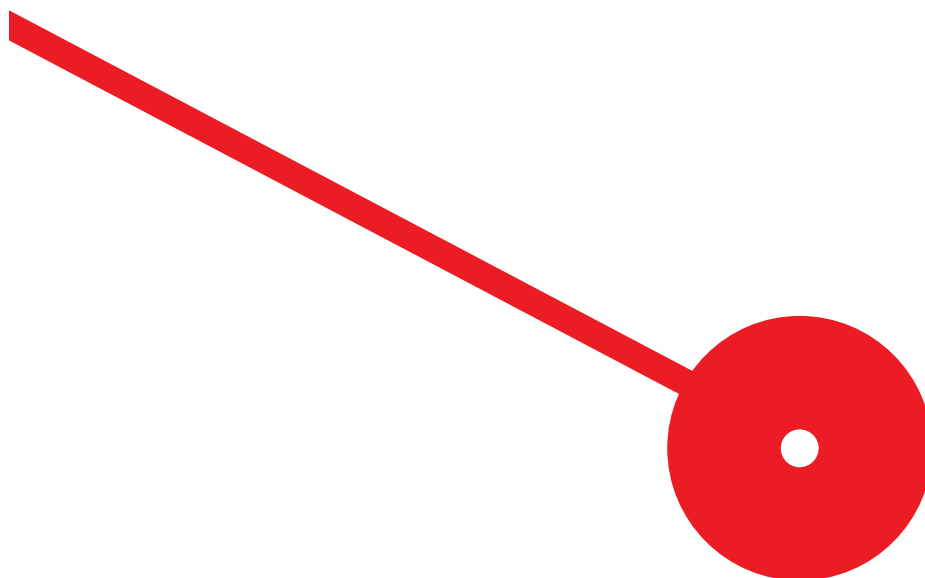




Aprendizagem online e transformação digital
durante a pandemia da COVID-19 – Um estudo
empírico com alunos do ISCAP
Márcia Raquel da Costa Rainha

10/2022



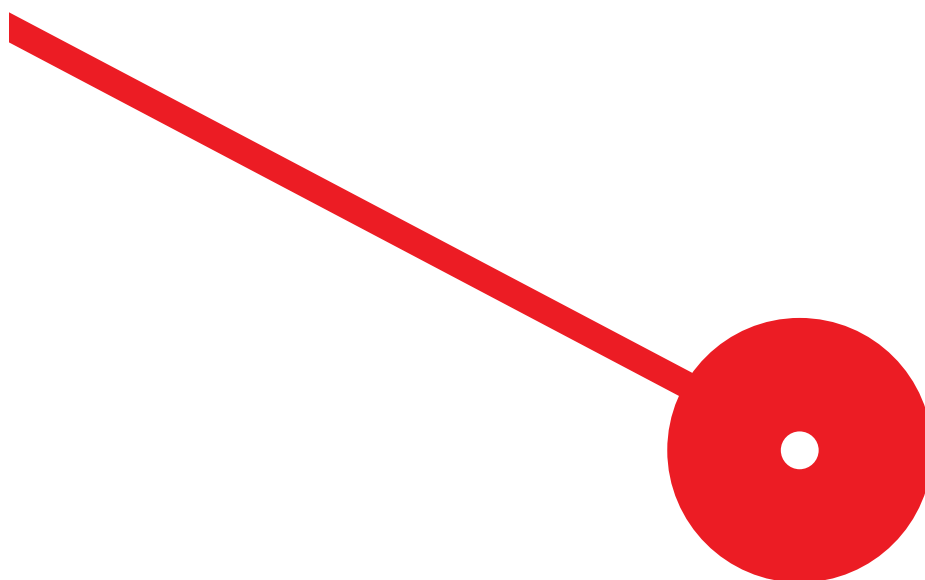


MESTRADO
EM ASSESSORIA DE ADMINISTRAÇÃO

Aprendizagem online e transformação digital durante a pandemia da COVID-19 – Um estudo empírico com alunos do ISCAP

Dissertação de Mestrado

Apresentado Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto para obtenção do grau de Mestre em Assessoria de Administração, sob orientação de Professor Paulo Jorge Pinheiro Gonçalves e Professora Luciana Oliveira.



Agradecimentos

Em primeiro lugar, quero agradecer aos meus pais pelo apoio, confiança e força que me deram ao longo desta etapa. Sem a ajuda deles não tinha chegado aqui. Obrigada por serem um exemplo de trabalho árduo, honestidade e humildade para mim. Hoje sou quem sou por vossa causa.

Ao meu irmão, pelo apoio e ajuda incondicional que me deu quando mais precisei.

Aos meus amigos, pela compreensão, auxílio e amizade que me deram ao longo deste último ano, mesmo quando não podíamos estar juntos.

Agradeço também a todos os que tiraram um pouco do seu tempo para participarem na minha investigação. O êxito deste trabalho não seria possível sem a vossa contribuição.

Ao meu orientador, o Professor Paulo Jorge Gonçalves, por primeiramente ter aceitado o meu convite e também à Professora Luciana Oliveira. Obrigada pela competência, dedicação, compreensão e paciência que tiveram comigo neste caminho. Valorizo imenso a confiança, os conhecimentos que adquiri e levo e a resiliência face aos desafios que enfrentamos juntos durante o estudo.

Por último, mas não menos importante, às minhas colegas e amigas Clarisse e Mónica. Começamos e acabamos esta etapa das nossas vidas juntas. Obrigada por estarem sempre lá para mim nos momentos bons, mas sobretudo nos momentos maus, quando a motivação está mais em baixo. A vossa força e as palavras de encorajamento nunca me fizeram sentir sozinha. Sei que sem vocês não tinha conseguido acabar. Levo-vos para a vida.

Resumo:

Objetivo – Investigar e medir possíveis relações que poderão influenciar o uso e a mudança para a aprendizagem online pelo estudante, tendo presente a influência do fenómeno da COVID-19.

Metodologia – Pesquisa empírica, de corte transversal, descritiva e quantitativa confirmatória, a partir da identificação de um modelo teórico, suportado pela revisão da literatura, concebível de estudar relações entre variáveis latentes. A recolha dos dados foi realizada pelo instrumento de medida questionário online, obtendo-se uma amostra de 117 respostas válidas. As hipóteses foram testadas por um modelo confirmatório de equações estruturais.

Resultados – A utilidade e facilidade de utilização percebida demonstram influenciar a atitude do aluno quanto à mudança para a aprendizagem online. Igualmente, a atitude e a capacidade de autoaprendizagem afetam significativamente a mudança para a aprendizagem online, assim como a COVID-19. Foi assegurada adequada qualidade psicométrica e validade convergente e divergente. O estudo confirma todas as relações e hipóteses identificadas, com interessantes níveis de correlação e capacidades preditivas entre as variáveis, com destaque para a variável CH, explicada em 71,5% pelas variáveis SA, AT e COVID.

Limitações/implicações – Os resultados necessitam de ser analisados com precaução devido ao tamanho da amostra. A pandemia trouxe entraves ao processo de recolha de dados, assim como a ausência de mais estudos sobre esta temática em Portugal para efeitos de discussão comparativa. Em contexto pandémico, a adoção de ferramentas e tecnologias de fácil utilização na aprendizagem online, estimularam uma atitude positiva quanto à mudança do paradigma educativo, assim como a importância da autoaprendizagem para este. A transição do ensino presencial para o digital trouxe implicações e desafios nunca experienciados.

Originalidade/valor – Esta pesquisa produz conhecimento, que poderá servir de ponto de partida para as IES, quanto ao que fazer e o que evitar na aplicação do digital nos seus planos de estudo.

Palavras chave: COVID-19, transformação digital, aprendizagem online, ensino superior.

Abstract:

Purpose - To investigate and measure possible relationships that may influence students' use of and change to online learning, keeping in mind the influence of the COVID-19 phenomenon.

Methodology - Empirical, cross-sectional, descriptive and confirmatory quantitative research, based on the identification of a theoretical model, supported by the literature review, conceivable to study relationships between latent variables. Data collection was carried out by the measurement instrument online questionnaire, obtaining a sample of 117 valid responses. A confirmatory model of structural equations tested the hypotheses.

Results - The perceived usefulness and ease of use are shown to influence student attitude towards switching to online learning. Likewise, attitude and self-learning ability significantly affect the shift to online learning, as does COVID-19. Adequate psychometric quality and convergent and divergent validity have been ensured. The study confirms all the relationships and hypotheses identified, with interesting levels of correlation and predictive abilities between the variables, especially the variable CH, explained by 71.5% by the variables SA, AT and COVID.

Limitations/implications - The results need to be analysed with caution due to the sample size. The pandemic brought barriers to the data collection process, as well as the lack of further studies on this topic in Portugal for the purpose of comparative discussion. In a pandemic context, the adoption of easy-to-use online learning tools and technologies stimulated a positive attitude towards the change of the educational paradigm, as well as the importance of self-learning for this. The transition from face-to-face to digital teaching has brought implications and challenges never experienced before.

Originality/value - This research produces knowledge, which could serve as a starting point for HEIs, as to what to do and what to avoid in applying digital in their study plans.

Key words: COVID-19, digital transformation, online learning, higher education.

Índice geral

Introdução.....	1
Contextualização	2
Questão geral de investigação e objetivos de estudo.....	3
Metodologia e hipóteses de investigação	4
Justificação, relevância e motivação do estudo.....	6
Estrutura da dissertação.....	7
Parte I – Enquadramento Teórico	8
Capítulo I – Revisão da Literatura	9
1 A Educação na Era Digital	10
2 O uso das TIC na Educação	17
2.1 Benefícios da utilização das TIC no ensino e na aprendizagem	18
2.2 Barreiras e desafios das TIC na educação	20
2.3 A Tecnologia Educativa	21
2.3.1 A Tecnologia Educativa no ensino superior	23
3 A Aprendizagem Online	27
3.1 A pandemia COVID-19 e a aprendizagem online	29
3.1.1 Desafios e limitações	29
3.1.2 Oportunidades	31
4 A Transformação Digital na educação	31
4.1 A Transformação Digital no Ensino Superior	34
4.1.1 Tendências chave relacionadas com a Transformação Digital no ensino superior	35
4.1.2 A Transformação Digital no Ensino Superior durante a pandemia.....	37
4.1.2.1 Desafios na mudança do paradigma educativo.....	37
4.1.2.2 Soluções.....	38
Parte II – Estudo Empírico	41
Capítulo II – Metodologias e Procedimentos de Investigação.....	42
5.1 Metodologia e caracterização da pesquisa.....	43
5.2 Modelo, variáveis e hipóteses de estudo.....	44
5.2.1 O modelo de estudo.....	44
5.2.2 Descrição das variáveis de investigação	47
5.2.3 Formulação das hipóteses de investigação	50
5.3 Instrumento de medida de recolha de dados	55
5.3.1 Pré-teste do questionário	57
5.3.2 Administração do questionário	57
5.4 Unidade de análise, população-alvo e tipo de amostra	68

5.5 Procedimentos de análise de dados	58
Capítulo III – Apresentação, Análise e Discussão de Resultados	61
6 Caracterização da amostra e respetivos dados	62
7 Análise descritiva das questões das escalas de medida.....	64
7.1 Escala Utilidade Percebida	64
7.2 Escala Facilidade de Utilização Percebida	65
7.3 Escala Atitude.....	65
7.4 Escala Capacidade de Autoaprendizagem	66
7.5 Escala Mudança para a aprendizagem online	66
7.6 Escala COVID-19.....	67
8 Validação do modelo de medida	68
9 Validação do modelo estrutural	74
10 Discussão dos resultados	77
Parte III – Considerações Finais do Estudo	84
Capítulo IV – Considerações Finais e Conclusões.....	85
11 Considerações finais	86
11.1 Conclusões e implicações gerais teóricas	88
11.2 Conclusões e implicações gerais práticas	90
11.3 Recomendações para a gestão educativa.....	91
11.4 Limitações do estudo.....	93
11.5 Recomendações para trabalhos futuros	94
Referências Bibliográficas	96
Apêndices	116
Apêndice A - Questionário	117

“Education is the most powerful weapon you can use to change the world.”

Nelson Mandela

Índice de Figuras

Figura 1 Modelo de investigação proposto e respetivas hipóteses.....	5
Figura 2 Estrutura da dissertação	7
Figura 3 Competências necessárias para um professor na era digital	12
Figura 4 Competências para a aprendizagem e inovação no Século XXI.....	15
Figura 5 Benefícios na utilização das TIC no na educação.....	18
Figura 6 Etapas da evolução do conceito de Tecnologia Educativa	22
Figura 7 Dimensões da aprendizagem online	28
Figura 8 Pilares tecnológicos da 4ª Revolução Industrial	32
Figura 9 Teoria de Aceitação de Tecnologia (TAM).....	45
Figura 10 Modelo de investigação proposto	47
Figura 11 Submodelo de relação quanto à descrição da Hipótese H1(+)	52
Figura 12 Submodelo de relação quanto à descrição da Hipótese H2(+)	53
Figura 13 Submodelo de relação quanto à descrição da Hipótese H3(+)	53
Figura 14 Submodelo de relação quanto à descrição da Hipótese H4(+)	54
Figura 15 Submodelo de relação quanto à descrição da Hipótese H5(+)	55
Figura 16 Modelo de investigação com as hipóteses	55
Figura 17 Distribuição dos participantes por tipo de estudante	62
Figura 18 Distribuição dos participantes por género	63
Figura 19 Distribuição dos participantes por idade.....	63
Figura 20 Distribuição dos participantes por frequência académica.....	64
Figura 21 Modelo representativo das relações entre as variáveis sem a variável COVID-19 ..	71
Figura 22 Modelo representativo das relações entre as variáveis com a dimensão COVID-19	72
Figura 23 Resultados do modelo estrutural com todas as variáveis.....	77

Índice de Tabelas

Tabela 1 Áreas de desenvolvimento da TE para o ensino superior em 2019	23
Tabela 2 Áreas de desenvolvimento para o ensino superior em 2021.....	25
Tabela 3 Áreas de desenvolvimento para o ensino superior em 2022.....	26
Tabela 4 Variável Utilidade Percebida.....	47
Tabela 5 Variável Facilidade de Utilização Percebida.....	48
Tabela 6 Variável Atitude	48
Tabela 7 Variável Capacidade de Autoaprendizagem.....	49
Tabela 8 Variável COVID-19	49
Tabela 9 Variável Mudança para a Aprendizagem Online	50
Tabela 10 Índice de consistência interna.....	60
Tabela 11 Resultados relativos aos itens da escala “utilidade percebida”	65
Tabela 12 Resultados relativos aos itens da escala “facilidade de utilização percebida”	65
Tabela 13 Resultados relativos aos itens da escala “atitude”	66
Tabela 14 Resultados relativos aos itens da escala “capacidade de autoaprendizagem”	66
Tabela 15 Resultados relativos aos itens da escala “mudança para a aprendizagem online”	67
Tabela 16 Resultados relativos aos itens da escala “COVID”	67
Tabela 17 Cargas fatoriais, validade, fiabilidade e AVE sem a variável COVID-19	70
Tabela 18 Validade discriminante do modelo sem a variável COVID-19	71
Tabela 19 Cargas fatoriais, validade, fiabilidade e AVE com a variável COVID-19	72
Tabela 20 Validade discriminante do modelo com a variável COVID	73
Tabela 21 Matriz de correlações de Pearson	74
Tabela 22 Relações estabelecidas no modelo estrutural desenvolvido sem a variável COVID-19	76
Tabela 23 Relações estabelecidas no modelo estrutural com a variável COVID-19	76
Tabela 24 Validação das hipóteses de investigação	78
Tabela 25 Resumo dos objetivos iniciais propostos.....	88

Lista de abreviaturas

AECT – *Association for Educational Communications and Technology*

AVE – *Average Variance Extracted*

CMS – *Content Management Systems*

CPA – Centro de Pedagogia Audiovisual

CR – *Composite Reliability*

CRSE – Comissão da Reforma do Sistema Educativo

DESE – Diploma de Estudos Superiores Especializados

ELI – *Educause Learning Initiative*

IE – Instituições de Ensino

IES – Instituições de Ensino Superior

ISCAP – Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto

ITE – Instituto de Tecnologia Educativa

LMS – *Learning Management Systems*

MEE – Modelagem de Equações Estruturais

MOOC – *Massive Open Online Courses*

NMC - *New Media Consortium*

OMS – Organização Mundial da Saúde

PRODEP – Programa Operacional de Desenvolvimento Educativo para Portugal

TAM – *Technology Acceptance Model*

TE – Tecnologia Educativa

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

TD – Transformação Digital

TAR – Teoria de Ação Racional

UC – Unidade Curricular

WWW – *World Wide Web*

Este documento é escrito em conformidade com o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa (1990), em vigor desde 2009.

É adotada a 7ª Edição da Norma APA como sistema de referência.

Introdução

Contextualização

Vivemos rodeados por computadores e a tecnologia tornou-se uma grande fonte de informação, por meio da cultura e diversidade digital, algo que veio alterar as nossas vidas. Aliás, estas mudanças e transformações conseguiram penetrar em várias sociedades no mundo, alterando a comunicação, a política, grande parte dos aspetos da interação humana, o ensino e a aprendizagem (Dauti & Rrika, 2021; Battro & Fischer, 2012).

A Transformação Digital (TD) não veio apenas melhorar as soluções consideradas mais tradicionais, apresentando também abordagens inovadoras e afetando diferentes setores, como o dos Negócios, da Indústria ou o da Saúde. O setor da Educação não foi exceção e a TD tornou-se uma prioridade para as Instituições de Ensino Superior (IES) no século XXI, também em grande parte devido aos avanços tecnológicos que se deram com a Revolução Industrial 4.0. Residimos, e vivemos, portanto, numa era digital, onde a aprendizagem passou a ter lugar dentro e fora da sala de aula. A utilização da tecnologia na educação oferece um leque de possibilidades, quanto à forma de transmissão e partilha de informação e ideias, bem como com o envolvimento com os alunos. Tendo em conta a digitalização que se observa no ensino, assim como as exigências e necessidades que os alunos da atualidade demonstram, é essencial, igualmente que os professores desenvolvam um conjunto de capacidades e competências que vá de encontro a múltiplas exigências (Duță & Cano, 2020).

Perante esta nova era, também as gerações mudam e apresentam características diferentes das gerações anteriores. Tendo nascido numa altura em que as tecnologias são usadas para tudo e em tudo, a denominada Geração Z prefere os meios digitais aos tradicionais e sente a necessidade constante de receber novos e diferentes tipos de informação (Hashim, 2018). Esta geração é tecnologicamente experiente e favorece a comunicação das tecnologias, algo muito importante para os jovens desta geração, daí, darem prioridade à aprendizagem através da Internet (Szymkowiak et al., 2021). Desta forma, para melhor se adaptarem profissional e socialmente, é esperado que os jovens estudantes adquiram também novas competências.

Neste contexto, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) revolucionaram o processo de ensino-aprendizagem, adquirindo bastante importância neste. As TIC têm o potencial de transformar a natureza da educação, oferecendo muitos benefícios e vantagens para a aprendizagem (Das, 2019); contudo, a sua aplicação também coloca alguns desafios. Falar na aplicação das TIC na educação, requer falar num termo muito importante, a Tecnologia Educativa (TE) que, segundo a *Association for Educational Communications and Technology* (AECT) é o “estudo e a prática ética de facilitar a aprendizagem e melhorar o desempenho através da criação,

utilização e gestão de processos e recursos tecnológicos adequados” (UNESCO, 2008). De acordo com Sonnenberg et al. (2021), o propósito da TE é melhorar a educação, através da definição de objetivos e necessidades da educação, para depois criar um ambiente de aprendizagem que ajude os alunos a cumpri-los.

Com a situação pandêmica e a COVID-19, a necessidade de articular a tecnologia com a oferta pedagógica e melhores práticas carecia de ser reforçada e percebida, em especial, pelos alunos e professores, do setor educativo. O coronavírus trouxe grandes desafios ao método tradicional de ensino-aprendizagem, o presencial, mas, veio também acelerar o processo de digitalização do ensino presencial e à distância, assim como a TD no ensino. De forma a gerir e a lidar melhor com esta crise sanitária, vários governos tomaram medidas de mitigação, entre as quais a adoção do ensino remoto, através do *e-learning* e do *b-learning* (Rospigliosi, 2020).

Assim, vivendo num mundo que se digitaliza mais rapidamente do que nunca, os indivíduos têm à sua disposição uma miríade de soluções impulsionadas pela tecnologia, estando em causa o modelo de aceitação de tecnologia – (*technology acceptance model* - TAM) (Davies, 1989. Com tantas tecnologias emergentes, estas soluções devem ser diferenciadoras, de modo a provar os seus benefícios e valores. Um desses diferenciadores importantes é a facilidade de utilização, onde esta se apresenta como um fator crítico na TD (Sugandini et al., 2018). Adicionalmente, de acordo com estes autores, a adoção de tecnologia é afetada pela facilidade de utilização percebida, assim como pela utilidade percebida. Também a atitude acabou por se revelar como outro fator crítico na TD e na aceitação da tecnologia, prova disso é a investigação realizada por Cavalcanti et al. (2022) quanto aos condutores da adoção da TD, onde se demonstrou que a atitude é um dos preditores relevantes da intenção comportamental, que é por sua vez um dos melhores preditores para o uso da TD. O mesmo se dá com a capacidade de autoaprendizagem, como se observa no estudo de Shi (2020), onde se constata que um dos principais fatores que afetam o desejo de aprendizagem dos estudantes no processo da aprendizagem online é precisamente as capacidades de autoaprendizagem. Relativamente à influência da COVID-19 na TD, a investigação liderada por Nagel (2020) revela que a base para a mudança digital em tempos de pandemia é sólida, sendo um indicador da aceleração da TD. Assim, este contexto e análise mostram a importância, influência e impacto que estas variáveis possuem na TD e também na aprendizagem online, justificando o seu uso e estudo nesta pesquisa.

Questão geral de investigação e objetivos do estudo

Para além das inovações digitais e as mudanças impostas e correntes, as IES enfrentam novos e diferentes desafios no século XXI. A mudança e diversificação dos perfis dos alunos, o aumento da mobilidade, a necessidade de uma aprendizagem contínua e ao longo da vida e o aumento da concorrência, com base num novo mercado de fornecedores de ensino superior pressionam as IES

a reformular os seus planos de desenvolvimento e pedagógicos (Marques, 2021; Saykili, 2019). Concomitantemente, a pandemia veio reforçar esse modo de atuação, principalmente devido aos desafios que as suas características daquela impuseram ao método tradicional de ensino, o presencial. No primeiro trimestre de 2020, universidades e IES viram-se, assim, obrigados a adotar a aprendizagem online e, por consequência, experimentar as aulas síncronas e assíncronas, comunidades de aprendizagem e avaliações online e outras pedagogias inovadoras (Weerawardane, 2021), com possíveis mutações na aprendizagem online, face a prováveis novas atitudes e capacidade de aprendizagem dos alunos, cujas percepções urge conhecer. Perceber este cenário e mudanças, em termos do conhecimento das atitudes, modo de práticas digitais e percepções de um dos principais interessados do processo de ensino-educação, os alunos, constitui um desafio e uma necessidade.

Neste âmbito, é pertinente investigar esta temática, pelo que se propõe a seguinte questão geral de investigação, que procura ser respondida neste estudo:

- Será que existe alguma relação significativa entre o uso e facilidade percebida das TIC, na atitude educativa do aluno do ISCAP e esta, em conjunto com a sua capacidade de autoaprendizagem têm influências significativas na sua mudança para uma aprendizagem online, influenciada ou não pela COVID-19?

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo geral, a partir da revisão de literatura e modelo teórico identificado, investigar, testar empiricamente e explicar possíveis relações entre determinantes que poderão influenciar o uso e a mudança para a aprendizagem online, tendo presente a influência do fenómeno da COVID-19.

Com base na questão de investigação e tendo em conta o propósito do estudo, foram definidos os seguintes objetivos específicos, essenciais na investigação:

- Analisar os fundamentos teóricos associados às TIC, à TD, à COVID-19 e à aprendizagem online;
- Analisar, quantificar e explicar as relações, efeitos diretos e capacidades preditivas entre as variáveis latentes do (modelo de) estudo, com e sem a variável COVID-19;
- Testar empiricamente e investigar um modelo teórico.

Metodologia e hipóteses de investigação

Inicialmente, para a preparação deste estudo, foi feita uma seleção de estudos relacionados com o tema, através do levantamento bibliográfico da literatura de fontes secundárias, tais como, em livros, artigos científicos, trabalhos académicos, publicações em congressos, conferências e relatórios por meio de bases de dados e repositórios, como a *B-on*, *Elsevier*, *Scopus* e

ResearchGate. De seguida, o estudo empírico a realizar, face ao modelo identificado proposto, possibilita a obtenção de dados primários. De um modo geral, a abordagem metodológica utilizada traduz um estudo teórico e empírico de natureza descritiva, quantitativa confirmatória, em corte transversal.

Para consolidar os objetivos propostos neste estudo e obter uma resposta para a questão geral de investigação, são propostas e formuladas as seguintes hipóteses operacionais, cujos pormenores de realização, assim como a construção do modelo, podem ser analisados no Capítulo II:

Hipótese H1(+) – A utilidade percebida afeta significativa e positivamente a atitude do estudante em relação ao uso da aprendizagem online.

Hipótese H2(+) – A facilidade de utilização percebida afeta significativa e positivamente a atitude do estudante em relação ao uso da aprendizagem online.

Hipótese H3(+) – A atitude do estudante afeta significativa e positivamente o uso e a mudança do estudante para a aprendizagem online.

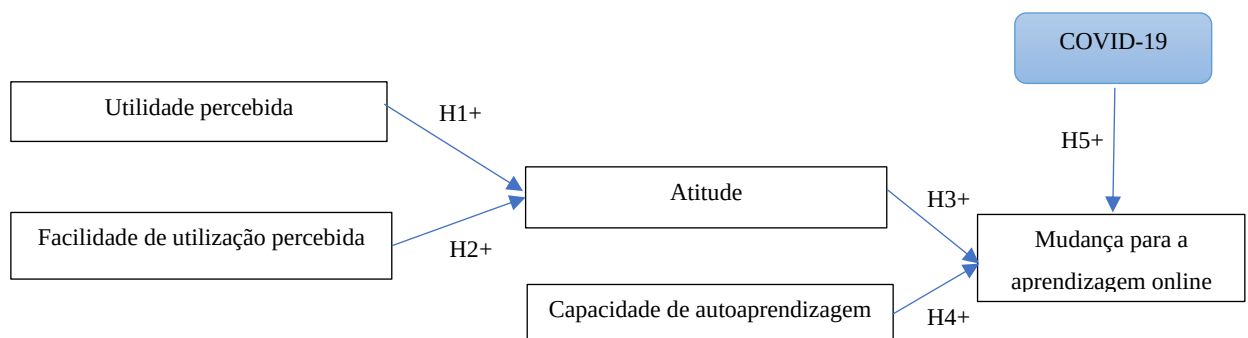
Hipótese H4(+) – A capacidade de autoaprendizagem do estudante afeta significativamente o uso e a mudança do estudante para a aprendizagem online.

Hipótese H5(+) – A COVID-19 afeta significativa e positivamente o uso e a mudança do estudante para a aprendizagem online.

Ressalta-se ainda que o estudo e o modelo, face ao uso de um método hipotético-dedutivo, procuram averiguar de que formas as variáveis latentes se relacionam.

Na figura 1, apresenta-se o modelo de investigação proposto, elaborado com base na hipótese supramencionadas:

Figura 1
Modelo de investigação proposto e respetivas hipóteses



Fonte: Adaptado de Davis (1989) e Pham et al. (2021)

Justificação, relevância e motivação do estudo

Segundo o *World Economy Forum* (2018), a 4ª Revolução Industrial retrata uma revolução tecnológica que veio esbater os limites entre as esferas física, digital e biológica. Nos últimos anos, as inovações tecnológicas têm despoletado mudanças e consequências, nunca antes vistas, em vários aspetos da humanidade e da sociedade (Oke & Fernandes, 2020) e que foram acentuadas pela 4ª Revolução Industrial. Embora a tecnologia digital se tenha vindo a (di)fundir progressivamente em vários setores, as suas implicações éticas, pedagógicas e epistemológicas na educação continuam a ser questionadas (Oke & Fernandes, 2020).

O surgimento da COVID-19, nos últimos anos, colocou ao mundo novos e vários desafios, os quais, afetaram o quotidiano das pessoas, desde a maneira como trabalham, socializam, praticam desporto, fazem compras, até ao modo como se estuda e aprende. Também os efeitos da pandemia levaram a uma mudança radical na educação, sobretudo no ensino superior, exigindo às IES evoluir para a aprendizagem online em tempo recorde, através da implementação e adaptação dos recursos tecnológicos disponíveis (García-Morales et al., 2021). Contudo, esta necessidade de rápida adaptação ao *e-learning* e às suas configurações levaram o corpo docente e os alunos para “terrenos desconhecidos” (Carolan et al., 2020).

Embora o processo de TD no ensino superior já tenha sido iniciado há alguns anos, a pandemia veio acelerá-lo, causando mudanças fundamentais nos métodos de ensino, competências essenciais e métodos de avaliação num curto período de tempo (García-Morales et al., 2021). A transição do ensino presencial para o virtual, desenvolveu assim implicações significativas no processo de ensino-aprendizagem ao modificar os métodos de avaliação dos resultados de aprendizagem e ao requerer a reconsideração das competências e *skills* exigidas aos alunos nestas circunstâncias (García-Morales et al., 2021; Jensen, 2019).

Tendo em conta que esta pandemia é algo recente e novo, são ainda poucos os trabalhos (inclusive, perante lacunas de investigação) que abordem e analisem o impacto da COVID-19 na aprendizagem, a adoção do *e-learning* e a TD no ensino superior. Portanto, do ponto de vista académico, e até, social, esta investigação é importante e justificada para compreender como os estudantes se sentem relação à TD no ensino superior, também como consequência da COVID-19, ou seja, urge em especial analisar a perceção dos estudantes em relação aos processos de ensino-aprendizagem e conhecer a sua opinião sobre as (novas) mudanças ocorridas no ensino superior devido à pandemia.

Todo este cenário justifica para o comum das IES – ferramentas de gestão educativa -, tal como para os estudantes e gestores do ISCAP, estudos e pesquisas empíricas, suscetíveis de analisar este processo de mudança, aspeto reforçado, pelo papel (ativo) do aluno, como principal cliente /

beneficiário do (novo) processo ensino aprendizagem e *praxis* educativa. Acresce assim, que todo este conjunto de situações, gera(m) a motivação necessária para a realização deste trabalho, cujos resultados procuram criar um pequeno contributo e conhecimento adicional. Por outro lado, o modelo teórico identificado, à data, não foi validado em Portugal.

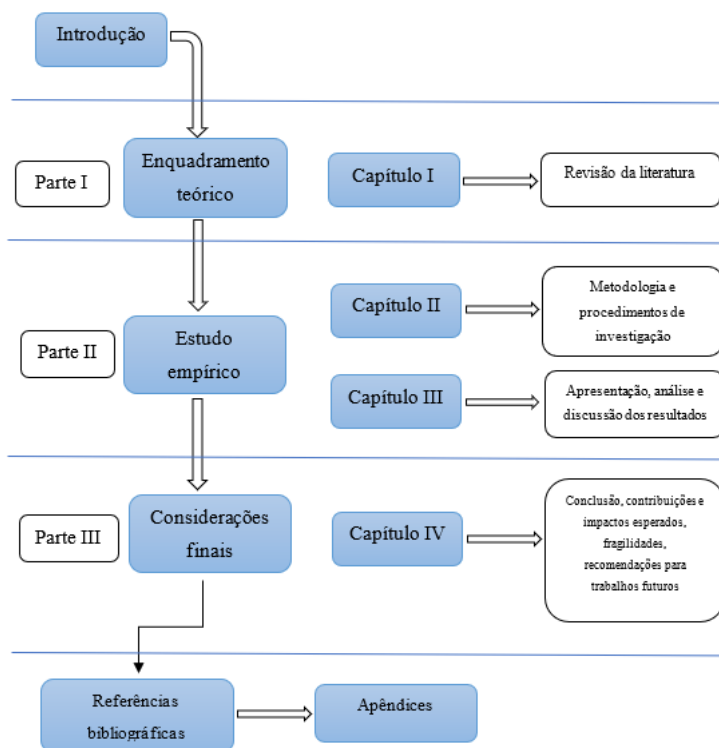
Estrutura da dissertação

A dissertação está estruturada em três grandes partes. A primeira é composta pelo capítulo I, que apresenta uma revisão da literatura, no qual são analisados os principais temas pertinentes ao estudo de modo a enquadrar e a aprofundar o foco desta investigação. A segunda parte refere-se ao estudo empírico, através do capítulo II, tendo presente os processos metodológicos, e do capítulo III, que incide sobre a apresentação dos resultados obtidos, bem como a análise e discussão dos mesmos. Na terceira e última parte é constituída pelo capítulo IV, onde são expostas as considerações finais e as conclusões. Reflete-se também sobre as contribuições e impacto do estudo para o ensino e a aprendizagem, bem como as suas fragilidades, fornecendo algumas recomendações para futuras pesquisas. Para além destas quatro partes, a dissertação apresenta, ainda, uma introdução, referências bibliográficas e apêndices.

Deste modo, a estrutura da dissertação é ilustrada resumidamente na figura 2.

Figura 2

Estrutura da dissertação



Fonte: elaboração própria

PARTE I- ENQUADRAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO I – REVISÃO DA LITERATURA

1 A Educação na Era Digital

A educação é um pilar fundamental para a evolução e desenvolvimento da sociedade e de cada pessoa.

Segundo Vianna (2006, p. 3) a “educação, em sentido amplo, representa tudo aquilo que pode ser feito para desenvolver o ser humano e, no sentido estrito, representa a instrução e o desenvolvimento de competências e habilidades”. Já Naziev (2017), na sua concepção de educação vai mais longe, afirmando que

“Education is the socially organized and regulated process of continuous transference of socially significant experience from the previous generations to the followings. The main way to receive an education is to take a course of training in the system of educational institutions.” (p.2)

Esta abordagem de educação acaba por ir de encontro da perspetiva de Rego (2018), que vê a educação como um processo que permite tanto a humanização, como a socialização e a singularização do indivíduo pela apropriação da herança cultural. O próprio desenvolvimento da humanidade e das sociedades, tornam bem visível o seu papel, ao longo dos séculos e na evolução das civilizações e culturas. Conhecer um pouco os seus estádios, mudanças e conceptualizações, permite preparar e antever com confiança a (nova) era da educação digital.

Desde a Educação 1.0 até à Educação 3.0, os seus estágios de evolução estiveram sempre correlacionados com a evolução da Web (Huk, 2021). A Web 1.0 foi um período em que o conteúdo era gerido apenas por criadores com conhecimentos especializados nesse domínio e os utilizadores de internet eram apenas utilizadores passivos, sem opinião quanto ao conteúdo online (Sarowski, 2019). O que acontecia na Educação 1.0 era semelhante. O conhecimento era transmitido pelo professor e os alunos tinham acesso aos conteúdos através de *e-books* e *websites*. Contudo, estes meios não eram interativos, os alunos não podiam comentar, partilhar ou interagir com esses conteúdos, dando-se uma aquisição passiva de conhecimento online (Huk, 2021). Com a Web 2.0 regista-se um avanço tecnológico, visto que a barreira entre o criador do conteúdo e o recipiente do mesmo começou a desvanecer gradualmente. Nesta época, qualquer utilizador da internet poderia também ser criador de conteúdos sem possuir competências específicas. A Web 2.0 veio combinar o mundo real com o virtual, através das tecnologias, possibilitando melhores oportunidades educativas (Huk, 2021; Sarowski, 2019). Também a Educação 2.0 foi considerada um marco na evolução do processo educativo. Neste período, a educação dá-se entre estudante e professor, entre estudante e estudante, entre estudante e conteúdo e também entre estudante e especialista (Huk, 2021). Através da comunicação síncrona e assíncrona, os alunos podiam

implementar e envolverem-se em projetos educativos não só a nível local, mas também global. A educação no “mundo online” não só possibilitou a interação de pessoas em locais diferentes em projetos, mas também forneceu a oportunidade de comentar e interagir diretamente com o conteúdo, alterá-lo e partilhá-los nas redes sociais (Huk, 2021). O grande acontecimento na Web 3.0 foi o surgimento da inteligência artificial. A Web 3.0 baseia-se nas ferramentas inteligentes e na informação orientada e especializada para o utilizador que oferecem (Sarowski, 2019). A Educação 3.0 caracteriza-se por uma aprendizagem personalizada com base nos interesses, inovação e criatividade do estudante, onde o papel do professor muda, passando de apenas fornecer conhecimento e guiar os estudantes na transferência de conhecimento, para a organização de um espaço educativo onde os alunos possam desenvolver o seu conhecimento em conjunto. A partilha de conteúdos é livre e aberta, assim como a sua modificação por parte dos estudantes e as novas tecnologias são introduzidas e utilizadas no processo de aquisição de conhecimento (Huk, 2021). Chegados, portanto, à Educação 4.0, que os estudantes experienciam atualmente e que se caracteriza pela conjugação das ideias humanistas com o mundo digital (Huk, 2021). Ciolacu et al. (2017), afirmam que a Educação 4.0 se caracteriza por cursos virtuais com presença interativa através do *blended learning*, de processos de aprendizagem personalizados, de uma aprendizagem que recorre à realidade virtual e aumentada, comunidades de aprendizagem e *chatbots*. Ou seja, vivemos num período onde as oportunidades educativas surgem e dá-se uma simbiose do ser humano com a máquina.

Assim, estamos perante uma era digital, cuja natureza dinâmica e complexa impacta os vários domínios da vida, levando a várias mudanças nestes, inclusive na educação, que sente a “necessidade” de garantir que vá de encontro às necessidades e expectativas da sociedade, neste novo período (Saykili, 2019).

Com o acesso à Internet, por parte do aluno, a era digital veio causar uma revolução no ensino e na aprendizagem, impulsionando as instituições de ensino (IE) a alterarem os seus paradigmas e adaptarem-se à velocidade da informação e criação de conteúdos (Saykili, 2019). Para além das mudanças impostas pelas inovações digitais, as IE, nomeadamente as do ensino superior, enfrentam outros desafios peculiares, entre os quais, a mudança e diversificação dos perfis dos aprendizes, uma maior mobilidade por parte destes, uma aprendizagem ao longo da vida ou o aumento da concorrência baseada no mercado com os novos fornecedores de ensino superior (Erdem, 2006; Şahin & Alkan, 2016, citado por Saykili, 2019).

Os avanços tecnológicos do Século XXI despoletaram também uma mudança nas responsabilidades e nos papéis desempenhados pelos professores no ensino estando perante uma nova realidade (Ally, 2019). Assim, o professor deixa de ser apenas um mediador de conteúdos, através do qual os alunos tinham acesso ao conhecimento, passando a ser um tutor que auxilia o

aluno a pensar, inovar e a ter pensamento crítico, uma vez que tudo muda muito rápido (Tosi, 2020). Com isto, espera-se que os professores adquiram novas competências e qualificações que lhes permitam fornecer aos alunos o acompanhamento necessário e (novas) oportunidades de aprendizagem através também da tecnologia (Ally, 2019).

Existindo a oportunidade de aceder a informação, não só nas escolas, através dos professores, ou bibliotecas, mas, também, através de repositórios digitais, *websites*, redes sociais, entre outros, os alunos têm acesso a uma panóplia de recursos. Ocasionalmente, isto pode significar que os alunos são confrontados com informação um pouco contraditória à recebida, através dos professores, sendo colocada em causa a sua fiabilidade. O papel do professor, enquanto um mero fornecedor de informação, deixa de ser suficiente na era digital, sendo essencial que este seja reestruturado (Saykili, 2019). É, portanto, esperado que o professor utilize para seu benefício, mas, também, para o dos seus aprendizes as inovações características da era digital, como é o caso dos meios de comunicação social, recursos educativos abertos, cursos online ou sistemas de gestão de aprendizagem (Lonka & Cho, 2015), uma vez que, como Amin (2016, p.4) ressalta “*A teacher equipped with digital command can nurture critical thinking, creativity and scientific temper among the students to transform them into life-long learners and innovators.*”

Para conseguir desempenhar devidamente o seu papel, assim, o professor necessita de desenvolver um novo conjunto de competências na era digital. Ally (2019) apresenta de forma sistematizada as grandes áreas que englobam as competências imprescindíveis para um professor na era digital.

Figura 3

Competências necessárias para um professor na era digital



Fonte: elaboração própria com base em Ally (2019)

A nível geral, Ally (2019) afirma que existem algumas qualidades que o professor requer para garantir que fornece apoio de qualidade virtualmente aos seus alunos. Algumas delas são sentir-se confortável para trabalhar num ambiente virtual, acompanhar a emergência de tecnologias da aprendizagem para utilizar no ensino, ter um conhecimento básico da inteligência artificial e encorajar os alunos a serem bons cidadãos.

Quanto à utilização da tecnologia, o professor deve ser digitalmente alfabetizado para usar a tecnologia de maneira a fornecer e apoiar a educação, deve usar a tecnologia multimédia para prover materiais educativos em diversos formatos, deve ter a capacidade de aprender, independentemente, como usufruir das novas tecnologias e *softwares*, ou adaptar essas tecnologias às necessidades do aluno (Ally, 2019). Os professores precisam desenvolver recursos de aprendizagem digitais para os alunos acederem pela tecnologia. Tendo isto em consideração, devem ter como competências a capacidade para criar materiais de aprendizagem de alta qualidade digital, usar diferentes estratégias para diferentes situações de aprendizagem, partilhar recursos de aprendizagem com outros professores e identificar materiais de aprendizagem com qualidade e válidos para os alunos acederem (Ally, 2019).

Relativamente à “mistura” dos recursos de aprendizagem, Ally (2019) afirma que o professor deve avaliar a qualidade dos recursos educativos abertos, modificar os recursos de aprendizagem de modo a alinhar com o resultado da aprendizagem ou seleccionar os recursos de aprendizagem digitais apropriados para maximizar a aprendizagem.

A comunicação também é uma das responsabilidades muito importante que os professores devem ter com os seus alunos ao usar a tecnologia digital. Dentro desta área espera-se que os professores comuniquem ao nível do aluno, usem a comunicação não-verbal apropriada quando interagem com os alunos e comuniquem na mesma linguagem do aluno (Ally, 2019).

A área da facilitação da aprendizagem tem muitas competências que mostram o quão importante é o papel do professor é como facilitador da aprendizagem (Ally, 2019). Algumas dessas competências passam pela personalização da aprendizagem individual para os alunos, fornecer o *feedback* apropriado, motivar os alunos a aprender, ser acessível, encorajar a criatividade, ser um bom ouvinte, mostrar entusiasmo relativamente aos materiais de aprendizagem, agir como um mentor e um treinador, resolver os problemas dos alunos, inspirá-los e encorajar uma aprendizagem autêntica.

Neste âmbito, o professor necessita também de estratégias pedagógicas apropriadas que permitem aos estudantes atingir os resultados de aprendizagem. Assim, dentro desta área espera-se que o professor digital sugira atividades de aprendizagem adicionais para os alunos que careçam destas, os encoraje a aprender, de modo independente, usando diferentes estratégias de aprendizagem

para desenvolver um conhecimento e *skills* a alto nível e que envolva os estudantes durante o processo de aprendizagem (Ally, 2019).

Ally (2019) ressalta ainda que o professor deve fornecer *feedback* aos seus alunos e avaliar a sua performance, através das devidas estratégias, devendo ser genuíno para melhorar a performance do estudante. Esta área tem como competências selecionar estratégias de avaliação que vão de encontro aos resultados de aprendizagem, usar essas estratégias de avaliação para medir a performance dos estudantes, usar também estratégias de avaliação virtual para avaliar a performance e claro fornecer *feedback* aos alunos.

Por fim, de modo a apresentar-se como um modelo a seguir que oferece educação de qualidade e apoio aos estudantes, o professor deve apresentar algumas características pessoais. Algumas delas são aceitar a inovação no sistema de aprendizagem, manter confidencial as informações dos alunos, ter uma mente aberta, estar sempre disposto a aprender, mostrar empatia ao manter a humanidade e pensar digitalmente (Ally, 2019).

Paralelamente, as IE também sentem-se estimuladas a mudar, devido a alunos mais curiosos e exigentes e ao seu perfil que está em constante mudança e é também mais diversificado, em grande parte devido à geração a que pertencem (Hashim, 2018). Em concreto, os indivíduos estudantes são classificados em diferentes gerações, consoante o ano em que nasceram, desde os *Boomers*, à Geração X ou os *Millenials*. No entanto, na era digital, os *Millenials* e a Geração Z destacaram-se pelas suas características bastante diferentes das gerações anteriores e pelo impacto que tiveram na educação devido às suas expetativas a nível da aprendizagem (Hashim, 2018).

Os alunos que nasceram entre 1982 e 2000 (pertencentes à Geração Y) são descritos como nativos digitais com um nível elevado de literacia digital (Best et al., 2016). Para Prensky (2001), são considerados assim, porque cresceram rodeados das novas tecnologias, computadores, videojogos, telemóveis e outros “brinquedos” da era digital o que os leva a pensar e a processar a informação de forma diferente das gerações anteriores. Esta geração espera ser envolvida na aprendizagem e não querem ser aprendizes passivos (Hashim, 2018).

Já os *Gen-z*, que nasceram entre 1995 e 2010, surgiram no período da *web* gráfica e experienciaram o desenvolvimento dos dispositivos móveis. É uma geração mais orientada para a tecnologia e que preferem comunicar através das redes sociais. Devido às suas características muito próprias também se envolvem diferentemente na aprendizagem. Segundo Hashim (2018),

“Gen-Z needs fast delivery of content with complex graphics. They are kinaesthetic, experiential, hands-on learners who prefer to learn by doing rather than being told what

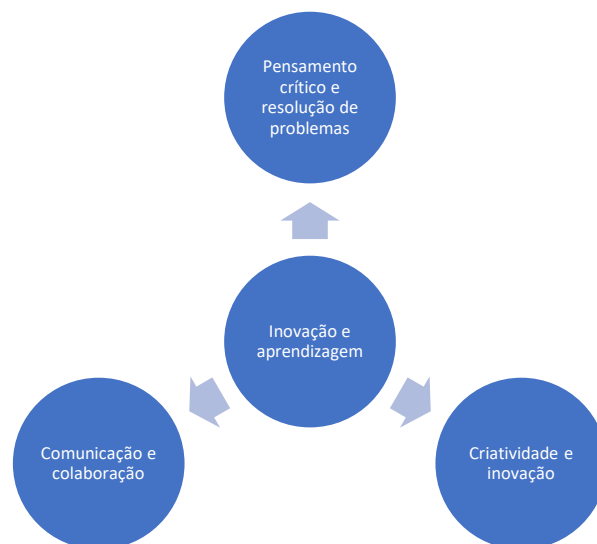
to do or by reading text. They also prefer random access, graphics first and connected activities. Obviously, they have a need for speed and instant gratification”(p.2).

É perceptível, portanto, que os alunos estão rodeados de tecnologias e aplicações que podem moldar a maneira como pensam e se comportam. Adicionalmente, e por estas razões, Lonka e Cho (2015) concluem que os alunos distraem-se e aborrecem-se mais, mas, são também os mais competentes no uso das ferramentas digitais.

Por fim, tal como os professores, para funcionarem melhor em sociedade e também profissionalmente na era digital, os alunos viram-se estimulados a desenvolver um conjunto de *skills* a nível da aprendizagem, em especial, online. Aliás, Trilling e Fadel (2009), apresentam as competências essenciais para a aprendizagem e inovação no Século XXI.

Figura 4

Competências para a aprendizagem e inovação no Século XXI



Fonte: elaboração própria com base em Trilling e Fadel (2009)

O pensamento crítico e a resolução de problemas são vistas como competências básicas na aprendizagem deste século. Trilling e Fadel (2009) afirmam que *“as it turns out, using knowledge as it is being learned—applying skills like critical thinking, problem solving, and creativity to the content knowledge—increases motivation and improves learning outcomes”* (p.86). Os autores referem ainda que os estudantes com estas competências devem ser capazes de raciocinar eficazmente, usar sistemas de pensamento, fazer julgamentos e tomar decisões eficazmente e resolver problemas.

Uma boa comunicação sempre foi importante na educação, no entanto, as ferramentas digitais disponíveis e as exigências atuais requerem competências de comunicação e colaboração mais abrangentes e profundas que promovam uma aprendizagem conjunta (Trilling & Fadel, 2009). Trilling e Fadel (2009) pressupõem que os alunos consigam comunicar claramente, articular ideias e pensamentos, ouvir eficazmente, utilizar as tecnologias e os meios de comunicação, mas, também, que sejam capazes de colaborar com os outros, trabalhar com eles eficazmente e com respeito, ser flexível e útil, quando necessários compromissos para atingir um objetivo e assumir em conjunto a responsabilidade por um trabalho e valorizar a contribuição de cada um para o trabalho.

A educação tradicional centra-se em factos, memorização e competências básicas, no entanto, atualmente a criatividade e a inovação são prioridades nos resultados pretendidos na aprendizagem. Assim, os alunos deverão ser capazes de pensar e trabalhar com criatividade, juntamente com outras pessoas, ser abertos a diversas e diferentes perspetivas, demonstrar originalidade no trabalhar, encarar os falhanços como oportunidades para aprender, implementar inovações e agir sobre ideias criativas (Trilling & Fadel, 2009).

No entanto, de nada servirá desenvolver e adquirir as competências mencionadas anteriormente se, tanto professores como alunos, não tiverem em conta os desafios e riscos provenientes da educação na era digital. Moretto e Dametto (2018) encaram a relação da educação com a tecnologia como “uma faca de dois gumes” (p.5). Por um lado, são várias as possibilidades de aprendizagem que surgem com a reformulação dos conceitos didáticos, que utilizam a era digital a seu favor para adquirir conhecimento, por outro lado surge um novo leque de perigos e de sedentarismo intelectual (Moretto & Dametto, 2018).

Catalano (2019), no seu estudo quanto às oportunidades e desafios da educação na era digital, refere que a geração atual de estudantes vê como padrão uma sociedade conectada, onde os dispositivos móveis e digitais funcionam como extensões do quotidiano. O autor vê como um dos grandes desafios garantir que o conhecimento não se torne transferível, visto que para os estudantes da atualidade a sua rede representa o seu conhecimento e o acesso aos dados e à informação nunca foi tão fácil e instantânea. Outro desafio apontado por Catalano (2019) são as desigualdades digitais existentes, uma vez que o uso da tecnologia não é natural para todos os nativos digitais, dificultando a tarefa dos professores em utilizar as tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. Don Tapscott (2009) vê esta geração mais tolerante e aberta como um desafio, por considerar a abordagem de ensino tradicional e unidirecional incompatível com as suas crenças e valores, ressaltando a necessidade das IE se adaptarem às suas características. O próprio ato de ensinar também se tornou um desafio, visto que os nativos digitais têm outras expectativas relativamente aos professores (como já mencionado

anteriormente) e a aquisição de conhecimento múltiplo e denso deixa de ser uma prioridade na educação (Catalano, 2019).

Apesar dos seus desafios, Catalano (2019) vê a era digital também como um espaço para a mudança e a inovação social possibilitando várias oportunidades. O autor considera uma boa altura para reconfigurar as competências digitais, para dar uso ao perfil mais digital desta geração, de modo que as suas competências, capacidades e atitudes forneçam a base para moldar o perfil ideal do professor. Outra oportunidade sublinhada por Catalano (2019) é aproveitar os valores e comportamentos dos nativos digitais para remodelar a educação e fazer com que esta vá de encontro às necessidades da sociedade do futuro.

Resumindo, o futuro da educação deve considerar e adotar a digitalização tendo sempre em conta que “qualquer progresso tecnológico é enorme, mas também vem com muitos problemas” (Catalano, 2019, p.6). Deve-se por isso tentar encontrar um equilíbrio, de maneira que sejam aproveitadas as oportunidades ao máximo e sejam encontradas soluções para os desafios.

2 O uso das TIC na Educação

Segundo a UNESCO (2020), as TIC consistem num

“diverse set of technological tools and resources used to transmit, store, create, share or exchange information. These technological tools and resources include computers, the Internet (websites, blogs and emails), live broadcasting technologies (radio, television and webcasting), recorded broadcasting technologies (podcasting, audio and video players and storage devices) and telephony (fixed or mobile, satellite, visio/videoconferencing, etc.).”

A utilização dos dispositivos eletrónicos é, cada vez maior, na interação com as outras pessoas e o mundo; aliás, a evolução que se tem observado das TIC teve impacto em várias áreas das nossas vidas e a educação não foi exceção (Saykili, 2019).

A introdução dos computadores na educação tornou-se mais comum por volta de 1980, quando microcomputadores a um preço acessível saíram no mercado. Após isto, muitos países, devido às suas políticas e à corrida tecnológica que estava a acontecer, começaram a construir e a fornecer às IE as suas marcas de microcomputadores. Pouco tempo depois, o termo “computadores” foi substituído pelo de “tecnologia de informação” e, em 1992, deu-se a introdução de termo de “tecnologias de informação e comunicação” (TIC). Com os microcomputadores esperava-se que o ensino passasse a ser mais eficaz e motivante, no entanto, verificou-se que os computadores não eram integralmente usados como ferramentas na

aprendizagem e os investimentos nas TIC diminuíram. Contudo, após o surgimento da *World Wide Web* (WWW), o interesse voltou a aumentar. A tecnologia deixou de ser vista apenas como uma nova disciplina no ensino, onde o aluno aprendia sobre ela, passando a ser considerada um facilitador para reformas na educação ao nível do sistema, da escola e da sala de aula (Pelgrum & Law, 2003).

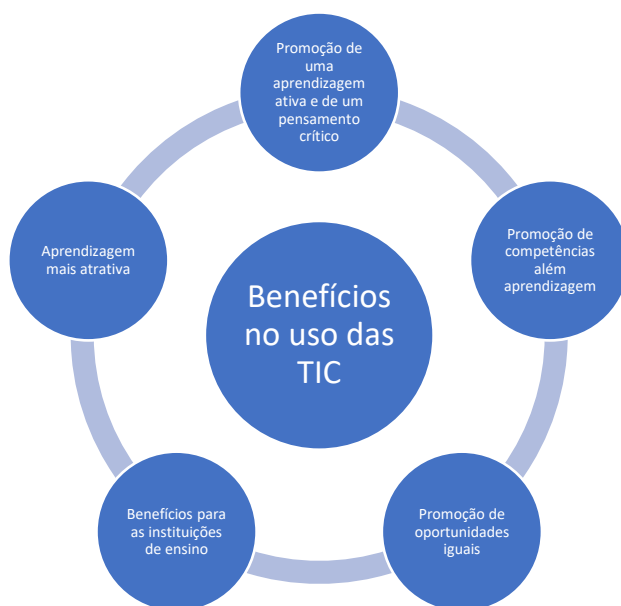
Khan et al. (2012) ao aplicarem as TIC à educação, referem-se às tecnologias que incluem os computadores, a Internet, a rádio e a televisão e à telefonia que podem simplificar a maneira como é distribuída a instrução, mas, também os processos de aprendizagem. Os autores ressaltam ainda que estas tecnologias são ferramentas importantes para um novo paradigma da educação mais centrado no aluno que apoia melhor as suas necessidades através de uma aprendizagem diferenciada e personalizada.

2.1 Benefícios da utilização das TIC no ensino e na aprendizagem

São vários os estudos que indicam os benefícios da utilização das TIC na educação. Por exemplo, na figura 5 observa-se os que são considerados mais importantes por Foutsitzi e Caridakis (2019).

Figura 5

Benefícios na utilização das TIC na educação



Fonte: elaboração própria com base em Foutsitzi e Caridakis (2019)

Assim, de acordo com os autores segue-se uma sucinta análise dos benefícios:

- **Promoção de uma aprendizagem ativa e de um pensamento crítico**

Uma das principais vantagens das TIC é o seu apoio à aprendizagem ao longo da vida. As TIC e a Internet são fontes de informação infinitas. Assim, a tecnologia pode ajudar a mudar de um

contexto mais centrado no instrutor para um contexto mais orientado para iniciativas dos alunos. Desta forma, as TIC podem auxiliar um melhor pensamento crítico, através da procura de informação correta, permitindo que a aprendizagem passiva se transforma numa atividade de resolução ativa enquanto se aprende e como compreensões mais abrangentes e novas são criadas, graças ao facto da tecnologia poder assumir os formatos adequados a uma grande variedade de necessidades de aprendizagem;

- **Promoção das competências além aprendizagem**

A utilização das TIC como instrumento de aprendizagem promove a autonomia, uma vez que os alunos controlam os seus próprios recursos de aprendizagem. Também a capacidade é aumentada, visto que os alunos aprendem a como aplicar o conhecimento adquirido em ambientes variados, enquanto a criatividade é promovida como uma ciência da computação, em si mesma, fornece instrumentos que permitem a imaginação, expressão do estilo pessoal e preferências no desenvolvimento de materiais. Isto leva a que os estudantes se sintam mais confiantes em lidar com conhecimento passivo, trazendo mudanças ocasionalmente nos papéis entre o aluno e o professor, fazendo com que o papel deste se assemelhe ao de um treinador;

- **Benefícios para as instituições de ensino**

A integração da tecnologia na aprendizagem causa uma série de reformas que, inevitavelmente, podem levar a menos burocracia, a um aumento da produtividade e um foco na performance. Adicionalmente as instituições que tentam ultrapassar as técnicas mais tradicionais e centradas no professor podem tornar-se mais atrativas, mostrar técnicas mais amigas dos estudantes e também levar estes a reconsiderar a aprendizagem como um processo que não tem de ser aborrecido e desinteressante, mas criativo, amigável e construtivo;

- **Promoção de oportunidades iguais**

A democratização do conhecimento pode ser alcançada hoje mais facilmente do que nunca, uma vez que, as TIC apontam para uma divulgação mais aberta da informação. Seja online, através de bibliotecas digitais, laboratórios virtuais, ferramentas colaborativas e dicionários online, o conhecimento é hoje mais acessível do que nunca;

- **Aprendizagem mais atrativa**

A utilização das TIC resulta num nível mais elevado de compreensão e numa melhor noção do material de aprendizagem. O procedimento de aprendizagem torna-se assim mais descritivo, construtivo, divertido e atrativo. Adicionalmente, um material de aprendizagem concebido digitalmente pode quebrar as barreiras do tempo e do espaço, dando espaço a formas mais não lineares de aprendizagem.

Apesar dos benefícios, a utilização das TIC na educação também traz barreiras e desafios.

2.2 Barreiras e desafios das TIC na educação

Segundo Salehi e Salehi (2012), as oportunidades virtualmente ilimitadas de acesso à informação num contexto educativo podem levar a um perigo real de sobrecarga de informação se os professores não tiverem as competências necessárias para filtrar a informação, conforme a sua relevância, ou não forem capazes de estabelecer um princípio de organização coerente.

Alguns investigadores classificam as barreiras para os professores no uso das TIC em intrínsecas e extrínsecas. Salehi e Salehi (2012) referem-se às barreiras extrínsecas como de primeira ordem, sendo elas, o acesso, tempo, apoio, recursos e formação, enquanto as intrínsecas são consideradas de segunda ordem e são as atitudes, crenças, práticas e resistência. Já Al-Alwani (2005), define as barreiras extrínsecas como as que estão relacionadas com organizações e não com indivíduos, sendo as barreiras intrínsecas aquelas que estão relacionadas com professores, administradores, e indivíduos.

Bingimlas (2009) apresenta o que considera serem as barreiras a nível do professor e também a nível das escolas. A nível dos professores, constituem barreiras a falta de confiança dos professores causada pelo medo de falhar e pela ansiedade devido a ter um conhecimento limitado do uso das TIC; a resistência à mudança e atitudes negativas, visto que a integração de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem requer mudanças e os professores lidam com isso de maneira diferente. Uma parte importante das atitudes dos professores em relação ao uso das tecnologias é a sua compreensão de como as tecnologias beneficiarão a educação. Contudo, o autor diz ainda que a resistência à mudança por si só não é uma barreira, mas, sim uma indicação de que algo está errado. Bingimlas (2009) afirma ainda que os professores não são prováveis de usar novas tecnologias se virem que não há necessidade de alterar a sua prática profissional. Os professores que resistem à mudança, não resistem à necessidade de mudança, mas, carecem da educação necessária para aceitar as mudanças, nomeadamente, não lhes são dadas oportunidades suficientes a longo prazo para darem sentido às novas tecnologias para si próprios.

Quanto às barreiras ao nível das IE, destaca-se a falta de tempo, onde muitos investigadores identificam as limitações temporais e a dificuldade em calendarizar tempo suficiente do computador para as aulas, como uma barreira para o uso das TIC pelos professores (Bingimlas, 2009). Segundo Sicilia (2005), o desafio mais comum identificado pelos professores foi a falta de tempo que tinham para planear uma aula mais tecnológica, explorar diferentes sites da Internet ou analisar vários aspetos do *software* educacional. Outra barreira é a falta de treino eficaz, isto porque um treino menos apropriado não ajuda os professores a usar as TIC nas salas de aula e a prepararem as suas lições. A falta de acessibilidade a recursos é outra barreira que desencoraja os

professores da integração das tecnologias na educação. Por fim, há ainda a falta de suporte técnico na sala de aula e também nos recursos escolares que faz com que não se espere que os professores consigam ultrapassar as barreiras contra as TIC. O autor afirma ainda que estas falhas técnicas desencorajam os professores em usar as novas tecnologias no seu ensino por causa do receio de o equipamento falhar durante as lições.

2.3 A Tecnologia Educativa

São várias as definições sobre Tecnologia Educativa (TE) que têm surgido ao longo dos anos, o que mostra também as diferentes opiniões sobre o tema, no entanto, pode-se dizer que a TE consiste no “estudo e na prática ética de facilitar a aprendizagem e melhorar o desempenho através da criação, utilização e gestão de processos e recursos tecnológicos apropriados” (Richey, 2008, p.1). Ou seja, refere-se à utilização de ferramentas tecnológicas na aprendizagem como meios de comunicação, máquinas e redes *hardware*, processos e procedimentos da investigação científica, assim como pode considerar perspectivas teóricas e processos algorítmicos ou heurísticos, não sendo necessária a tecnologia física (Brückner, 2015).

A TE engloba a informática, mas, também a televisão, vídeo, rádio e cinema como meios de promoção da educação. O conceito abrange assim um “conjunto de procedimentos (e técnicas) que visam “facilitar” os processos de ensino e aprendizagem com a utilização de meios (instrumentais) simbólicos ou organizadores e suas consequentes transformações culturais” (Polegatch, 2013, p.4).

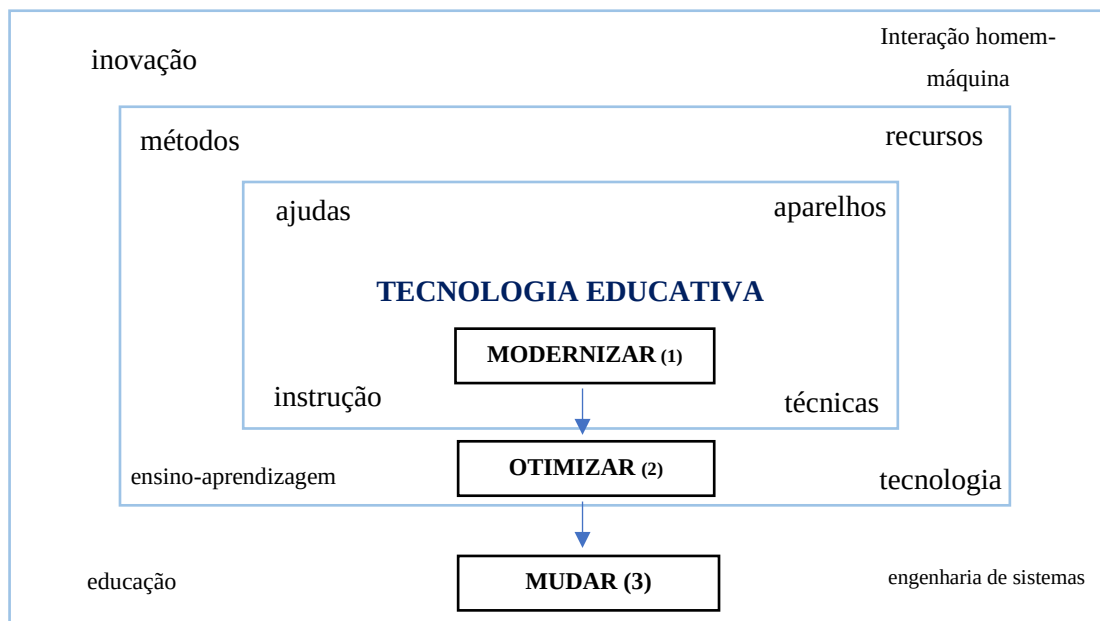
Polegatch (2013), diz que a TE permite executar e avaliar o processo de aprendizagem metodicamente, através de “termos objetivos específicos, baseados na investigação da aprendizagem e da comunicação humana, empregando uma combinação de recursos humanos e materiais para conseguir uma aprendizagem mais efetiva” (p.4).

Em termos históricos, a TE surgiu com o desenvolvimento das tecnologias no século XX, pressionando as IE a reformar os seus princípios, isto é, o método tradicional de ensino deu lugar a um método de ensino mais tecnológico (Blanco & Silva, 1993), procurando tornar o processo de ensino-aprendizagem melhor e mais eficaz. De acordo com Blanco e Silva (1993), o conceito é muitas vezes definido como uma “aplicação de princípios científicos na resolução de problemas educativos” (p.3), no entanto, a definição é um pouco genérica, sendo necessário centrar o seu âmbito na construção e desenvolvimento de sistemas de ensino-aprendizagem.

Alguns autores afirmam que a evolução do conceito de TE passa por várias etapas. Blanco e Silva, (1993), defendem que a evolução se dá em três etapas, como se vê na figura seguinte, 1) a modernização que consiste em ajudas para o ensino, 2) a otimização do processo de ensino-aprendizagem com ajudas para a educação e, por fim, 3) a mudança com foco sistémico.

Figura 6

Etapas da evolução do conceito de Tecnologia Educativa



Fonte: elaboração própria com base em Blanco e Silva (1993)

Segue-se uma análise das etapas com base no afirmado por Blanco e Silva (1993):

- **Ajudas para o ensino**

A TE tem por base meios audiovisuais que se foram desenvolvendo desde o fim da Primeira Guerra Mundial. Aqueles foram introduzidos bruscamente nas IE, sem se ter em conta as necessidades de criar documentos apropriados pedagogicamente, assim como a formação dos professores para a sua utilização. Estávamos perante uma tecnologia virada para o ensino, onde as técnicas audiovisuais asseguram o seu valor através de uma apresentação em massa de informação e os aparelhos auxiliam e simplificam os processos de instrução, sendo essa a ajuda ao ensino. Através destes pretende-se modernizar as aulas;

- **Ajudas para a aprendizagem**

Na década de 60 do século passado, descobriu-se que o processo de ensino-aprendizagem era, em muito, afetado pelos meios audiovisuais, sobretudo na relação aluno-professor. O núcleo do conceito da TE assenta no ensino programado, cujo principal instrumento (o programa) é uma ferramenta com um método próprio e que requer um sistema de ensino baseado num modelo de aprendizagem. Assim sendo, procura-se a aprendizagem pelo aluno e o grande objetivo passa a ser otimizar os processos na sala de aula.

- **Foco sistémico**

Já na década de 70, o surgimento da cibernética e o seu desenvolvimento nas organizações tornou possível a aplicação da concepção sistêmica à educação. A TE começava, assim, a enquadrar-se na focagem sistêmica. Posteriormente, nos anos 80, deu-se o desenvolvimento da tecnologia informática e com isso o aparecimento de novas tecnologias de informação. A introdução destas novas tecnologias no contexto educativo “reforçaram as pesquisas sobre a interatividade homem-máquina e a análise dos ambientes tecnológicos” (Blanco & Silva, 1993, p. 6). A TE passou a ser vista como um complexo e integrado processo que implica a interação Homem-máquina, métodos que requerem inovação e uma organização eficiente (engenharia de sistemas) capaz de analisar problemas e implantar, criar, orientar e avaliar as soluções numa meta de mudança educativa.

2.3.1 A Tecnologia Educativa no ensino superior

Todos os anos, o relatório *Horizon Report* realizado pela *Educause Learning Initiative* (ELI) e pelo *New Media Consortium* (NMC) indica quais as tendências tecnológicas para o ensino superior.

Fundado em 2002, o NMC analisa as tecnologias emergentes, assim como o possível impacto que estas possam ter e também a sua utilização no ensino, aprendizagem e na educação nos próximos cinco anos. Os temas abordados no relatório são divididos em três secções: as tendências-chave, os desafios significativos e os desenvolvimentos na TE.

Abaixo, seguem as tendências no desenvolvimento da TE para o ensino superior em 2019, ano em que a COVID-19 surgiu, como é possível observar na Tabela 1.

Tabela 1

Áreas de desenvolvimento da TE para o ensino superior em 2019

Tendências tecnológicas	Referente a 2019
Principais tendências a acelerar a adoção da tecnologia no ensino superior	• Repensar como as Instituições funcionam • Graus Modularizados e Desagregados • Culturas de Inovação em avanço • Foco crescente na medição da aprendizagem • Repensar os espaços de aprendizagem • Projetos de <i>Blended Learning</i>
Desafios significativos a impedir a adoção da tecnologia no ensino superior	• Melhorar a Influência Digital

	• Aumentar a procura pela experiência de Aprendizagem Digital e perícia em Desenho Instrucional • Os papéis evolutivos dos docentes com estratégias <i>Ed Tech</i> • Lacuna de conquistas • Progressão da Equidade Digital • Repensar a prática de ensinar
Desenvolvimentos importantes na TE para o ensino superior	• <i>Mobile Learning</i> • Tecnologias Analíticas • Realidade mista • Inteligência Artificial • Cadeia de bloqueio • Assistentes Virtuais

Fonte: elaboração própria com base em Alexander et al. (2019)

Como se consegue perceber, já em 2019 se mencionava o *B-learning*, o *Mobile learning* e a realidade mista, enquanto modelos de aprendizagem, assim como, a introdução da Inteligência Artificial e os Assistentes Virtuais na TE.

O *Blended learning* ou *B-learning* consiste num ensino híbrido, ou seja, é um modelo de ensino que se caracteriza por “ (...) gerar uma ponte construtiva entre tecnologia e educação” (Zuquello & Baldo, 2019, p.3) possibilitando “um ensino aprimorado, contínuo, perene e acima de tudo flexível” (Zuquello & Baldo, 2019, p.3). Isto é, o *B-learning* conjuga o considerado modelo tradicional de ensino (cara a cara) com o ensino online, através da internet, mas, também inclui aspetos importantes como a mistura de diferentes abordagens de ensino, a interação de diferentes ferramentas tecnológicas e adoção de espaços virtuais processo de ensino-aprendizagem (Silva & Souza, 2016).

O *Mobile Learning* é um modelo de aprendizagem que incorpora a utilização de dispositivos móveis, como telemóveis e *tablets* de fácil transporte que permitem uma "aprendizagem em múltiplos contextos, através de interações sociais e de conteúdos, utilizando dispositivos eletrónicos pessoais" (Crompton & Burke, 2018, p.1). Estes modelos apresentam-se, não só, como tendências para o ensino superior, mas, também como desenvolvimentos importantes na TE para este, encontrando-se antes da pandemia já a se desenvolver e propagar pelo mundo, afetando o modo como era lecionado o ensino.

O relatório *Horizon Report* relativo ao ano de 2021, foi altamente influenciado pela pandemia e como esta afetou o setor da educação. Assim, apresenta-se na tabela 3 as tendências a nível tecnológico mais importantes para o ensino superior.

Tabela 2

Áreas de desenvolvimento para o ensino superior em 2021

Tendências tecnológicas	Referente a 2021
Principais tendências tecnológicas	• Adoção generalizada dos modelos de aprendizagem híbridos; • Maior utilização das tecnologias de aprendizagem; • Desenvolvimento de professores online.
Tecnologias e práticas chave	• Inteligência artificial; • Modelos de aprendizagem misto e híbrido; • <i>Analytics</i> da aprendizagem; • Microcréditos¹; • Relevância para o ensino e para a aprendizagem; • Recursos educativos abertos; • Qualidade da aprendizagem online.

Fonte: elaboração própria com base em Pelletier et al. (2021)

Uma análise atenta da tabela 3, permite perceber que a pandemia teve e vai continuar a ter efeito em várias partes da nossa vida, inclusive, a educação. De acordo com o relatório de 2021, as tendências tecnológicas apontam para adoção dos modelos de aprendizagem híbridos e para uma maior utilização das tecnologias de aprendizagem, assim como a assistência virtual e o modelo misto como práticas-chave. Isto mostra que muitas das tendências identificadas pelo *Horizon Report* em anos passados, nomeadamente em 2019, antes da pandemia, continuam atualmente a ser tendências importantes e a mostrar o crescimento da TE no ensino superior.

Adicionalmente, o relatório mostra que a pandemia global veio mudar drasticamente a forma como o ensino superior funciona. A mudança de emergência para o trabalho, ensino e

¹ Microcréditos-programas de estudo que "verificam, validam e atestam que aptidões e/ou competências específicas foram alcançadas" (Pelletier et al., 2021, p. 22).

aprendizagem à distância, seguido por um ano acadêmico na sua maioria híbrido ou online, continua a sentir-se e as suas implicações continuarão a moldar o ensino superior nos próximos anos (Pelletier et al., 2021).

Recentemente, foi lançado o relatório *Horizon Report* referente a 2022, onde se reflete também sobre as tendências mais atuais e o futuro do ensino superior. Na Tabela 4 observa-se as tendências a nível tecnológico mais importantes para o ensino superior.

Tabela 3

Áreas de desenvolvimento para o ensino superior em 2022

Tendências tecnológicas	Referente a 2022
Principais tendências tecnológicas	• <i>Analytics</i> de aprendizagem e <i>Big Data</i>; • (Re)definição das modalidades de ensino; • Cibersegurança;
Tecnologias e práticas chave	• Inteligência artificial para <i>analytics</i> de aprendizagem; • Inteligência artificial para ferramentas de aprendizagem; • Espaços de aprendizagem híbridos; • Integração dos modos de aprendizagem híbrido/remoto; • Microcréditos; • Desenvolvimento profissional para o ensino remoto/híbrido.

Fonte: elaboração própria com base em Pelletier et al. (2022)

Dadas as tendências observadas e as tecnologias e práticas que se estão a formar, continua a ser de grande importância analisar os impactos da COVID-19 e da instabilidade social e climática que transformam o ensino superior e os processos de ensino-aprendizagem. Segundo Pelletier et al. (2022), através deste relatório constata-se que, após dois anos de pandemia, muitos dos programas que começaram como programas de “ensino remoto de emergência” estão agora a tornar-se programa bem planeados de aprendizagem online e híbridos, paralelamente à adoção por parte das EIS de planos de educação online, não como algo provisório, mas como uma capacidade estratégica de longo prazo. Isto mostra a abertura das instituições de ensino para outras modalidades de ensino que não a tradicional.

3 A Aprendizagem Online

São vários os termos utilizados para descrever o que nos referimos como aprendizagem online ou *online learning*, assim como são várias as definições que têm surgido nos últimos anos para este tipo de aprendizagem. Greenhow et al. (2022, p. 3) definem a aprendizagem online como uma “aprendizagem que envolve interações que são mediadas através da utilização de tecnologia digital, tipicamente baseada na Internet”.

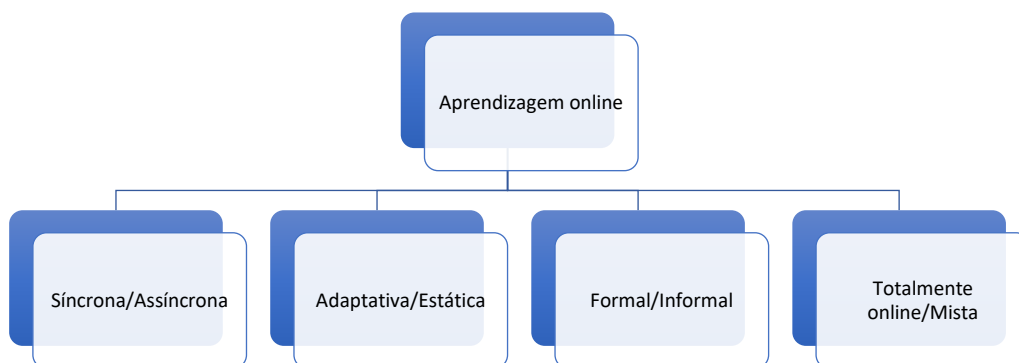
O termo foi primeiramente usado em 1995, quando o sistema WebCT² foi desenvolvido como o primeiro sistema de gestão de aprendizagem (LMS), mais tarde conhecido como Blackboard. Nessa altura a aprendizagem online consistia em usar o LMS ou carregar textos e PDFs online (Singh & Thurman, 2019). No entanto, desde aí que o termo se tem desenvolvido e alastrado, passando a incluir outros termos relacionados, como aprendizagem à distância, *e-learning*, aprendizagem baseada na *web*, aprendizagem digital, aprendizagem distribuída, *b-learning* e aulas online (Greenhow et al., 2022; Singh & Thurman, 2019).

Nos últimos anos, a aprendizagem online tornou-se uma componente fundamental da educação a nível global. A plataforma de aprendizagem online Coursera, no seu relatório de impacto relativo a 2021, verificou que tinha na sua plataforma 92 milhões de alunos, assim como registadas 189 milhões de matrículas, vindo comprovar que a aprendizagem online é atualmente um fenómeno mundial e que a probabilidade destes números aumentarem exponencialmente nos próximos anos é muito elevada (Coursera, 2021).

Dado o aumento da utilização da aprendizagem online e a sua relevância, é importante perceber melhor no que é que este tipo de aprendizagem consiste, visto que é um termo mais complexo do que se pensa. Assim, a aprendizagem online apresenta diferentes dimensões, como se pode observar na figura 7:

² WebCT- “ferramenta que facilita a criação de ambientes educativos sofisticados baseados na *World Wide Web*. Permite aos educadores criar o aspeto das páginas dos cursos, fornece um conjunto de ferramentas educacionais que podem ser facilmente incorporadas em qualquer curso, e fornece um conjunto de ferramentas administrativas que ajudam o educador na tarefa de administração do curso” (Goldberg & Salari, s.d.)

Figura 7
Dimensões da aprendizagem online



Fonte: elaboração própria com base em Singh e Thurman (2019)

De acordo com Singh e Thurman (2019), o tempo foi uma das dimensões mais importantes desenvolvidas pela aprendizagem online. A aprendizagem síncrona dá-se num ambiente onde os alunos e o instrutor se encontram na mesma plataforma virtual, ao mesmo tempo para uma aula ou lição, através de, por exemplo, uma reunião online ou comunicação mediada por um robot (Amiti, 2020; Greenhow et al., 2022). Por outro lado, a aprendizagem assíncrona dá-se quando o processo de ensino-aprendizagem não ocorre ao mesmo tempo para cada estudante. O material fornecido aos alunos é disponibilizado em formato de palestras, artigos e *power points*, permitindo maior flexibilidade de localização e oportunidades de os alunos ritmarem a sua aprendizagem como acharem mais adequado (Amiti, 2020; Greenhow et al., 2022).

Atualmente, a internet e os meios de comunicação social possibilitam o acesso a opções educativas que se estendem à escola, casa ou trabalho. Exemplo disto é a autoaprendizagem online que tanto pode ocorrer como parte do programa do curso ou fora dele, pelo *Youtube* por exemplo. Assim, a aprendizagem online tanto pode ser formal como informal (Greenhow et al., 2022). Segundo Czerkawski (2016), a aprendizagem formal acontece em IE, tendo em vista a obtenção de um grau ou diploma e diz respeito a atividades de aprendizagem estruturadas e pré-planeadas fornecidas pelo professor podendo estar ligadas a um programa mais formal ou objetivos pedagógicos (Greenhow et al., 2022). Já a aprendizagem informal dá-se sem pressa, fora da sala de aula e não é orientada para a avaliação, mas é mais voluntária e até por vezes acidental (Czerkawski, 2016; Greenhow et al., 2022).

As diferenças entre a aprendizagem mista (ou híbrida) e a aprendizagem totalmente online podem ser muito acentuadas, porque professores e estudantes podem aproveitar as possibilidades de ambos os ambientes (Greenhow et al., 2022). Como já visto no capítulo a aprendizagem mista ou *b-learning*, como o seu nome diz, adota um sistema misto de educação conjugando o contexto tradicional presencial com o contexto online (Silva & Souza, 2016). Contudo, a aprendizagem

ocorre totalmente num ambiente exclusivamente online, sendo os materiais e conteúdos, as atividades, interação e tutoria também na sua totalidade online (Amante et al., 2008).

A aprendizagem online também pode ser adaptativa ou estática. Segundo Liu et al. (2019), a aprendizagem adaptativa consiste na recomendação de percursos de aprendizagem que sugerem itens personalizados como palestras e exercícios de modo a satisfazer as necessidades de cada aluno. A aprendizagem estática, por outro lado, apresenta o mesmo percurso e ritmo de aprendizagem para todos os alunos (Greenhow et al., 2022).

Assim, após a apresentação das diferentes dimensões, é perceptível que estas são apenas a “ponta do iceberg” no que diz respeito à complexidade do estudo e conceção da aprendizagem online (Greenhow et al., 2022).

3.1 A pandemia COVID-19 e a aprendizagem online

Em dezembro de 2019, um novo vírus, conhecido como COVID-19, foi descoberto num mercado de marisco em Wuhan, República Popular da China tendo, até à data de 11 de agosto de 2022, sido confirmados aproximadamente 585 milhões de casos e 6 milhões de mortes em todo o mundo (WHO, 2022). Pouco tempo depois do seu aparecimento, foi descoberto que o vírus era transmitido de pessoa a pessoa (Adedoyin & Soykan, 2020). Após se verificar um número crescente e rápido de casos de infeção, assim como a severidade dos sintomas e o número de óbitos globalmente, o diretor geral da Organização Mundial de Saúde (OMS), a 11 março de 2020 declarou a COVID-19 como pandemia (WHO, 2020). Apesar das recomendações da OMS e das instituições de saúde para o uso de máscara, o número de casos positivos e número de mortes por COVID-19 continuava a aumentar. Assim, para abrandar o ritmo de transmissão do vírus e manter a população em maior segurança, o mundo viu-se forçado a encerrar fisicamente empresas, atividades desportivas e as IE, assistindo-se a uma migração para as plataformas online (Subekti, 2021).

Devido à pandemia, foram várias as instituições de ensino que passaram para a aprendizagem online. De acordo com Mondol e Mohiuddin (2020), mais de mil milhão de estudantes não conseguiam ter aulas nas suas escolas ou universidades, estimando que cerca de 80% dos alunos em todo o mundo continuaram a sua aprendizagem online. Adedoyin e Soykan (2020) afirmam que para que a aprendizagem online seja eficaz e eficiente, as organizações, IE e instrutores devem entender quais os seus benefícios e as suas limitações.

3.1.1 Desafios e limitações

A pandemia veio comprovar que a educação é vulnerável a perigos externos e que a mudança para o digital vem acompanhada de vários desafios e mudanças (Adedoyin & Soykan, 2020). Por exemplo, segundo Adedoyin e Soykan (2020), a aprendizagem online é completamente

dependente dos dispositivos tecnológicos e da internet. Esta dependência do equipamento tecnológico e o fornecimento desse equipamento constituiu um grande desafio para as instituições de ensino, para os professores/instrutores e para os alunos, visto que caso os docentes e/ou alunos tenham uma rede instável, sendo o acesso ao *e-learning* é mais complicado ou até mesmo impossível. O acesso a este tipo de aprendizagem é também mais difícil para os alunos que não possuem equipamentos tecnológicos mais modernos ou até que não possuem nenhum dispositivo móvel que lhes permita a ligação à internet (Greenhow et al., 2022). Em Portugal, um estudo realizado pelo Conselho Nacional de Educação (2021), constatou que 92% das escolas não tinha dispositivos digitais suficientes e adequados para o ensino e a aprendizagem. Adicionalmente cerca de 20% das instituições de ensino portuguesa possuía mais de 30% alunos sem acesso a dispositivos digitais, reforçando a desigualdade entre alunos como um obstáculo.

Outro desafio que se impôs foi a diferença no estatuto socioeconómico dos alunos. Muitos alunos, tendo um estatuto mais inferior, apoiam-se no acesso grátis ao computador e à internet na escola, e com o encerramento das instituições de ensino, a passagem destes alunos para a aprendizagem online antecipa dificuldades. Estudos mostram que, quanto maior for o nível de pobreza numa comunidade, menor será a taxa de acesso à internet e por consequência, os alunos com um baixo poder socioeconómico para comprar banda larga são mais vulneráveis a atrasarem-se em relação aos seus colegas e a enfrentarem outros desafios na aprendizagem online (Adedoyin & Soykan, 2020).

Possuir competência digital³ é algo fundamental para eficácia da aprendizagem online, no entanto, e como já dito anteriormente, os nativos digitais não possuem toda a competência digital que não se limite apenas à educação. Portanto, estudantes e docentes, cuja competência digital é baixa são suscetíveis de ficar para trás na aprendizagem online (Adedoyin & Soykan, 2020).

Um estudo realizado por Rotas e Cahapay (2020) verificou que outro desafio imposto pela COVID-19 à aprendizagem online é as dificuldades sentidas pelos alunos a nível mental e físico. Segundo os autores, os estudantes sentem estar a sacrificar a sua saúde física, alguns tendo reportado tensão ocular e dores de cabeça, como resultado da exposição aos dispositivos móveis durante muito tempo, ou também privação de tempo para descansar. A nível mental, alguns alunos confessaram pensar demasiado e por isso sentirem-se doentes, assim como pensarem em desistir devido à falta de concentração e motivação.

³ Competência digital - “grupo de competências, conhecimentos e atitudes necessárias quando se utilizam as TIC e os dispositivos digitais para desempenhar responsabilidades, tais como a resolução de problemas, gestão de informação, colaboração no que diz respeito à eficácia, eficiência e ética (Adedoyin & Soykan, 2020, p. 5)”.

Stone (2019), no seu estudo, constatou ainda outro desafio encontrado pelos alunos, nomeadamente, a interação com o sistema de aprendizagem, ou seja, vários alunos estavam desapontados com os cursos mal delineados, assim como os materiais e recursos fornecidos online, achando-os difíceis de compreender e utilizar.

3.1.2 Oportunidades

Embora a aprendizagem online possua muitos desafios e riscos, com a COVID-19 também surgiram algumas oportunidades inerentes a este tipo de aprendizagem.

Adedoyin e Soykan (2020), afirmam no seu estudo que a aprendizagem online durante a pandemia trouxe oportunidades quanto à flexibilidade das lições, uma maior interatividade entre os alunos e também com os professores e a capacidade de os alunos regularem o ritmo da sua aprendizagem.

Já Dhawan (2020), ao realizar uma análise SWOC⁴ da aprendizagem online durante a pandemia identificou como oportunidades a utilização da aprendizagem online como método de ensino pelas IE e o surgimento de inovações e desenvolvimentos digitais surpreendentes. O autor destaca ainda que a aprendizagem online vai testar tanto o instrutor como o aluno, permitindo o reforço das capacidades de resolução de problemas, pensamento crítico e adaptabilidade. Por fim, o autor vê o crescimento da procura do *e-learning* como uma oportunidade para as *start-ups* da *EdTech*⁵ causarem uma disrupção tecnológica no setor da educação e assim provocar uma transformação radical em vários aspetos da educação, que leve a uma abordagem educativa inovadora (Dhawan, 2020).

4 A Transformação Digital na educação

Atualmente, a tecnologia está presente em todos os aspetos da nossa vida e civilização, desde a maneira como interagimos uns com os outros, o modo como partilhamos conteúdos, até maneira como pode ser realizada a *praxis* educativa. Assim, as ferramentas digitais deixaram de ser apenas um instrumento utilizado pelas organizações não educativas.

Segundo Ebert e Duarte (2018), “*digital transformation is a technology-driven continuous change process of companies and our entire society. Its cornerstone is ubiquitous embedded computing, connectivity, and flexible value streams.*”, ou seja, está em causa a adoção de tecnologias disruptivas para aumentar a produtividade, gerar valor e bem-estar social. Mas, é também mais do que a implementação de uma solução tecnológica, sendo um alinhamento entre tecnologias

⁴ SWOC - Strengths, Weaknesses, Opportunities e Challenges.

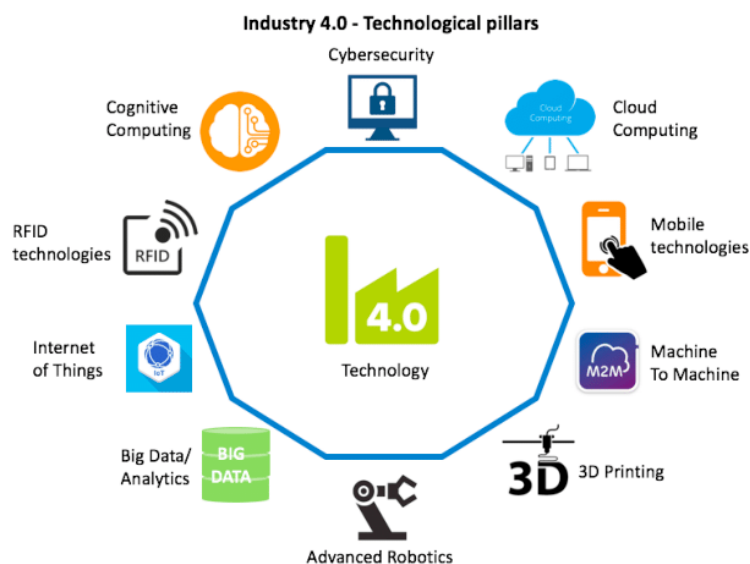
⁵ *EdTech* – “termo derivado da combinação de duas palavras: educação e tecnologia. É a adopção de soluções de hardware e software que têm o objectivo de melhorar a pedagogia dos professores e a aprendizagem dos alunos («EdTech Products, Definitions and Trends», s. d.)”.

digitais, fatores humanos e organizacionais (Ebert & Duarte, 2018). Já para Bogdandy et al. (2020), a Transformação Digital (TD) é um processo, através do qual se procura integrar soluções digitais no quotidiano das pessoas, mas, também levar a abordagens mais inovadoras, afetando diversos setores, desde a indústria, aos negócios, ao setor da saúde, mas, também uma forte exigência de incorporar essas soluções digitais na educação.

Segundo Paiva (2021), os sistemas de educação e formação têm integrado cada vez mais a TD, obtendo desta benefícios e oportunidades. Quando se refere a TD no contexto da educação, fala-se na necessidade de reconsiderar os processos de ensino-aprendizagem para um público mais orientado para a tecnologia, os chamados nativos digitais (já mencionados, neste trabalho), tendo em conta os aspetos práticos da TD, através do conhecimento e competências técnicas, e também ser digital, através da incorporação de competências, mentalidade e atitudes digitais (Oliveira & de Souza, 2021).

Vivemos na era da inovação, onde os alunos experienciam a Educação 4.0, um termo que vem da 4ª Revolução Industrial, que se caracteriza por novos modos de produção, geração de valor e otimização em tempo real com a ajuda das novas tecnologias (Bouronikos, 2021) como se pode constatar na figura 8, sumariamene.

Figura 8
Pilares tecnológicos da 4ª Revolução Industrial



Fonte: Laureano (2019)

Com o desenvolvimento tecnológico surgiu uma procura por competências tecnológicas, daí a importância da Educação 4.0. Esta tem a responsabilidade de ensinar às crianças e aos jovens de hoje as competências digitais necessárias, mas, também desempenha um papel importante na

redefinição das competências para que estas sejam compatíveis à procura atual nas competências digitais e nas necessidades futuras (Bouronikos, 2021). Deste modo, Oliveira e de Souza (2021) apontam que para uma TD rumo à Educação 4.0 tem de se lidar integralmente com

“ a utilização das tecnologias digitais, considerando as especificidades dos estudantes; a adoção de processos e práticas organizacionais de acordo com novas relações sociais e de trabalho; equipar os professores com competências digitais (fazer e ser) para lidar com estudantes digitais nativos; equipar os estudantes com as competências técnicas, cognitivas, sociais e emocionais necessárias à aprendizagem e ao trabalho do século XXI; e a adoção de pedagogias inovadoras centradas na transferência e aquisição de conhecimentos a pedido para resolver um problema ou executar uma tarefa (p.5).”

Assim, em 2020, a Comissão Europeia delineou um plano de ação para a educação digital, onde são apresentados princípios orientadores para que a educação adquira e promova ações para a TD, entre as quais (Comissão Europeia, 2020):

- Os intervenientes na área da educação devem refletir e analisar estrategicamente quanto ao modo de incorporar tecnologias digitais na educação;
- A sociedade deve estar envolvida na transformação da educação para a era digital;
- De forma que todos tenham acesso à educação digital, é necessário que se garanta conectividade, equipamentos, capacidade organizacional e competências;
- A educação digital deve assumir um papel importante no reforço da igualdade e da inclusão;
- Os métodos de ensino e inovação digital devem ser integrados na formação inicial dos professores;
- A educação tem de evoluir e se adaptar às mudanças que ocorrem à sua volta, por isso é imperativo que todos os intervenientes e dirigentes políticos liderem esta mudança;
- Estando na era digital, é fundamental que os cidadãos desenvolvam uma literacia digital.

Portanto, o sucesso da TD na educação, requer “um planeamento estratégico alinhado com a transformação do ensino e aprendizagem (Paiva, 2021, p. 12).

4.1 A Transformação Digital no Ensino Superior

Face aos vários desafios e rápidas mudanças sociais e (para)digitais, a TD é uma prioridade para as IES. No entanto, a TD vai muito mais para além da transformação tecnológica focando-se em determinar as necessidades e comportamentos da parte interessada antecipadamente, assim como fornecer educação, investigação e serviços sociais que correspondam às necessidades dos utilizadores que usufruem dos serviços num ambiente competitivo em mudança (Hakan, 2020).

De acordo com Alenezi (2021), o processo de TD nas IES é mais complexo devido a uma série de “tendências problemáticas”, como o declínio de matrículas, o aumento dos custos operacionais e alteração das exigências educativas. Estas tendências aumentam a probabilidade de substituir infraestruturas e aplicações informáticas por tecnologias mais adequadas para o ensino superior no mundo digital.

A transformação dos modelos de ensino e aprendizagem das instituições de ensino é fundamental, não só para a sua sobrevivência, mas, também, para assegurar a sua competitividade (Alenezi, 2021). Para isto, Alenezi (2021) afirma que foram definidos quatro objetivos principais: 1) melhorar o ambiente de aprendizagem dos alunos, 2) aumentar a eficiência operacional, 3) aumentar o poder computacional para a investigação de ponta e 4) estimular a inovação na educação.

Já Šereš et al. (2018), indicam que o principal propósito da TD no Ensino Superior é redefinir os serviços de educação e também voltar a desenvolver os processos operacionais das IES. Para conseguir alcançar este objetivo, os autores enumeram três possíveis abordagens:

- **Transformações Digitais Prioritárias de Serviço**

Segundo Hakan (2020), esta abordagem é mais focada na missão educacional das universidades. Através desta, pretende-se criar programas educativos e também digitalizar os programas já existentes oferecidos pelo método mais tradicional. Concentra-se em mudar e redefinir os serviços antes de fazer melhorias ou alterações importantes nos processos (Šereš et al., 2018).

- **Transformações Digitais Prioritárias de Operações**

O principal objetivo passa por redefinir os serviços através de um processo digital interno novo e avançado. Destina-se a identificar novos processos, mas, também, a alterar processos já existentes, atividades e operações digitais, como base para a redefinição de serviços educativos, como a admissão de estudantes, os planos de estudo, o sistema de garantia de qualidade ou o sistema de exames (Hakan, 2020).

- **Transformações Digitais Prioritárias de Serviço e Operação**

De acordo como Hakan (2020), esta abordagem visa submeter-se a uma síntese das abordagens acima referidas. O desenvolvimento de processos operacionais e métodos de aprendizagem são realizados ao mesmo tempo e este sistema pioneiro é cada vez mais usados pelas universidades.

Para manter a competitividade, as IES utilizam as tecnologias e as ferramentas digitais necessárias para garantir a melhoria contínua das suas ofertas educativas e também garantir uma experiência estudantil superior. A digitalização dos poderes de computação e a utilização de ferramentas de pesquisa remota, em rede ou baseadas na nuvem é fulcral para as instituições (Alenezi, 2021).

Atualmente, não é comum para uma pessoa trabalhar no mesmo negócio ou ter a mesma profissão durante toda a sua carreira. Por esta razão, as IES têm a responsabilidade de preparar os alunos para uma aprendizagem contínua, o que implica que as instituições se concentrem no desenvolvimento de autoeficácia e competências de adaptabilidade nos alunos. Assim, a TD consegue contribuir para o alcance da contextualização na aprendizagem (Alenezi, 2021).

Utilizar por completo tudo o que as tecnologias digitais acessíveis oferecem, assim como repensar os modelos de negócios completos e transformar as operações e práticas ao longo da cadeia de valor é, sem dúvida, um dos esforços mais difíceis. Mas, é também uma preocupação emergente para as IES devido à competição crescente entre as universidades pelos alunos e investigadores mais prestigiados, pelo que surge a necessidade de as instituições adotarem as tecnologias digitais para o seu funcionamento quotidiano (Alenezi, 2021).

4.1.1 Tendências chave relacionadas com a Transformação Digital no ensino superior

O desenvolvimento das “tecnologias inteligentes”, aplicações digitais e recursos educativos é um dos fatores que se observa na transformação do espaço educativo global, afetando e influenciando o processo de ensino-aprendizagem e a forma como a educação se organiza (Neborsky et al., 2020). Neborsky et al. (2020), revelam quais as principais tendências no espaço educativo internacional com a digitalização da educação, com base em:

- **Estratégias fora da caixa**

A integração dos *Massive Open Online Courses* (MOOC) ou em português Cursos Online Abertos e Massivos, provoca diferentes opiniões. Alguns teóricos acreditam que os MOOC são apenas algo passageiro e que não vai causar mudanças significativas na educação, outros, defendem que o processo de aprendizagem passará por uma forte transformação, que providenciará novas oportunidades. Não obstante, a introdução tem uma consequência óbvia e importante, a expansão para além da sala de aula do processo educativo. Estas estratégias mais fora do normal, tornaram-

se, mais recentemente, um requisito quase obrigatório para as políticas educacionais das IES. As plataformas digitais como os MOOC oferecem três possibilidades que são muito valorizadas: distância, escala e personalização. Estas permitiram que estas estratégias se expandissem para além das IES (Neborsky et al., 2020).

- **“Network” na educação**

A organização da criação de relações como uma nova forma de organizar as estruturas sociais em condições de copresença virtual alargaram-se a todas as esferas da vida humana e a educação não foi exceção. A utilização das tecnologias digitais como ferramenta e a globalização como plataforma para a interação dos diferentes atores pode aumentar o nível de mobilidade e envolvimento em vários processos.

- **Blended learning**

O *b-learning* envolve elementos do controlo independente do percurso educativo, tempo, local e ritmo de aprendizagem do estudante, assim como a integração da experiência de aprendizagem com o professor e online.

- **Microcréditos**

O aumento da procura de competências aplicadas em áreas estreitas de atividade profissional e o custo de redução do tempo gasto na sua obtenção levaram ao surgimento de novas formas de competências a curto prazo na educação na universidade. É assim que surge as micro faculdades. Estas permitem eliminar etapas e fragmentos do processo educativo desnecessários. As micro faculdades são *“any form of concentrated (post-) higher education, focused on the minimum period of entry into a particular profession. It involves the development of a small number of professional competencies and obtaining a Micro Degree”* (Neborsky et al., 2020, p. 3).

- **Tecnologias de realidade virtual**

As tecnologias de realidade virtual estão a tornar-se numa componente importante do sistema didático nas IES. Permitem treinar e desenvolver competências muito específicas, particularmente em áreas em que um pequeno erro pode custar caro, como por exemplo na medicina ou no desporto.

- **Inteligência artificial**

A utilização da inteligência artificial na educação tem vindo a crescer, através de por exemplo professores assistentes virtuais. Espera-se que nos próximos 10 anos a inteligência artificial se torne uma companheira constante dos estudantes no ensino superior. A sua utilização possibilita a expansão dos limites do contexto de aprendizagem.

- **Chatbots na aprendizagem**

A utilização de *chatbots* na aprendizagem tem sido gradual. Estes permitem manter a motivação dos alunos ao colocarem-lhes perguntas e manter uma conversa, requerem o fornecimento de *feedback*, acumulam informação importante quanto à atualização e ajustamento do conteúdo educativo e funcionam como guias entre o conteúdo e a prática deste diariamente auxiliando os estudantes a consolidar o seu conhecimento e competências.

4.1.2 A Transformação Digital no Ensino Superior durante a pandemia

Como já mencionado supra, com o aparecimento do novo coronavírus surgiu na cidade de Wuhan, na China, e com a sua evolução e propagação pelo mundo, várias alterações e medidas foram postas em prática, não só no quotidiano das pessoas, mas também em vários setores, inclusive na educação.

Em Portugal, a 13 de março de 2020, o Gabinete do Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior emitiu uma nota de esclarecimento na qual era mencionado um “conjunto de medidas extraordinárias e de carácter urgente de resposta à situação epidemiológica do novo coronavírus/Covid-19”, onde se declarava a suspensão de todas as atividades letivas e não letivas com a presença de estudantes nas IES. Para além da suspensão das atividades presenciais, a nota clarificava ainda que a partir do dia 16 daquele mês, as atividades escolares deveriam proceder através de processos de ensino-aprendizagem à distância (DGES, 2020). Começava, assim, em Portugal o ensino a distância, com vista a manter os docentes e não docentes em segurança e conter a propagação do vírus. No entanto, com a introdução do ensino a distância, surgiram também várias dúvidas relativamente ao que ensinar, como ensinar, à carga tanto para o aluno, como para o professor, o ambiente em sala e as consequências para a equidade educativa. Dúvidas estas, que de acordo com Kim (2021), eram realçadas através, por exemplo, da vulnerabilidade da estrutura de aprendizagem *online*, da in experiência do professor em lecionar em tais condições ou da dinâmica e do ambiente em casa, como supramencionado anteriormente.

O impacto da COVID-19 na educação levou a uma mudança de abordagem, passando da sala de aula tradicional para um ambiente de aprendizagem remoto, *online* e à distância, no qual a utilização das tecnologias para tentar “manter a normalidade” era prioritário, observando-se uma mudança no paradigma da educação.

4.1.2.1 Desafios na mudança do paradigma educativo

Com esta mudança no paradigma educativo, a transição para o ensino *online* enfrentou algumas dificuldades, visto que nem todos os alunos têm acesso à internet. Também a eficácia das aulas virtuais foi questionada (Kim, 2021).

Como referido, muitos países (incluindo Portugal), impuseram-se medidas que se focavam na suspensão das atividades letivas presenciais, continuando o processo de ensino-aprendizagem a partir de casa, através das TIC. Kim (2021) menciona um estudo onde mostra que, de mais 10 000 professores, 92,8% sofreu de fadiga mental, tensão, angústia ou ansiedade devido ao confinamento e ao ensino à distância. Os professores consideraram a burocracia desnecessária, a falta de suporte ao teletrabalho e a falta de meios tecnológicos como alguns dos principais problemas. Assim, uma fraca infraestrutura de aprendizagem online, falta de preparação dos professores, falta de conhecimento e diversos ambientes domésticos apresentaram-se como possíveis obstáculos para essas medidas.

Embora a pandemia tenha trazido algumas consequências positivas, trouxe também algumas barreiras. Um dos problemas mais importantes é a prestação de serviços de internet, assim como o acesso instável à mesma o que faz com que muitos alunos tenham dificuldade em participar nas aulas *online*. Outro grande desafio que surgiu foi a capacidade de os professores avaliarem a aprendizagem do estudante, uma vez que normalmente essa avaliação é realizada em sala de aula cara-a-cara, permitindo dar a devida assistência quando necessário. Contudo, salas de aula visuais e outros modos de interação online não conseguem fornecer essas mesmas oportunidades para o professor prosseguir com essa avaliação (Kim, 2021). Como tal, eram necessárias soluções:

4.1.2.2 Soluções

- **Salas de aula virtuais**

As salas de aula virtuais consistem num ambiente de ensino-aprendizagem *online*, no qual alunos e professores podem apresentar e aceder a material em qualquer lugar a qualquer momento, assim como participar e interagir com outros membros da sala, em discussões em grupo e apresentações, de modo síncrono (Telukdarie & Munsamy, 2019).

Kim (2021), afirma que esta solução apresenta várias vantagens, nomeadamente, prevenir salas lotadas, palestras pouco interessantes e baixa participação por parte dos alunos, encorajando-os a participar à distância. Adicionalmente, Berry (2019, p. 3) diz que “as salas de aula virtuais síncronas podem incluir muitas características técnicas que ajudam os alunos a ligarem-se, incluindo salas de *chat*, que permitem a comunicação de texto, e salas de *breakout*, que permitem a discussão em pequenos grupos”, características estas que ajudam os estudantes a dedicarem-se de diversas maneiras e a aumentar os laços construídos entre si.

Tutoriais, videoconferências, ambientes de aprendizagem interativos e ferramentas de gestão de cursos são apenas algumas das muitas facetas da aprendizagem *online*. Todos estes recursos permitem que o ensino *online* seja tão eficaz quanto possível para aqueles que participam (Kim, 2021).

- **Software de Gestão do Curso**

De acordo com Segeč e Kubina (2008, p. 2), os Sistemas de Gestão de Conteúdo ou Content Management Systems (CMS) são “*software system for organizing and facilitating collaborative creation of documents and other content*”; ou seja, normalmente são uma aplicação da Web usada para gerir websites e conteúdo na mesma. Os autores destacam que os CMS para fins educativos ajuda a controlar e gerir o modelo de aprendizagem orientado para a web.

Algumas ferramentas de gestão de cursos, como o *Blackboard Learn*, *Moodle*, e *A Tutor* fornecem esses mesmos CMS. Segundo Kim (2019), o objetivo da plataforma é servir como uma sala de aula virtual, na qual, materiais e tarefas podem ser dados pelos professores, os estudantes podem fazer pesquisa, realizar exames, e participar em discussões.

Os CMS apresentam algumas vantagens como os custos reduzidos, o espaço de aprendizagem no *software* de gestão do curso que permite aos estudantes ligarem-se ao material de aprendizagem de formas que não são viáveis numa sala de aula física, maior liberdade para aprenderem como lhes for mais confortável e o facto destes *softwares* melhorarem a velocidade a que a aprendizagem pode ser atingida (Kim, 2021).

- **Sistemas de Gestão de Aprendizagem**

De acordo com Turnbull et al. (2019), os Sistemas de Gestão de Aprendizagem ou *Learning Management Systems* (LMS) são os sistemas e as tecnologias envolventes que facilitam a oferta de cursos num ambiente virtual (à distância). Kiselicki et al. (2020, p.4) definem os LMS como “uma plataforma de software baseada na web que pode criar um ambiente de aprendizagem virtual, automatizar a administração, a organização, a entrega, a elaboração de relatórios e fornecer apoio ao conteúdo educacional e aos resultados da aprendizagem”.

Kiselicki et al. (2021) defendem que os LMS trazem muitas vantagens para os alunos, nomeadamente, ser um único ponto de disponibilidade para todas as disciplinas, assim como toda a informação relacionada com as mesmas, permitir obter *feedback* regular dos docentes, possibilitar uma aprendizagem interativa com várias tarefas e exercícios diretamente nos Sistemas de Gestão de Aprendizagem, oferecer um acompanhamento do progresso da disciplina, ser de fácil utilização nos diferentes dispositivos com acesso à Internet e permitir acompanhar e participar nas atividades sem estar presente.

Muruthy e Yamin (2017) realçam ainda que os LMS podem ser facilmente personalizados para se adequar ao processo de aprendizagem e também podem facilmente adaptar e reutilizar os materiais ao longo do tempo. Os autores mencionam ainda outras vantagens, como o fácil acesso ao material didático, a melhoria da capacidade dos alunos para trabalharem com tecnologia, o incremento na interação entre os alunos e as aulas e o fornecimento de mais recursos educativos.

Contudo, a implementação dos LMS não garante automaticamente a transformação para aulas e atividades num ambiente virtual. As IES devem alocar tempo e recursos na organização de atividades e no apoio ao pessoal docente para explorar plenamente os potenciais benefícios e assegurar a melhor implementação possível. A não utilização de uma abordagem holística no LMS e na implementação da aprendizagem virtual pode resultar numa motivação e capacidade limitada dos estudantes de participar em atividades (Kiselicki et al., 2020).

No contexto do processo de ensino-aprendizagem educativo, a motivação é muito importante, visto que orienta e fortalece diretamente a capacidade dos alunos de aprender e melhorar na sua performance académica (Kiselicki et al., 2020). Embora, a motivação dos alunos sempre foi importante e tida em conta, com o ensino virtual, as tecnologias acrescentam complexidades que normalmente levam a uma menor motivação. Além disso, e como Kiselicki et al. (2021) referem, o contacto presencial limitado com os alunos dificulta por parte dos docentes a avaliação da sua (des)motivação, complicando a reação nestas situações.

PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO

CAPÍTULO II - METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

5.1 Metodologia e caracterização da pesquisa

Aquando da realização de um estudo científico, a definição da metodologia a ser utilizada é imperativo, uma vez que esta orienta o estudo e oferece-lhe confiabilidade e validade. De acordo com Freitas e Prodanov (2013), a metodologia consiste na aplicação de certos procedimentos e técnicas, tendo em vista comprovar a validade e a utilidade do conhecimentos nos diferentes âmbitos da sociedade. Os autores ressaltam ainda, que é na metodologia que se encontra a informação necessária para entender o trajeto delineado pelo pesquisador, assim como para o alcance dos seus objetivos, sendo também crucial para analisar as possíveis relações entre hipóteses formuladas e o alcance dos resultados (Freitas & Prodanov, 2013).

Assim, a metodologia engloba a formulação do problema, o enunciado das hipóteses, a determinação das variáveis, a apresentação dos instrumentos de pesquisa, a seleção da amostra e a explicação das informações relativas à recolha dos dados (Lakatos & Marconi, 2003). Para Minayo et al.(2011), a metodologia vai para além de uma descrição dos métodos e técnicas utilizadas, revelando as relações e a leitura que o investigador fez da questão de investigação, do enquadramento teórico e dos objetos de estudo, facilitando a compreensão do resultado do método científico e do próprio processo em si.

A pesquisa, em termos metodológicos, dependendo do modo como se pretende analisar o problema e da natureza dos dados, pode ser classificada como quantitativa ou qualitativa (Freitas & Prodanov, 2013). Ahmad et al. (2019, p.3) definem a pesquisa quantitativa como “uma forma de pesquisa que se baseia nos métodos das ciências naturais”, ou seja, produz dados numéricos e factos concretos. Tem como grande objetivo criar uma relação de causa e efeito entre duas variáveis, utilizando a matemática, métodos computacionais e estatísticos. Sukamolson (2007) acrescenta ainda que na pesquisa quantitativa as avaliações empíricas são vistas como uma forma que procura determinar o grau em que um programa específico ou a política cumpre empiricamente ou não um critério específico ou norma. Assim, as principais vantagens da adoção da investigação quantitativa passam pela possibilidade de uma análise direta dos dados, pela posse de força demonstrativa, por permitir a generalização pela representatividade e por permitir inferência para outros contextos (Margaça & Rodrigues, 2017).

Deste modo, tendo em conta que a pesquisa quantitativa se caracteriza pela utilização de técnicas estatísticas, destacando-se a formulação de hipóteses para serem testadas e também lembrando-se das vantagens que este tipo de pesquisa oferece, para esta investigação foi decidido utilizar uma metodologia quantitativa, uma vez que se centra na objetividade, influenciado pelo

positivismo⁶, atendendo que “a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros” (Proetti, 2018, p.20).

Paralelamente, quanto aos objetivos, as pesquisas podem ser definidas como exploratórias, descritivas e explicativas (Gil, 2008). Estamos, portanto, perante um estudo descritivo que, de acordo com Gil (2008), tem como principal objetivo descrever características de uma população ou fenómeno ou a definição de relações entre variáveis. Segundo Lakatos e Marconi (2003), na pesquisa descritiva dá-se uma descrição de um objeto pela pesquisa bibliográfica e documental e também por levantamento de dados. As pesquisas quantitativo-descritivas têm como principal propósito a análise das características dos fatos, através de “artifícios” quantitativos para a recolha de dados.

Simultaneamente, corrobora-se a natureza confirmatória da investigação, dado que se procura confirmar (ou não) o modelo teórico proposto, visto que, como indicado por Souza et al. (2017), o modelo confirmatório é indicado para a validação de questionários. Procura-se desta maneira averiguar se as variáveis estão de facto associadas aos seus respetivos fatores apontados e de acordo com a teoria apresentada. Evidencia-se ainda que esta pesquisa se caracteriza pelo método hipotético-dedutivo que, com base no enquadramento teórico, formula através do raciocínio dedutivo objetivos e hipóteses que se procura validar empiricamente posteriormente por meio da recolha de dados (Salgado-Lévano, 2018).

Em suma, esta investigação tem como principal objetivo analisar a existência de possíveis relações entre as variáveis propostas e a aprendizagem online no ensino superior, a partir da revisão literária apresentada e o modelo teórico proposto. O alicerce metodológico da presente dissertação assenta na busca de conhecimento através da pesquisa empírica, de natureza descritiva, com dados de natureza quantitativa que serão obtidos, analisados e tratados com carácter confirmatório.

5.2 Modelo, variáveis e hipóteses de estudo

5.2.1 O modelo de estudo

Segundo Hartz e Silva (2005), o objeto-modelo, sem uma teoria que o sustente, não é de grande ajuda para a investigação científica. É, por isso, necessário inserir a razão, ou seja, é preciso munir o objeto com propriedades suscetíveis de serem tratadas pela teoria, de lhe introduzir uma teoria passível de ser corroborada com factos. Daí, surge a necessidade de elaborar um modelo teórico.

⁶ Epistemologia caracterizada pela busca pela objetividade, linearidade, pela utilização de instrumentos orientados para a quantificação, pela causalidade, pela supremacia do facto e pelo método indutivo (Silvino, 2007).

Bunge (1974), define um modelo teórico como um sistema hipotético-dedutivo que diz respeito a um objeto-modelo, que, por sua vez, se trata de uma representação conceitual esquemática de uma coisa ou situação real ou suposta como tal.

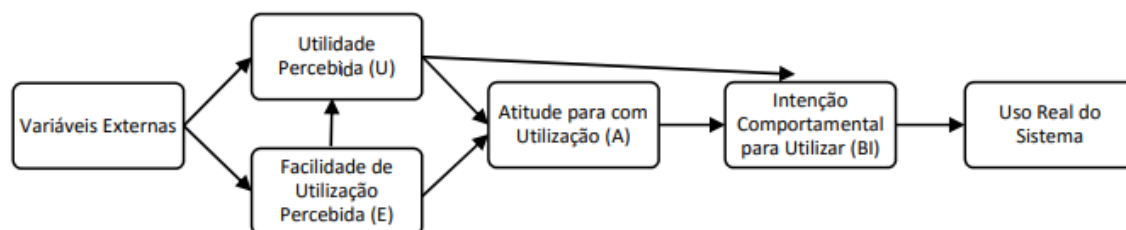
Assim, o modelo utilizado nesta investigação é baseado na Teoria do Modelo de Aceitação da Tecnologia ou *Technology Acceptance Model* (TAM), uma vez que, de acordo com Pham et al. (2021), é uma das teorias mais usadas no estudo da tecnologia e da educação.

O TAM trata-se de um modelo que foi primeiramente proposto por Davis em 1989 e tinha como base a Teoria de Ação Racional (TRA) proposto por Fishbein e Ajzen em 1975, um modelo que permitia explicar e prever o comportamento de um indivíduo ao sugerir que o comportamento de uma pessoa poderia ser determinado, tendo em conta a sua intenção anterior, assim como as crenças que essa pessoa teria sobre o comportamento em questão (Chuttur, 2009).

Segundo Mailizar et al. (2021), modelo TAM lida com a previsão da aceitação da tecnologia e investiga a atitude dos utilizadores e a sua intenção quanto à adoção da tecnologia. Como se pode observar na figura 9, o TAM investiga o impacto de variáveis externas sobre as percepções internas, as atitudes e as intenções comportamentais do utilizador com o objetivo de planejar o uso real de um sistema de informação por este (Davis, 1989).

Figura 9

Teoria de Aceitação de Tecnologia (TAM)



Fonte: Davis (1989)

O modelo apresenta, portanto, quatro grandes variáveis: a utilidade percebida, a facilidade de utilização percebida, a atitude para com a utilização e a intenção comportamental para utilizar.

Destas quatro, de acordo Davis (1989), os dois constructos considerados fundamentais para a aceitação da tecnologia são: a utilidade percebida, que consiste numa medida através da qual se acredita que o uso da tecnologia proporciona benefícios para quem a utiliza e que a utilização de um sistema de aplicação específico irá melhorar o desempenho no contexto organizacional (Muchran et al., 2018); a facilidade de utilização percebida que representa o grau em que uma pessoa acredita que a utilização de um sistema de informação pode ser facilmente compreendido e utilizado (Muchran et al., 2018).

Mailizar et al. (2021) afirmam que a intenção comportamental é significativamente influenciada pela atitude em relação à utilização, sendo também direta e indiretamente afetada pela facilidade de utilização percebida.

Macedo (2015, p.69) acrescenta que a utilidade percebida e a atitude “são diretamente influenciadas pela facilidade de utilização percebida”. Adicionalmente, a utilidade percebida e percepção de utilização percebida são influenciadas por variáveis externas, variáveis estas, que através da utilidade percebida e a facilidade de utilização percebida, afetam a atitude e a intenção de utilização de um sistema, ditando o seu uso ou não (Macedo, 2015).

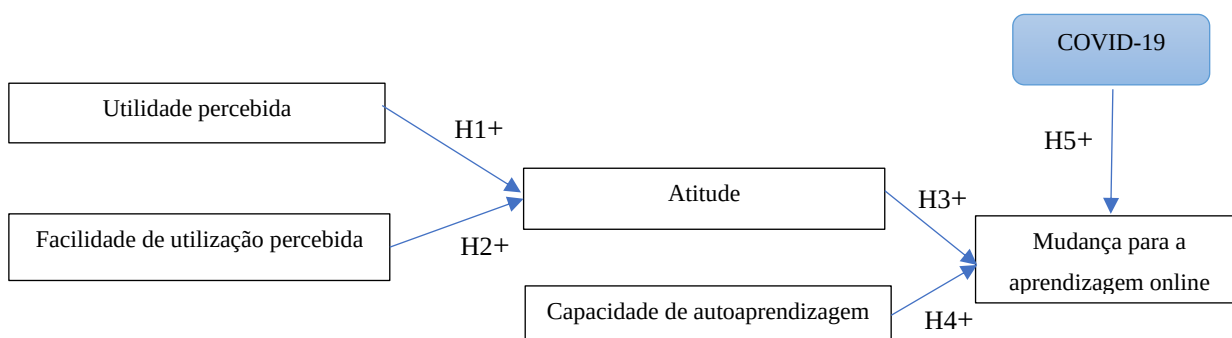
O TAM é uma teoria que tem sido frequentemente utilizada, enquanto modelo teórico em estudos e na investigação da aceitação da tecnologia de aprendizagem pelos estudantes, professores e outras partes interessadas (Granić & Marangunić, 2019). Prova disso é a quantidade de estudos que surgiram no último ano quanto ao tema. Fathema et al. (2015) utilizam uma extensão do modelo TAM para investigar como as crenças e atitudes dos docentes influenciam a sua intenção e o uso real dos sistemas de gestão de aprendizagem, mesmo quando o seu uso nas IES não é obrigatório. Para além das variáveis propostas por Davis no seu modelo, os autores acrescentam os construtos qualidade de sistema, autoeficácia percebida e condições facilitadoras. Também Noh et al. (2021) utilizaram no seu estudo uma extensão do modelo proposto por Davis, acrescentando como variáveis o acesso à tecnologia e as competências de aprendizagem online. Os autores procuraram descobrir uma compreensão significativa da aceitação do ensino à distância pelos estudantes da Universiti Teknologi MARA na Malásia, relativamente ao uso de ferramentas digitais para melhores tomadas de decisão e assistência (Noh et al., 2021). Já Motamedi et al. (2021) e Tazilah et al. (2021), aplicaram exatamente o modelo proposto por Davis aos seus estudos. Motamedi et al (2021) procuraram explorar os fatores que influenciavam os estudantes da geração Z, mais precisamente uma amostra de estudantes da Universidade da Flórida, quanto à aceitação do *e-learning*. Tazilah et al. (2021) investigaram os fatores de aceitação dos estudantes de contabilidade da Universiti Tunku Abdul Rahman, na Malásia para a aprendizagem online no ensino superior.

Tendo-se observado a crescente utilização e adaptação do TAM como modelo na investigação da aceitação da aprendizagem eletrónica e das intenções do utilizador quanto ao uso do *e-learning* e também como teoria na literatura da mesma, Pham et al (2021) procederam à adaptação do TAM acrescentando ao modelo três variáveis a serem analisadas, a capacidade de autoaprendizagem do aluno, a COVID-19 e a prontidão para o digital.

Assim, com o propósito de entender o impacto que a utilidade percebida e a facilidade de utilização percebida têm ou não na atitude do estudante, verificar a existência de uma relação ou não entre a atitude e a mudança para a aprendizagem online, assim como uma ligação entre a

capacidade de autoaprendizagem e a mudança para a aprendizagem online e compreender ainda o impacto e possível efeito da COVID-19 na mudança para a aprendizagem online, propõe-se para este estudo um modelo desenvolvido por Pham et al. (2021). Com o modelo, apresentado na figura 10, pretende-se analisar as relações (antecedentes, e preditoras) estruturais entre as variáveis (independentes, dependentes), através de uma amostra de estudantes do ISCAP.

Figura 10
Modelo de investigação proposto



Fonte: Adaptado de Davis (1989) e Pham et al. (2021)

5.2.2 Descrição das variáveis de investigação

Depois da apresentação do modelo de estudo proposto, é importante analisar e compreender as variáveis e respetivos itens (das escalas de medida). Dito isto, apresentam-se as variáveis, utilidade percebida, facilidade de utilização percebida, atitude, capacidade de autoaprendizagem, COVID-19 e mudança para a aprendizagem online.

Assim, a tabela 4 apresenta os itens relativos à variável Utilidade Percebida.

Tabela 4
Variável Utilidade Percebida

Variável	Código	Afirmação	Autor(es) da escala
Utilidade percebida	PU1	O sistema de aprendizagem online ajuda-me a absorver o conhecimento de forma mais eficaz.	Davis (1989)
	PU2	O sistema de aprendizagem online ajuda-me a melhorar os meus resultados académicos.	

	PU3	O sistema de aprendizagem online torna-me mais proativo na aprendizagem.	
--	-----	--	--

Fonte: elaboração própria com base em Davis (1989); Pham et al. (2021)

A tabela 5 apresenta os itens relativos à variável Facilidade de Utilização Percebida.

Tabela 5

Variável Facilidade de Utilização Percebida

Constructo	Código	Afirmação	Autor(es) da escala
Facilidade de utilização percebida	PE1	Suponho que seja fácil para mim aprender a utilizar o sistema de aprendizagem online.	Davis (1989)
	PE2	Suponho que o sistema de aprendizagem online seja muito fácil de utilizar	
	PE3	Acredito que seja fácil para mim utilizar de forma competente os sistemas de aprendizagem online	

Fonte: elaboração própria com base em Davis (1989); Pham et al. (2021)

A tabela 6 apresenta os itens relativos à variável Atitude.

Tabela 6

Variável Atitude

Constructo	Código	Afirmação	Autor(es) da escala
Atitude	AT1	Suponho que é necessário utilizar um sistema de aprendizagem online	Davis (1989)
	AT2	Eu apoio a utilização de um sistema de aprendizagem online	
	AT3	Suponho que a utilização da aprendizagem online é uma boa ideia	

	AT4	Sinto-me muito entusiasmado quando uso um sistema de aprendizagem online	
--	-----	--	--

Fonte: elaboração própria com base em Davis (1989); Pham et al. (2021)

A tabela 7 apresenta os itens relativos à variável Capacidade de Autoaprendizagem.

Tabela 7

Variável Capacidade de Autoaprendizagem

Constructo	Código	Afirmação	Autor(es) da escala
Capacidade de autoaprendizagem	SA1	Interajo sempre ativamente com os professores durante as aulas	Pham et al. (2021)
	SA2	Eu participo sempre ativamente em atividades de aprendizagem e exercícios de grupo com os meus colegas	
	SA3	Organizo sempre de forma proativa o meu próprio horário	

Fonte: elaboração própria com base em Pham et al. (2021)

A tabela 8 apresenta os itens relativos à variável COVID-19.

Tabela 8

Variável COVID-19

Constructo	Código	Afirmação	Autor(es) da escala
COVID-19	COVID1	A Covid-19 ajudou-me a lidar com a transformação digital na aprendizagem	Pham et al. (2021)
	COVID2	A Covid-19 ajudou-me a adaptar-me à mudança nos métodos de aprendizagem	
	COVID3	A Covid-19 ajudou-me a sentir entusiasmado relativamente ao novo método de aprendizagem	

	COVID4	A Covid-19 tem-me ajudado a ser mais proativo e autodisciplinado no estudo	
--	--------	--	--

Fonte: elaboração própria com base em Pham et al. (2021)

A tabela 9 apresenta os itens relativos à variável Mudança para a Aprendizagem Online.

Tabela 9

Variável Mudança para a Aprendizagem Online

Constructo	Código	Afirmação	Autor(es) da escala
Mudança para a aprendizagem online	CH1	Sinto-me pronto para adquirir conhecimento de forma mais proativa	Pham et al. (2021)
	CH2	Tenho absorvido proativamente conhecimento através de plataformas digitais	
	CH3	Tenho interagido proativamente com os professores através de plataformas digitais	
	CH4	Tenho procurado proativamente materiais de aprendizagem através de plataformas digitais	
	CH5	Utilizo competentemente plataformas digitais para aprendizagem e discussão	

Fonte: elaboração própria com base em Pham et al. (2021)

5.2.3 Formulação das hipóteses de investigação

As hipóteses derivam do problema de investigação, revisão da literatura e enquadramento concetual e trata-se de uma suposição feita para testar o resultado lógico ou empírico de uma investigação que ajuda a explicar o problema de investigação, bem como, o objetivo por meio de uma explicação ou previsão dos resultados expectados do estudo (Mishra & Alok, 2017). Deste modo, foram formuladas hipóteses para este estudo a partir de conhecimento expresso na teoria estudada e que direciona o trabalho.

Ao realizar-se a pesquisa, são vários os trabalhos encontrados onde se utiliza e/ou se adapta o TAM⁷ para o estudo da aceitação da tecnologia no contexto do ensino e da aprendizagem (Granić & Marangunić, 2019).

A utilidade percebida tem sido abordada em diversas pesquisas na área aprendizagem online. Para Sukendro et al. (2020) é vista como o grau de crença dos alunos de ciências do desporto de que o uso do *e-learning* durante a COVID-19 iriam melhorar o desempenho no trabalho, ou seja, esperava-se que a utilidade percebida apresentasse uma relação estatisticamente forte com a atitude e a intenção comportamental de usar o *e-learning* durante a pandemia.

Rafiq et al. (2020) no seu estudo da atitude do alunos paquistaneses no ensino superior em relação ao *e-learning*, verificaram a existência de um efeito mais significativo da utilidade percebida na atitude e que, contribui significativamente para a atitude dos estudantes do ensino superior em relação ao *e-learning*. Os autores constataram ainda que de modo geral os estudantes tinham uma atitude positiva em relação à aprendizagem online e que estavam assim a aceitar o uso da tecnologia na aprendizagem.

Também Saroia e Gao (2019), no seu estudo da intenção dos estudantes universitários em usar sistemas móveis de gestão da aprendizagem na Suécia, aferiram que a utilidade percebida teve uma influência positiva na intenção comportamental e na atitude quanto ao uso e que a utilidade percebida, juntamente com a facilidade de utilização percebida, explicavam a variação de 61% na atitude quanto à utilização, influenciando ainda mais a intenção comportamental de utilizar os sistemas móveis de gestão da informação.

Já Buabeng-Andoh (2021), formulava que a utilidade percebida teria um impacto significativo na atitude, hipótese que foi posteriormente suportada demonstrando uma relação significativa e positiva entre a utilidade percebida e a atitude quando à intenção de uso do *mobile learning*¹⁰.

Adicionalmente, Lin et al. (2011), no contexto da aprendizagem online, a utilidade percebida é vista como o grau em que os utilizadores acreditam que o *e-learning* pode apoiá-los para alcançar objetivos de ensino e aprendizagem. Vários estudos anteriores mostraram então que a utilidade percebida tem a influência mais significativa na atitude (Mailizar et al., 2021; Martinho et al., 2018; Wong, 2015). Assim, baseada nos estudos anteriores, propõe-se a seguinte hipótese:

⁷ TAM – Modelo de aceitação da tecnologia, mencionado anteriormente e que afirma que variáveis externas influenciam a utilidade percebida e a facilidade de utilização percebida. Consequentemente, afetam também a atitude para com a utilização da tecnologia e a intenção comportamental de utilização, ditando o uso ou não da tecnologia.

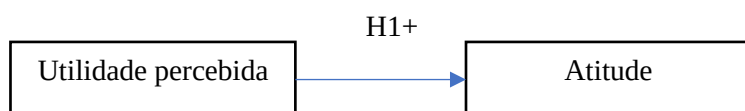
¹⁰ Mobile learning – “capacidade de atingir ou fornecer conteúdos educativos sobre o indivíduo dispositivos de bolso, tais como PDAs, smartphones e telemóveis.” (Ganesan & Raja, 2019, p.2)

Hipótese H1(+) – A utilidade percebida afeta significativa e positivamente a atitude do estudante em relação ao uso da aprendizagem online.

A hipótese segue representada na figura 11.

Figura 11

Submodelo de relação quanto à descrição da Hipótese H1(+)



Fonte: elaboração própria

No contexto da aprendizagem online, Lin et al. (2011) definem a facilidade de utilização percebida, como o grau em que os utilizadores acreditam que a utilização de um sistema de *e-learning* não requer esforço. Huang et al. (2022, p.5) afirmam que a facilidade de utilização percebida “é amplamente considerada um determinante fundamental da atitude e da utilidade percebida (em um grande número de estudos de aceitação de tecnologia realizados em diferentes contextos e culturas).”

Na cultura asiática, por exemplo, no estudo da aceitação de uma aplicação inteligente invertida na aprendizagem, verificou-se que os professores de pré-serviço sugeriram que as suas atitudes quanto ao uso de tecnologia foram significativamente influenciadas pela facilidade de utilização percebida. Já Huang et al. (2019), referia que a facilidade de utilização percebida influenciava significativamente a percepção que os alunos chineses tinham em relação à utilidade e também a sua atitude quanto à Internet na aprendizagem.

A significância da facilidade de utilização percebida foi ainda mais confirmada noutros estudos a nível europeu, onde se verificou que de facto que esta variável tem um impacto positivo e significativo na atitude quanto à adoção da tecnologia (Chocarro et al., 2021; Martinho et al., 2018; Muñoz-Carril et al., 2021).

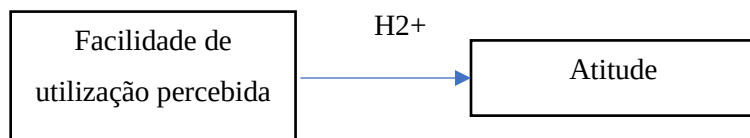
Estudos anteriores comprovam também que a facilidade de utilização percebida prediz fortemente a atitude para o uso do *e-learning* (Fokides, 2017; Wong, 2015; Zogheib et al., 2015). Com base nos estudos apresentados anteriormente, apresenta-se a seguinte hipótese:

Hipótese H2(+) – A facilidade de utilização percebida afeta significativa e positivamente a atitude do estudante em relação ao uso da aprendizagem online.

A hipótese segue representada na figura 12.

Figura 12

Submodelo de relação quanto à descrição da Hipótese H2(+)



Fonte: elaboração própria

De acordo com Kaplan (1972), a atitude é uma tendência em resposta a um evento de forma favorável ou desfavorável. Estudos realizados anteriormente sobre a aceitação da aprendizagem online mostraram a atitude como um fator determinante da intenção comportamental em relação ao uso do *e-learning* (Cheung & Vogel, 2013; Hergüner et al., 2021; Tosuntaş et al., 2015).

Outros estudos mostram que a atitude afeta positivamente a intenção comportamental para o uso de ferramentas e sistemas de gestão da aprendizagem online (Kim et al., 2021). Saroia e Gao (2019) na sua investigação quanto à intenção dos alunos universitários em usar sistemas móveis de gestão da aprendizagem na Suécia, verificaram que a atitude afeta de forma positiva o uso desses sistemas de gestão da aprendizagem. Também Fokides (2017) comprovou no seu estudo que a atitude afetava significativa e positivamente a intenção do uso de computadores como apoio na leção por parte dos professores gregos.

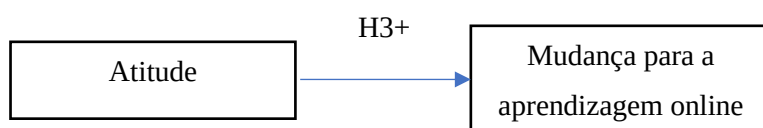
Reis (2010), por exemplo, analisou a atitude em relação à aprendizagem online na licenciatura de gestão de empresas turcas e constatou que os estudantes tinham uma atitude positiva relativa à interação num ambiente de aprendizagem baseado na tecnologia, Já Ku e Lhor (2003), na sua pesquisa da cultura e atitude dos alunos chineses quanto à aprendizagem online, revelaram a existência de uma atitude quanto à aprendizagem online de preferência positiva. Partindo destes estudos, propõe-se a seguinte hipótese:

Hipótese H3(+) – A atitude do estudante afeta significativa e positivamente o uso e a mudança para a aprendizagem online.

A hipótese segue representada na figura 13.

Figura 13

Submodelo de relação quanto à descrição da Hipótese H3(+)



Fonte: elaboração própria

Zafar (2021) e Jarvis (1990) definem a capacidade de autoaprendizagem como a capacidade para tomar a iniciativa na organização, gestão e controlo do processo de aprendizagem de modo a conseguir lidar com problemas que possam surgir na aprendizagem através do usando outras estratégias de aprendizagem ou alternativas.

A autorregulação nos ambiente de aprendizagem online consegue ser mais importante e necessária do que num contexto educacional mais tradicional, visto que o papel do professor não é tão ativo (Puzziferro, 2008). As aulas online exigem um maior nível de interação entre colegas e trabalho de equipa, o que requer um envolvimento mais proativo e direcionado por parte de cada aluno (Puzziferro, 2008). King et al. (2000), também constataram que a autorregulação do estudo é mais importante num ambiente de aprendizagem à distância, do que num ambiente tradicional, mostrando que a capacidade de autoaprendizagem tem significância positiva na aprendizagem.

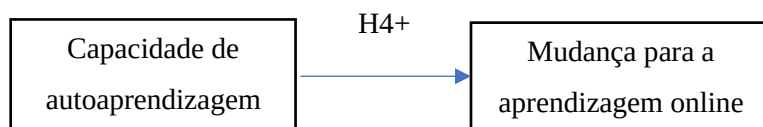
Châu (2022, p.9) afirma que “*E-learning plays an emerge position during the Covid -19 pandemic, thus, it requires learners to be active in the learning process, as a result learners' self-study spirit is a vital obligation.*”, Pham et al. (2021) acrescentam que a proatividade, a capacidade de autoaprendizagem e o sentido de conformidade são requisitos fundamentais para obter resultados de aprendizagem mais satisfatórios, visto que os regulamentos e requisitos da aprendizagem online são mais flexíveis e confortáveis. Estes estudos ressaltam, mais uma vez, uma relação significativa entre a capacidade de autoaprendizagem e a aprendizagem online. Assim, propõe-se a hipótese formulada seguinte:

Hipótese H4(+) – A capacidade de autoaprendizagem do estudante afeta positiva e significativamente o uso e a mudança para a aprendizagem online.

A hipótese segue representada na figura 14.

Figura 14

Submodelo de relação quanto à descrição da Hipótese H4(+)



Fonte: elaboração própria

Com a divulgação do coronavírus a um ritmo preocupante mundialmente, os governos viram-se obrigados fechar várias escolas e universidades. Devido à pandemia, milhões de alunos em todo o mundo, viram-se impedidos de continuar a sua aprendizagem presencialmente, passando a aprender num ambiente online (Subekti, 2021).

Dhawan (2020) afirma no seu estudo que, embora a aprendizagem online já fosse posta em prática e considerada antes da pandemia, a COVID-19 veio sem dúvida acelerar o processo da mesma, sublinhando que o impacto que a pandemia teve na mudança e no uso da aprendizagem online.

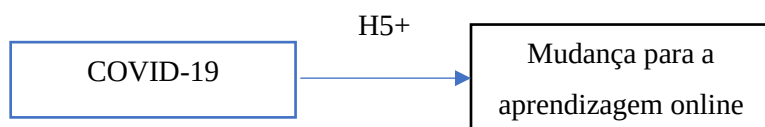
Vários foram também os autores que admitiram que as dificuldades no ensino e na aprendizagem experienciadas e causadas pela pandemia, levaram as IES, na sua maioria, a adotar e a desenvolver plataformas de aprendizagem online, enquanto alternativa ao ensino e aprendizagem presencial (Chang & Fang, 2020; Ferdig et al., 2020; Mseleku, 2020; Wotto, 2020). Com base nos acima referidos sugere-se a seguinte hipótese:

Hipótese H5(+) – A COVID-19 afeta significativamente o uso e a mudança para a aprendizagem online.

A hipótese segue representada na figura 15.

Figura 15

Submodelo de relação quanto à descrição da Hipótese H5(+)

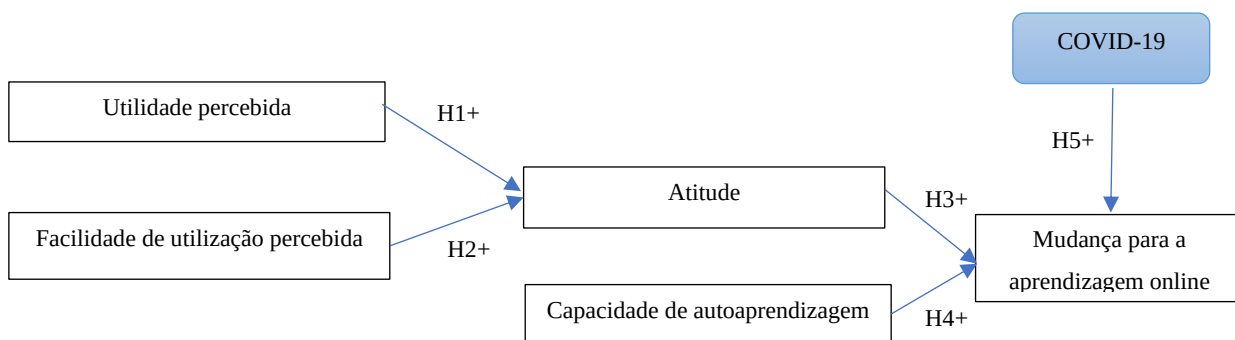


Fonte: elaboração própria

Estando, portanto, formuladas todas as hipóteses teóricas do trabalho, observa-se na figura 16 o modelo de investigação com todas as hipóteses.

Figura 16

Modelo de investigação com as hipóteses



Fonte: Adaptado de Davis (1989) e Pham et al. (2021)

5.3 Instrumento de medida de recolha de dados

Tendo em conta o carácter quantitativo do estudo e perfil de investigação, decidiu-se ser adequado o recurso a um instrumento de medida - questionário, visto que “se destaca como uma das técnicas de investigação em Educação apropriada para estudos de grande escala, já que pode incidir sobre atitudes, sentimentos, valores, opiniões ou informação factual – dependendo da(s) questão(ões), do(s) objetivo(s) e finalidade(s) do estudo” (Sá et al., 2021, p.19).

Lakatos e Marconi (2003) esclarecem que o questionário tanto pode ser efetuado em formato físico ou virtual. Para esta investigação foi escolhido como instrumento o questionário online graças à sua facilidade na recolha de dados, visto que permite ultrapassar as barreiras impostas pela distância e fornece um ritmo mais rápido à investigação. Adicionalmente, é um instrumento que não requer muitos recursos monetários, em termos da sua aplicação. O instrumento de medida utilizado foi disponibilizado numa plataforma online, sendo recolhida uma amostra não probabilística, com base na população acessível de todos os alunos do Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto (ISCAP).

Assim, recorreu-se ao inquérito por questionário com vista a inquirir um grupo de indivíduos em relação à aprendizagem online e à TD durante a pandemia, fornecendo ao investigador “dados comparáveis, generalizáveis e passíveis (quando desejável) de análises quantitativas” (Gonçalves, 2004, p.79). O questionário foi elaborado e adaptado com base nos estudos de Pham et al. (2021) e Davies (1989). É constituído por perguntas de resposta fechada e questões de escolha múltipla, sendo disponibilizado através da plataforma *Google Forms* – ver por favor no apêndice A do estudo.

No questionário, cada variável traduz uma escala de medida, formada por um conjunto de itens, cuja análise estatística permitirá avaliar a qualidade sua psicométrica e, sobretudo a sua confiabilidade e capacidade de medição.

O questionário apresenta um preâmbulo que transmite ao inquirido algumas informações iniciais relativamente ao preenchimento do mesmo e a sua duração, assim como a garantia de sigilo da identidade e da confidencialidade dos dados obtidos.

O questionário está estruturado de forma clara em duas partes. A primeira inclui 22 questões específicas referentes ao total das variáveis integrantes do modelo de investigação. A segunda parte é constituída por perguntas, cujo propósito é obter os dados sociodemográficos dos respondentes. Assim:

- **Parte I** – análise da perceção do aluno quanto à aprendizagem online. Esta parte do questionário procura recolher informações sobre as variáveis constituintes do modelo de

investigação. Para essas questões foi utilizada uma escala Likert¹¹ de 5 pontos, com níveis de concordância, em que o número 1 corresponda a “Discordo totalmente” e o número 5 corresponda a “Concordo totalmente”. Assim, existem três questões pré-definidas e fechadas, quanto à variável utilidade percebida, três questões relativas à facilidade de utilização percebida, quatro questões sobre a atitude, três questões acerca da capacidade de autoaprendizagem, quatro questões referentes à COVID-19 e cinco questões referentes à mudança para a aprendizagem online, o que perfaz um total de 22 questões.

- Parte II – a análise do perfil sócio demográfico do aluno. Esta secção do questionário conta com quatro questões, sendo elas género, idade, frequência académica e se é estudante internacional ou não.

5.3.1 Pré-teste do questionário

De acordo com Gil (2008), de modo a obter maior validade, fidedignidade e operacionalidade, ou seja, melhores resultados na investigação, é fundamental que se realize um pré-teste do questionário a utilizar, de forma a encontrar possíveis falhas a serem corrigidas, antes do questionário final ser divulgado.

Assim, foi realizado um pré-teste ao questionário, previamente elaborado, para verificar eventuais falhas quanto a uma possível imprecisão de redação, sua relevância, compreensão, clareza, objetividade, coerência, extensão ou erros ortográficos, bem como, ainda a indicação de sugestões que os inquiridos julgassem oportunas. O pré-teste foi realizado, pelas redes sociais *Facebook* e *Instagram* a uma amostra de 8 alunos, com mais de 18 anos, que experienciaram algum tipo de aprendizagem online. A amostra de respondentes providenciou o seu *feedback* sobre as questões propostas. Foram identificados alguns erros ortográficos e algumas palavras técnicas, porventura, mais complexas, suscitando algumas modificações e correções, com base nas sugestões.

5.3.2 Administração do questionário

O inquérito por questionário, na sua versão final, foi disponibilizado através da plataforma Google Forms, no período compreendido entre os dias 8 de junho e 31 de julho, sendo este instrumento utilizado para a recolha de dados, para posterior análise estatística com os *softwares* SPSS - *Statistical Package for the Social Science* - versão 26 e *SmartPLS* – versão 4. A sua divulgação deu-se por email institucional com uma pequena contextualização sobre o âmbito em que a investigação é realizada, quais os seus objetivos e informações relativas à proteção de toda a informação partilhada, após solicitar ao Gabinete de Comunicação e Relações-Públicas do ISCAP

¹¹ Escala Likert-escala psicométrica de cinco (ou sete) pontos, sendo utilizada em questionários e que permite ao indivíduo exprimir o seu nível de concordância quanto a uma afirmação (McLeod, 2008).

a sua ajuda na partilha do questionário à comunidade estudantil. Adicionalmente, o mesmo foi também partilhado na rede social *Facebook*, em dois grupos exclusivos de alunos do ISCAP apelando à sua participação, assim como por Instagram, *LinkedIn* e *Whatsapp*. O acesso ao questionário ocorria através de um link que redirecionava o inquirido para o questionário na plataforma *Google Forms*.

5.4 Unidade de análise, população-alvo e tipo de amostra

A unidade de análise é uma instituição pública, denominada Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, nomeadamente, os seus alunos. Segundo Coutinho (2014), a população-alvo trata-se de um grupo constituído por elementos que possuem características comuns; já a população acessível é um conjunto definido, limitado e acessível da população alvo que forma a referência para a escolha da amostra; e, no que se refere a esta, é caracterizada pelo subconjunto de indivíduos extraídos da população acessível que se pretende estudar. A escolha e âmbito da população acessível, aconteceu em virtude da possível maior disponibilidade de acesso à população acessível do estudo, bem como ao escasso tempo para realizar a pesquisa.

Assim, a população-alvo do presente estudo compreenderia todos os estudantes do ensino superior público nacional. Face ao tempo disponível e na impossibilidade de aceder, à totalidade da população alvo, recorre-se a grupos mais restritos, chamados de população acessível, de onde pode ser obtida uma amostra dessa população (Coutinho, 2014). Deste modo, a população acessível é formada por 5114 alunos do ISCAP no ano letivo 2021-2022, de acordo com o GCRP. No âmbito do processo de recolha de dados, a amostra de conveniência permitiu obter 117 respostas válidas dos inquiridos. Em termos técnicos e para estudos com análise fatorial, como este, Hair et al. recomendam o mínimo de uma amostra de 50 inquiridos e de 5 respostas por item alternativamente, Gorsuch (1983) aponta um mínimo de 5 participantes por variável e uma amostra geral de pelo menos 200 pessoas; já Guadagnoli e Velicer (1988) afirmam que não existe base teórica ou empírica para sugestões quanto à relação entre o número de participantes e o número de variáveis; estes autores propõem ainda que o tamanho desejado de uma amostra depende das cargas fatoriais obtidas, ou seja, para cargas fatoriais à volta de 0,80, obtêm-se soluções fatoriais estáveis já com amostras de 50 elementos, mas para cargas em torno de 0,40, é necessário aproximadamente 300 respostas para soluções estáveis.

5.5 Procedimentos de análise de dados

Segundo Gil (2008), o propósito de analisar os dados é organizá-los e resumi-los de modo a obter respostas para o problema proposto para a investigação. A interpretação e discussão dos dados configura-se como o sentido mais amplo das respostas, conforme a relação que é feita com estudos anteriormente realizados e/ou conhecimentos adquiridos (Gil, 2008). Deste modo, para que seja

possível analisar e discutir os resultados da pesquisa, explica-se de forma breve os procedimentos realizados para a análise dos dados.

Primeiro, foi realizada a apresentação das características da amostra do estudo, tendo sido realizada uma análise de estatística descritiva dos dados primários do questionário, por meio da análise das medidas de tendência central (média, mediana e moda) e de dispersão (desvio de padrão).

Por outro lado, e para avaliar as propriedades psicométricas das escalas de avaliação, efetuou-se uma análise da validade e confiabilidade das mesmas e ainda pelas análises convergente e divergente. Na análise de validade convergente foi utilizada uma variância extraída média (VEM, cujos resultados são considerados satisfatórios caso os valores sejam superiores a 0.5, já na análise da validade divergente, assume-se a validade quando a raiz quadrada de VEM é superior à correlação com outras variáveis (Marôco, 2010)

Para medir, em concreto, a fiabilidade das escalas (conforme tabela 10, onde é apresentado o intervalo de valores), foi utilizado o *alfa de cronbach*, um índice que mede a correlação entre respostas num questionário, pela análise do perfil das respostas dadas pelos respondentes, assim como o índice de fiabilidade compósita que estima a consistência interna dos itens relativos ao fator, indicando qual o grau em que os itens são consistentemente manifestações do fator (Cunha et al., 2017; Hora et al., 2010).

Por último, com recurso à análise estatística inferencial, testaram-se as hipóteses e modelos estruturais do estudo, através da Modelagem de Equações Estruturais (MEE), uma técnica multivariada, que “tem como base um conjunto de relações, sendo cada uma com variáveis dependentes e independentes” (Amorim et al., 2012, p. 7) e que combina aspetos de regressão múltipla e de análise fatorial para estimar simultaneamente uma série de relações de dependência (Amorim et al., 2012). Para a medição utilizamos o software SMART-PLS, versão 4. De acordo com Hair et al. (2014), o modelo PLS visa “maximizar a variância explicada dos construtos latentes dependentes” e (permite) trabalhar com amostras pequenas. O MEE constitui uma das técnicas multivariadas mais usada, para relações causa-efeito reflexivas, quer para formativas (Hair et al., 2014).

Tabela 10

Índice de consistência interna

Índice	Valores
<i>Alfa de cronbach</i>	> 0.9 – excelente 0.8 a 0.9 – boa 0.7 a 0.8 – razoável 0.6 a 0.7 – fraca 0.6 - inaceitável

Fonte: Marôco (2010)

CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A análise dos resultados é apresentada em seguida, a qual, se traduz em quatro partes. Primeiro, fazemos a caracterização da amostra. Em segundo lugar, realizamos a análise descritiva das variáveis do modelo concetual; em terceiro, efetua-se a validação do modelo de medida e, por fim, faz-se a validação do modelo estrutural, associado ao teste hipóteses de investigação. Para estes dois últimos, utilizamos o software SmartPLS, pelo qual se fez uma análise segundo o Modelo de Equações Estruturais (MEE) de Mínimos Quadrados Parciais (Partial Least Squares, PLS-SEM).

6 Caracterização da amostra

- **Estudante nacional ou internacional**

De acordo com os dados observados na figura 17, a nossa amostra do estudo é composta por 117 alunos, que na sua maioria são estudantes nacionais (n=113; 96,6%), classificando-se os restantes alunos como internacionais (n=4; 3,4%).

Figura 17

Distribuição dos participantes por tipo de estudante



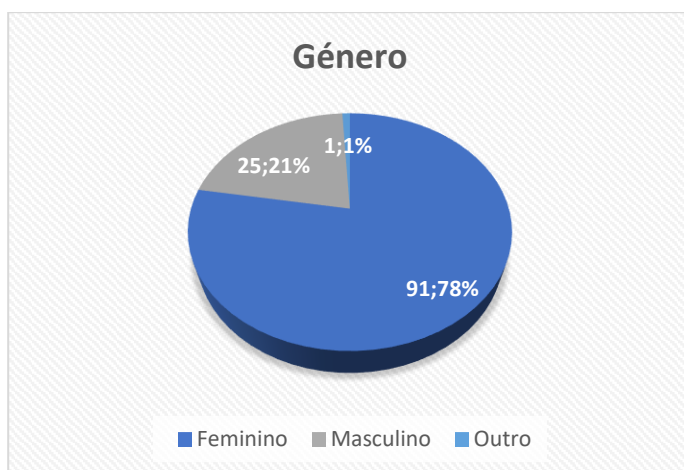
Fonte: elaboração própria

- **Género**

Como se pode verificar na figura 18, a amostra deste estudo é constituída maioritariamente por estudantes do sexo feminino (n=91; 77,8%), com uma minoria de estudantes do sexo masculino (n=25; 21,4%) e ainda de outro género (n=1; 0,9%).

Figura 18

Distribuição dos participantes por género



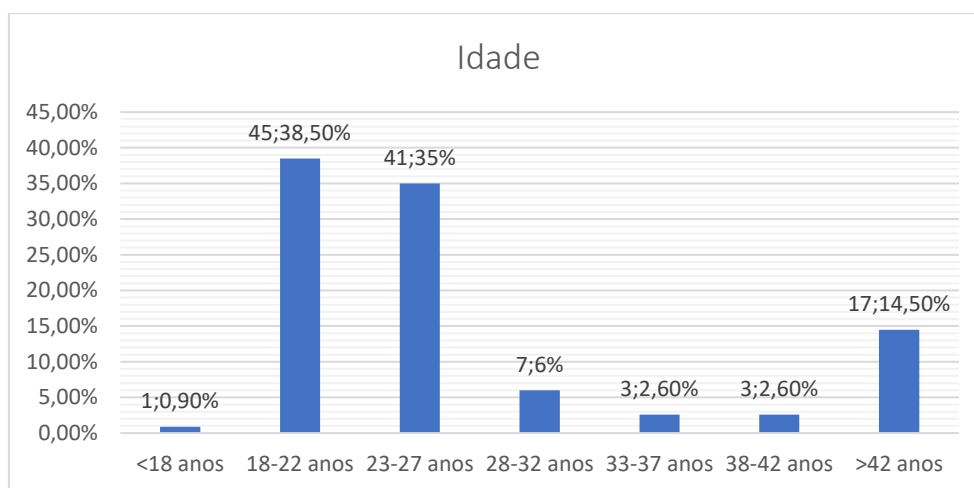
Fonte: elaboração própria

- **Idade**

No que diz respeito à idade da amostra, como se constata na figura 19, a faixa etária dos 18 aos 22 anos ($n=45$; 38,5%) é a que representa a maioria dos alunos, seguida da faixa dos 23 aos 27 anos ($n=41$; 35%) e da faixa etária acima dos 42 anos ($n=17$; 14,5%). De seguida temos a faixa dos 28 aos 32 anos ($n=7$; 6%), assim como as faixas dos 33 aos 37 anos e dos 38 aos 42 anos ($n=3$; 2,6%). A faixa etária com menor representação é a inferior a 18 anos ($n=1$; 0,9%).

Figura 19

Distribuição dos participantes por idade



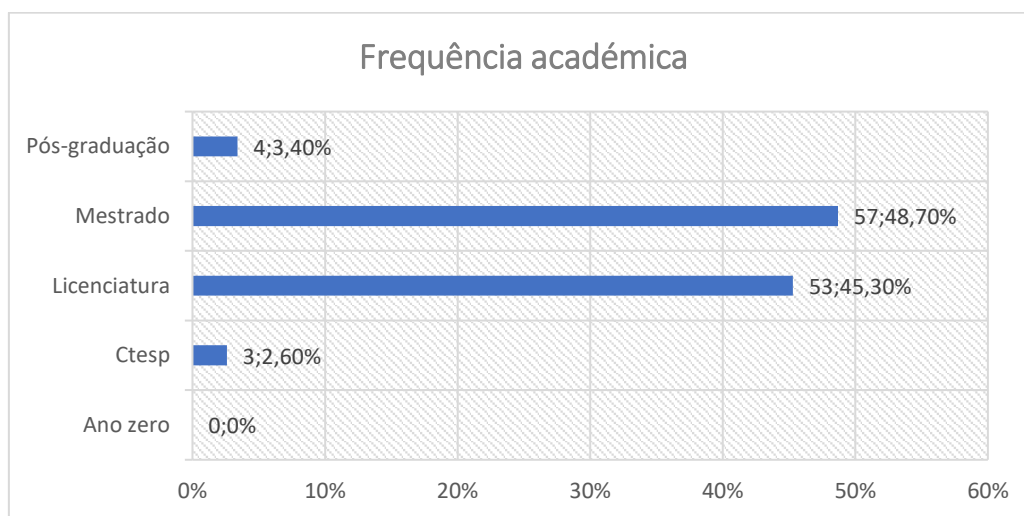
Fonte: elaboração própria

- **Frequência acadêmica**

Quanto à frequência acadêmica, é possível verificar na figura 20 que a maioria dos estudantes frequentam mestrado (n=57; 48,7%), seguidos da percentagem de alunos com licenciatura (n=53; 45,3%). As menores percentagens correspondem à de alunos que frequentam uma pós-graduação (n=4; 3,4%) e a de alunos que frequentam um CTesp (n=3; 2,6%). Nenhum aluno da amostra frequentava o ano zero (n=0; 0,0%).

Figura 20

Distribuição dos participantes por frequência acadêmica



Fonte: elaboração própria

7 Análise descritiva das questões das escalas de medida

Após analisar as características gerais da amostra, passamos a analisar em termos de estatística descritiva, com base nos dados primários recolhidos, os construtos/variáveis do estudo. Nesse sentido, apresentamos uma análise das medidas de tendência central e dispersão, de modo a verificar qual a principal tendência das respostas obtidas. Para o efeito, foi calculada a média a mediana a moda e o desvio padrão. De acordo com Sullivan e Artino (2013) e Saunders et al. (2012), no caso de estudos que recorrem ao uso da escala de Likert, a mediana e a média são medidas apropriadas para analisar as tendências de centralidade. McCluskey e Lalkhen (2007), ressaltam ainda que a distribuição mais importante na análise estatística é definida pela média. Já o desvio padrão permite medir a dispersão de cada valor de um conjunto de dados em relação à medida de tendência central (Reis & Reis, 2002).

7.1 Escala Utilidade Percebida

Conforme a tabela 11, e de acordo com as medidas de tendência central e dispersão obtidas, foi possível constatar que existe uma tendência mais elevada para os inquiridos concordarem de

forma moderada (tendo em conta uma escala que varia entre 1 e 5 pontos) com as várias questões da Utilidade Percebida (PU). Mais especificamente nota-se uma maior tendência para concordar com a questão “O sistema de aprendizagem online ajuda-me a melhorar os meus resultados académicos”.

Tabela 11

Resultados relativos aos itens da escala “utilidade percebida”

<i>Itens UP</i>	<i>Média (M)</i>	<i>Mediana (Md)</i>	<i>Moda (Mo)</i>	<i>Desvio padrão (Dp)</i>
O sistema de aprendizagem online ajuda-me a absorver o conhecimento de forma mais eficaz	3.15	3.00	4.00	1.18
O sistema de aprendizagem online ajuda-me a melhorar os meus resultados académicos	3.44	4.00	4.00	1.18
O sistema de aprendizagem online torna-me mais proativo na aprendizagem	3.15	3.00	4.00	1.24

Fonte: elaboração própria

7.2 Escala Facilidade de Utilização Percebida

Ao nível da escala PE e como se observa na tabela 12, a tendência das respostas já aponta para um nível de concordância elevado. Em termos mais específicos destaca-se a questão “Acredito que seja fácil para mim utilizar de forma competente os sistemas de aprendizagem online”. Por outro lado, já se concorda menos com a questão “Suponho que seja fácil para mim aprender a utilizar o sistema de aprendizagem online”.

Tabela 12

Resultados relativos aos itens da escala “facilidade de utilização percebida”

<i>Itens PE</i>	<i>M</i>	<i>Md</i>	<i>Mo</i>	<i>Dp</i>
Suponho que seja fácil para mim aprender a utilizar o sistema de aprendizagem online	3.90	4.00	4.00	1.11
Suponho que o sistema de aprendizagem online seja muito fácil de utilizar	3.97	4.00	4.00	1.05
Acredito que seja fácil para mim utilizar de forma competente os sistemas de aprendizagem online	4.00	4.00	4.00	1.06

Fonte: elaboração própria

7.3 Escala Atitude

Os resultados obtidos relativos aos itens da escala AT apresentam-se moderadamente a elevados, considerando uma escala que varia entre 1 a 5 pontos (tabela 13). Nota-se, particularmente, um maior nível de concordância com a questão “Suponho que a utilização da aprendizagem online é uma boa ideia” e uma concordância mais reduzida para com a questão “Sinto-me muito entusiasmado quando uso um sistema de aprendizagem online”.

Tabela 13

Resultados relativos aos itens da escala “atitude”

<i>Itens AT</i>	<i>M</i>	<i>Md</i>	<i>Mo</i>	<i>Dp</i>
Suponho que é necessário utilizar um sistema de aprendizagem online	3.63	4.00	4.00	1.16
Eu apoio a utilização de um sistema de aprendizagem online	3.68	4.00	4.00	1.24
Suponho que a utilização da aprendizagem online é uma boa ideia	3.76	4.00	4.00	1.18
Sinto-me muito entusiasmado quando uso um sistema de aprendizagem online	3.23	3.00	4.00	1.22

Fonte: elaboração própria

7.4 Escala Capacidade de autoaprendizagem

Ao nível dos itens que definem a escala SA, verifica-se uma concordância moderada a elevada (tabela 14). Mais especificamente, nota-se que os inquiridos concordam mais com a questão “Organizo sempre de forma proativa o meu próprio horário” e menos com a questão “Interajo sempre ativamente com os professores durante as aulas”.

Tabela 14

Resultados relativos aos itens da escala “capacidade de autoaprendizagem”

<i>Itens SA</i>	<i>M</i>	<i>Md</i>	<i>Mo</i>	<i>Dp</i>
Interajo sempre ativamente com os professores durante as aulas	3.01	3.00	4.00	1.24
Eu participo sempre ativamente em atividades de aprendizagem e exercícios de grupo com os meus colegas	3.47	4.00	4.00	1.15
Organizo sempre de forma proativa o meu próprio horário	3.72	4.00	4.00	1.19

Fonte: elaboração própria

7.5 Escala Mudança para a aprendizagem online

Como se observa na tabela 15, a tendência dos inquiridos é concordar com a maior parte das questões que definem a variável/escala CH, considerando os resultados médios obtidos numa escala que varia entre 1 a 5 pontos. De modo mais específico, existe uma tendência mais elevada para os participantes concordarem com a questão “Utilizo competentemente plataformas digitais para aprendizagem e discussão” e menos com a questão “Tenho interagido proactivamente com os professores através de plataformas digitais”.

Tabela 15

Resultados relativos aos itens da escala “mudança para a aprendizagem online”

<i>Itens CH</i>	<i>M</i>	<i>Md</i>	<i>Mo</i>	<i>Dp</i>
Sinto-me pronto para adquirir conhecimento de forma mais proativa	3.66	4.00	4.00	1.12
Tenho absorvido proativamente conhecimento através de plataformas digitais	3.62	4.00	4.00	1.21
Tenho interagido proativamente com os professores através de plataformas digitais	3.33	4.00	4.00	1.16
Tenho procurado proativamente materiais de aprendizagem através de plataformas digitais	3.75	4.00	4.00	1.14
Utilizo competentemente plataformas digitais para aprendizagem e discussão	3.77	4.00	4.00	1.12

Fonte: elaboração própria

7.6 Escala COVID

Dos resultados relativos ao conjunto de itens que definem a influência da COVID, podemos verificar que existe uma tendência para uma concordância mais moderada a elevada (tabela 16). Em termos mais específicos, observa-se que há uma concordância superior com a questão “A Covid-19 ajudou-me a adaptar-me à mudança nos métodos de aprendizagem” e mais reduzida relativamente à questão “A Covid-19 tem-me ajudado a ser mais proativo e autodisciplinado no estudo”.

Tabela 16

Resultados relativos aos itens da escala “COVID”

<i>Itens COVID</i>	<i>M</i>	<i>Md</i>	<i>Mo</i>	<i>Dp</i>
A Covid-19 ajudou-me a lidar com a transformação digital na aprendizagem	3.75	4.00	4.00	1.23
A Covid-19 ajudou-me a adaptar-me à mudança nos métodos de aprendizagem	3.85	4.00	4.00	1.18
A Covid-19 ajudou-me a sentir entusiasmado relativamente ao novo método de aprendizagem	3.37	4.00	5.00	1.38
A Covid-19 tem-me ajudado a ser mais proativo e autodisciplinado no estudo	3.07	3.00	2.00	1.33

Fonte: elaboração própria

8 Validação do modelo de medida

Antes de analisar as relações estruturais entre as várias variáveis em estudo, é importante analisar a sua validade e fiabilidade para dar seguimento e estruturar o modelo pretendido. Neste sentido, neste ponto é analisada a validade e fiabilidade das respetivas escalas de medida, assim como a validade convergente e discriminante.

Para avaliar as relações causa-efeito do modelo conceitual e a sua qualidade recorreu-se ao MEE de Mínimos Quadrados Parciais (PLS-SEM). Este modelo, graças à sua flexibilidade, constitui um meio para avaliar relações multivariadas, sendo capaz de responder a desafios e problemas nas Ciências Sociais e Humanas (Leal, 2018). Ele permite analisar, em simultâneo, ao combinar aspetos da análise fatorial e da regressão múltipla, diversos relacionamentos teóricos entre uma ou mais variáveis independentes e várias variáveis latentes dependentes, em ambos os casos, contínuas ou discretas (Tabachnick et al., 2019).

Assim, para realizar a análise utilizando o PLS, é necessário examinar primeiramente a confiabilidade e validade do modelo de medida, ou seja, avaliar primeiro a confiabilidade e validade das variáveis latentes e dos itens correspondentes, tendo por base uma análise fatorial. Posteriormente, é também necessário averiguar o modelo estrutural, com base na técnica *bootstrapping* (Hair et al., 2014).

Assim, para avaliar a confiabilidade e validade das escalas de medida para cada construto, utilizou-se o teste *PLS Algorithm*, disponível no SmartPLS. Através deste, é possível examinar tanto os construtos reflexivos como os formativos. Ou seja, um construto reflexivo é aquele em que os itens são consequência da variável latente (cujo exemplo no nosso modelo: SA1, SA2 e SA3 são consequências do construto “Capacidade de autoaprendizagem” (SA)). Já um construto formativo, é o inverso do anterior, logo é aquele em que as variáveis medidas são a causa da variável latente.

Por termos no nosso modelo conceitual construtos reflexivos, por isso os parâmetros de validade e confiabilidade do *PLS Algorithm* utilizados para avaliar os itens de medida foram o Alfa de Cronbach, a Fiabilidade Composta (CR – “*Composite Reliability*”) e a Variância Média Extraída (AVE – “*Average Variance Extracted*”). Por outro lado, para medir a contribuição absoluta de cada item para o conceito de cada variável latente, foram ainda analisadas as cargas fatoriais (*loadings*), onde valores abaixo de 0,6 são inaceitáveis, entre 0,6 e 0,7 são questionáveis, devendo existir um valor ideal acima de 0,7, sendo valores maiores que 0,8 e 0,9, respetivamente, bons e excelentes (Marôco, 2010); contudo, quando a retirada de itens com valor inferior a 0.70 de influência, para efeitos da fiabilidade, aceita-se um valor mais reduzido de carga fatorial de 0.50 (Hair et al., 2019).

Já para medir a significância de cada parâmetro (item) utilizamos os *t-values* obtidos da técnica *bootstrapping* (Hair et al., 2019). Em termos da significância daqueles, tendo presente que o seu nível de significância utilizado é 0,05, todos os itens no nosso estudo (ver tabela 22 e 23) estão acima do valor crítico (1,96), o que significa que os itens são válidos, ou seja, que cada um deles contribui de modo significativo para a variância da variável latente (Robert & Thatcher, 2009). Já em termos do nível de colinearidade (VIF) das variáveis do modelo, não existem problemas de

multicolinearidade, uma vez que todos os valores (ver tabela 22 e 23) estão abaixo do valor crítico de 5 (Hair et al., 2019).

Após se analisar os itens de medida, de modo individual, apresentamos agora a análise específica da confiabilidade e da validade dos construtos.

- **Confiabilidade**

Quanto à confiabilidade/fiabilidade das escalas, recorreu-se à análise dos valores de Alfa de *Cronbach* e da fiabilidade compósita para a testar. Neste contexto, Bonett e Wright (2015) referem que o Alfa de *Cronbach* é das medidas mais comuns utilizadas pelos investigadores para medir a confiabilidade de diversas variáveis. Esta técnica consiste em examinar a correlação média das variáveis entre si (Cozby, 2003), isto é, a consistência interna.

Para além do que já foi referido, no início desta seção (da validação do modelo de medida), sobre os valores da confiabilidade, segundo Henseler et al. (2009), para estimar a consistência interna com base num modelo PLS, analisar o Alfa de *Cronbach* não é suficiente, pois este tem a tendência a subestimar a consistência das variáveis latentes (Henseler et al., 2009) e o facto de ter valores elevados não significa que a escala é unidimensional (George & Mallery, 2002). Assim, de acordo com os autores, é necessário analisar também a Fiabilidade Composta. Se esta for satisfatória, então não é necessário refutar variáveis com alfa questionável ou pobre. O CR varia entre 0 e 1 e reconhece as diferentes cargas externas, por isso possibilita conclusões mais adequadas (Henseler et al., 2009). Deste modo, se o CR for maior que 0.70, a confiabilidade do construto é satisfatória (Nunnally & Bernstein, 1994).

- **Validade**

Ainda no que respeita à validade fatorial do modelo, foi realizada a análise da validade convergente e da validade discriminante, visto que o modelo em análise tem construtos reflexivos. A validação convergente avalia a correlação entre os diversos itens relativos a uma determinada variável latente. Quanto à Variância Média Extraída (AVE), para Fornell e Larcker (1981), existe validação convergente quando o seu valor é superior a 0.5, uma vez que nesse caso o construto explica, no mínimo, metade da variância dos itens, sendo eles representativos, consecutivamente (Hair et al., 2014). Se o AVE for inferior a 0.5, o construto é questionável.

Relativamente à validade discriminante, esta tem como propósito avaliar o grau de diferença entre os vários construtos, isto é, a sua correlação. Deste modo, para medir a validade discriminante analisou-se a correlação entre os construtos e a raiz quadrada dos valores de AVE. Estes valores são imprescindíveis para a aplicação do critério de Fornell-Larcker (Fornell & Larcker, 1981; Hair, et al., 2014). O mesmo traduz que a raiz quadrada do AVE de uma variável latente deve ser

sempre superior às restantes relações da mesma com as outras variáveis latentes existentes (Henseler et al., 2009).

Esta análise da fiabilidade e validade, sem a variável COVID-19, está plasmada na tabela 17 e 18 e com a variável COVID-19, nas tabelas 19 e 20.

Em especial, de acordo com a tabela 17, é possível verificar que todos os itens saturam devidamente com o fator que correspondem (apresentam *loadings* superiores a 0.50). Também foi possível verificar que em todas as escalas, o valor de AVE apresenta-se satisfatório (>0.50) o que valida neste caso a validade convergente das escalas. Para além disso também a fiabilidade se encontra adequada em todas as escalas dados os valores de alfa de cronbach e da fiabilidade compósita sempre superiores a 0.70.

Tabela 17

Cargas fatoriais, validade, fiabilidade e AVE sem a variável COVID-19

<i>Item-Fator</i>	<i>loadings</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Fiabilidade Compósita</i>	<i>AVE</i>
AT1 <- AT	0.844	0.924	0.946	0.814
AT2 <- AT	0.936			
AT3 <- AT	0.920			
AT4<-AT	0.907			
CH1 <- CH	0.826	0.898	0.925	0.712
CH2 <- CH	0.896			
CH3 <- CH	0.819			
CH4<-CH	0.861			
CH5<-CH	0.813	0.861	0.915	0.782
PE1<-PE	0.864			
PE2<-PE	0.872			
PE3<-PE	0.916			
PU1<-PU	0.890	0.905	0.940	0.840
PU2<-PU	0.930			
PU3<-PU	0.930			
SA1<-SA	0.824	0.790	0.874	0.699
SA2<-SA	0.846			
SA3<-SA	0.837			

Fonte: elaboração própria

Relativamente à validade discriminante, esta tem como objetivo avaliar o grau de diferença entre os diferentes construtos, ou seja, a sua correlação. Assim, para medir a validade discriminante, foi analisada a correlação entre os construtos e a raiz quadrada dos valores de AVE (Sukhanko, 2021). Os resultados da tabela 18 revelam-se todos satisfatórios uma vez que o valor da raiz quadrada de AVE é sempre superior a correlação da dimensão com as outras dimensões, estando garantida a validade discriminante.

Tabela 18

Validade discriminante do modelo sem a variável COVID-19

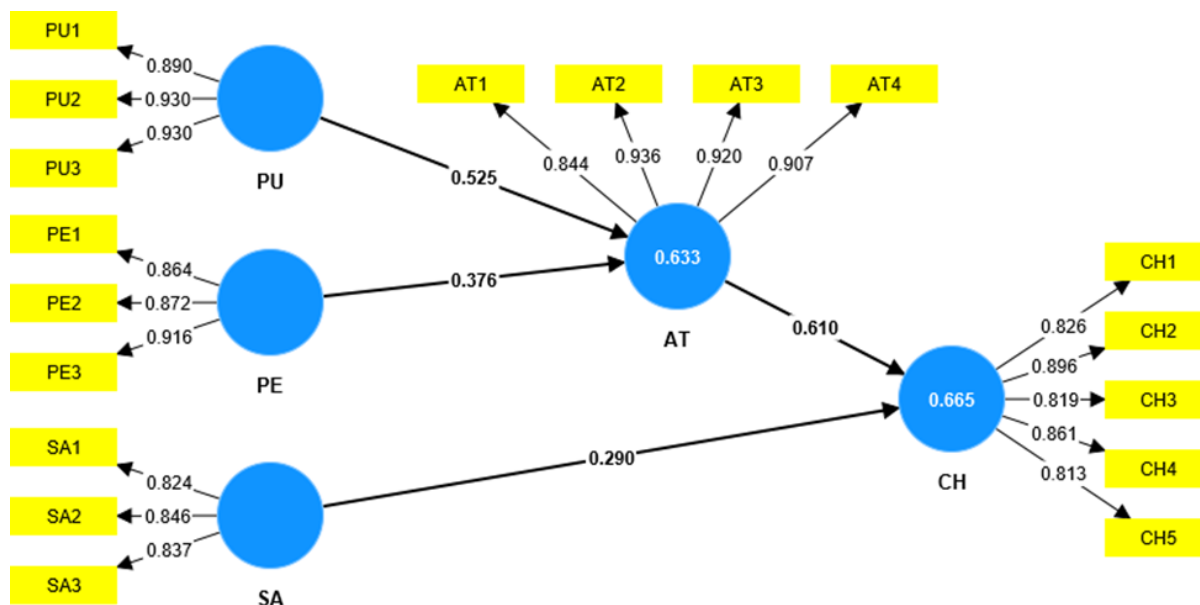
	AT	CH	PE	PU	SA
AT	0.902				
CH	0.782	0.844			
PE	0.663	0.625	0.884		
PU	0.731	0.626	0.548	0.917	
SA	0.594	0.652	0.517	0.527	0.836

Fonte: elaboração própria

Face ao referido antes, a figura 21 apresenta o modelo inicial (sem a variável covid) representativo das relações entre as várias variáveis/escalas de avaliação, que nos permite visualizar a fiabilidade e validade das escalas em estudo.

Figura 21

Modelo representativo das relações entre as variáveis sem a variável COVID-19

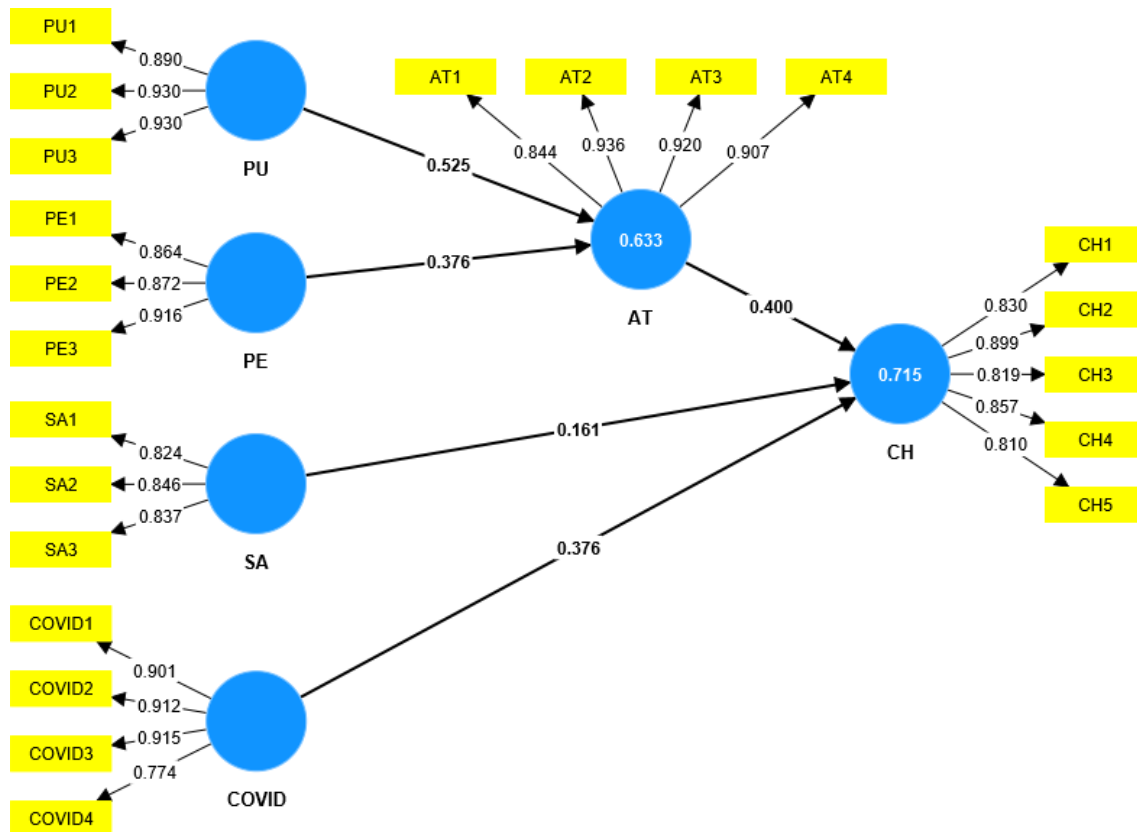


Fonte: elaboração própria

Para além deste modelo, foi ainda desenvolvido outro modelo que inclui a dimensão COVID como variável de controlo (figura 22).

Figura 22

Modelo representativo das relações entre as variáveis com a dimensão COVID-19



Fonte: elaboração própria

De acordo com a tabela 19, é possível verificar que todos os itens saturam devidamente com o fator que correspondem (apresentam *loadings* superiores a 0.50). Também foi possível verificar que em todas as escalas o valor de AVE apresenta-se satisfatório (>0.50), o que valida neste caso a validade convergente das escalas. Para além disso, também a fiabilidade se encontra adequada em todas as escalas dados os valores de Alfa de *Cronbach* e da fiabilidade compósita sempre superiores a 0.70.

Tabela 19

Cargas fatoriais, validade, fiabilidade e AVE com a variável COVID-19

Item-Fator	loadings	Alfa de Cronbach	Fiabilidade Compósita	AVE
AT1 <- AT	0.844	0.924	0.946	0.814
AT2 <- AT	0.936			
AT3 <- AT	0.920			
AT4 <- AT	0.907			
CH1 <- CH	0.830	0.898	0.925	0.712
CH2 <- CH	0.899			
CH3 <- CH	0.819			
CH4 <- CH	0.857			
CH5 <- CH	0.810	0.861	0.915	0.782
PE1 <- PE	0.864			

PE2<-PE	0.872			
PE3<-PE	0.916			
PU1<-PU	0.890	0.905	0.940	0.840
PU2<-PU	0.930			
PU3<-PU	0.930			
SA1<-SA	0.824	0.790	0.874	0.699
SA2<-SA	0.846			
SA3<-SA	0.837			
COVID1<-COVID	0.901	0.904	0.930	0.770
COVID2<-COVID	0.912			
COVID3<-COVID	0.915			
COVID4<-COVID	0.774			

Fonte: elaboração própria

Ao nível da validade discriminante, os resultados da tabela 20 revelam-se todos satisfatórios, uma vez que o valor da raiz quadrada de AVE é sempre superior à correlação da dimensão com as outras dimensões.

Tabela 20

Validade discriminante do modelo com a variável COVID

	AT	CH	COVID	PE	PU	SA
AT	0.902					
CH	0.782	0.844				
COVID	0.758	0.788	0.877			
PE	0.663	0.625	0.536	0.884		
PU	0.731	0.627	0.685	0.548	0.917	
SA	0.594	0.652	0.672	0.517	0.528	0.836

Fonte: elaboração própria

Deste modo, após analisar a validade e fiabilidade das escalas de avaliação, passamos de seguida a examinar as relações causa-efeito estabelecidas entre as variáveis no sentido de testar a sua significância e, por conseguinte, testar as hipóteses em estudo.

Contudo, ainda numa fase anterior apresentamos as correlações existentes entre as variáveis em estudo para ter uma noção do efeito individual de cada variável e só depois passamos a analisar os modelos estruturais (sem COVID e com COVID). Assim, de acordo com a tabela 21, é possível verificar que todas as variáveis estão correlacionadas de modo significativo entre si,

sendo que as correlações verificadas variam entre o moderado (entre SA e PU=0.501) e o elevado (entre COVID e CH=0.786)¹².

Tabela 21

Matriz de correlações de Pearson

	PU	PE	AT	SA	CH	COVID
PU	1					
PE	,546**	1				
AT	,728**	,659**	1			
SA	,501**	,502**	,585**	1		
CH	,625**	,624**	,780**	,629**	1	
COVID	,691**	,531**	,756**	,643**	,786**	1

**p<0.001

Fonte: elaboração própria

Assim, em conclusão, o modelo de medida analisado é válido e fiável, pelo que é possível prosseguir para a análise do modelo estrutural.

9 Validação do Modelo Estrutural

Para que o modelo estrutural seja validado por meio do SmartPLS, deve-se ter em consideração: 1) os coeficientes estruturais retirados do PLS *Algorithm*, que representam a relação de hipótese entre duas variáveis; 2) a importância dessas mesmas relações, através da técnica de *bootstrapping*¹³; 3) a robustez de cada caminho estrutural, isto é, o poder preditivo, por meio da análise do coeficiente de determinação R²; 4) a qualidade desse poder preditivo do modelo, utilizando o critério de Stone- Geisser Q²; e finalmente 5) o grau de colinearidade de cada relação, através do VIF (já previamente analisado na validação dos itens no modelo de medida).

Com a criação de 5000 subamostras, e um nível de significância de 0.05, a técnica de *bootstrapping* permitiu avaliar o *t-value* para cada hipótese, de modo a avaliar se as mesmas podem ou não ser suportadas (Fornell & Larcker, 1981; Garson, 2016; Hair et al., 2019). Assim, considerando um nível de significância de 0.05, serão consideradas significativas as relações cujo valor de *t* seja ou inferior a -1.96 ou superior a 1,96 e o valor de *p* inferior ou igual a 0.05. No nosso caso são todas maiores que 1,96.

¹² Os níveis de correlação, que podem variar entre -1 e 1, seguem a seguinte classificação proposta por Pestana e Gageiro (2014): menor que 0,2 – muito fraca, entre 0,2 e 0,39 – fraca, entre 0,4 e 0,69 – moderada, entre 0,7 e 0,89 elevada e maior ou igual a 0,9 – muito elevada.

¹³ O *bootstrapping* é um procedimento de reamostragem que permite testar a significância estatística dos resultados do PLS-SEM, ao extrair um número significativo de subamostras dos dados originais e a partir deles calcular, por exemplo, *t-values*, fundamentais para a avaliação da significância dos parâmetros (J. Hair et al., 2014). Na presente pesquisa o número de subamostras escolhido foi 5 000.

Em relação aos coeficientes estruturais, estes variam entre -1 e 1, pelo que, quanto mais próximo o valor de 1, mais forte e positiva constitui a relação entre os construtos de uma hipótese; já os valores negativos traduzem relações negativas (Hair et al., 2014). Neste estudo, todas as relações são positivas (ver figura 23).

Apesar dos coeficientes estruturais serem todos positivos, isso não basta, sendo necessário que cada relação respetiva seja significativa (Hair, et al., 2014), o que acontece no nosso estudo. Paralelamente, a avaliação do modelo estrutural deve ser baseada também em medidas de predição não paramétricas, como o coeficiente de determinação R^2 e o critério de Stone-Geisser, Q^2 (Loureiro et al., 2015). O R^2 é o quadrado do coeficiente de correlação de Pearson e permite “representar a proporção da variação da variável dependente explicada pela variação da variável independente” (Baesso, 2009; Kennedy, 2008). Para Chin e Marcoulides (1998), os valores de R^2 superiores a 19% são aceitáveis e, quanto maiores, mais as variáveis dependentes são explicadas e como tal, maior o poder preditivo do modelo. Quanto ao critério de Stone-Geisser (Q^2), este calcula a qualidade de predição através da leitura da redundância do modelo, ou seja, o quanto o modelo se aproxima do que se esperava dele (Ringle et al., 2014). Para que um modelo ser perfeito, o valor de Q^2 tem de ser 1, contudo, qualquer valor acima de zero é sinónimo de que o modelo apresenta poder preditivo relevante para a variável dependente existente (Chin & Marcoulides, 1998). Para além do cálculo do R^2 e Q^2 , também foi analisada a multicolinearidade, através do cálculo do valor de VIF que, de acordo com Hair et al. (2019) e Garson (2016) deve ser superior a 5 no caso de existir multicolinearidade.

De acordo com a tabela 22 e 23, é possível verificar as várias relações estabelecidas no modelo estrutural desenvolvido (Modelo sem e com COVID) e ainda na figura 23, a versão total do modelo. É possível concluir, face ao valor de Q^2 ser superior a 0, que o(s) modelo(s) em questão apresenta(m) capacidade preditiva das variáveis independentes para todas as variáveis dependentes em análise. Também de acordo com o valor de R^2 obtido, nota-se uma boa capacidade preditiva na variável dependente pelas variáveis independentes. Adicionalmente, também não se verificam problemas de colinearidade, dado que o valor de VIF obtido é sempre inferior a 5. De modo mais específico e tendo em conta os valores de R^2 obtidos nota-se que:

- O conjunto das variáveis PE e PU explicam 63.3% da variação da escala AT
- O CH é explicado em 66.5% pelo conjunto das variáveis SA e AT

Também com os resultados da mesma tabela é possível concluir que:

- A AT aumenta significativamente por aumento da PE ($B=0.376$, $t=4.634$, $p<0.001$)
- A AT aumenta significativamente por aumento de PU ($B=0.525$, $t=6.448$, $p<0.001$)
- O SA contribui para o aumento de CH ($B=0.290$, $t=3.878$, $p<0.001$)
- A AT contribui para o aumento significativo de CH ($B=0.610$, $t=9.062$, $p<0.001$)

Tabela 22

Relações estabelecidas no modelo estrutural desenvolvido sem a variável COVID-19

VI-VD	Beta Estandartizado	Valor <i>t</i>	Valor <i>p</i>	R ²	Q ²	VIF	Resultado da hipótese
PE->AT	0.376	4.634	0.000	0.633	0.615	1.430	H2 confirmada
PU->AT	0.525	6.448	0.000			1.430	H1 confirmada
SA->CH	0.290	3.878	0.000	0.665	0.565	1.546	H4 confirmada
AT->CH	0.610	9.062	0.000			1.546	H3 confirmada

Fonte: elaboração própria

No segundo modelo, com a variável COVID, como variável de controlo, também é possível concluir, pelo valor de Q² superior a 0, que o modelo em questão apresenta capacidade preditiva para todas as variáveis dependentes em análise. Também de acordo com o valor de R² obtido, nota-se uma boa capacidade de variação da variável dependente pelas variáveis independentes, sendo a maior capacidade de previsão ou maior variação verificada ao nível da variável mudança para a aprendizagem online (tabela 23). Para além disso, também não se verificam problemas de colinieridade dado que o valor de VIF obtido é sempre inferior a 5.

De modo mais específico e tendo em conta os valores de R² obtidos nota-se que:

- O conjunto das variáveis PE e PU explicam 63.3% da variação da escala AT
- O CH é explicado em 71.5% pelo conjunto das variáveis SA, AT e COVID

Também com os resultados da mesma tabela é possível concluir que:

- A AT aumenta significativamente por aumento da PE (B=0.376, t=4.634, p<0.001)
- A AT aumenta significativamente por aumento de PU (B=0.525, t=6.448, p<0.001)
- O SA contribui para o aumento de CH (B=0.161, t=2.123, p=0.034)
- A AT contribui para o aumento significativo de CH (B=0.400, t=4.735, p<0.001)
- O COVID contribui para o aumento significativo de CH (B=0.376, t=4.131, p<0.001)

Tabela 23

Relações estabelecidas no modelo estrutural com a variável COVID-19

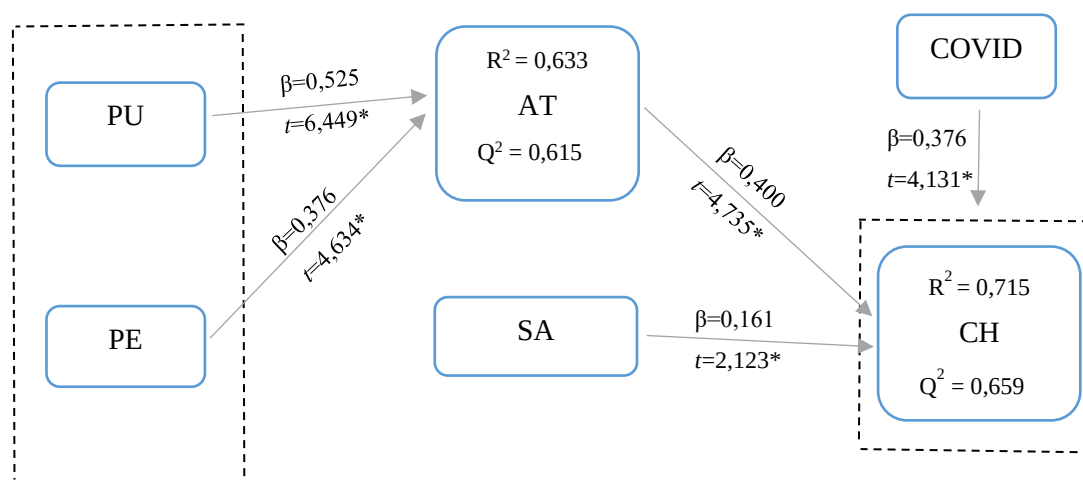
VI-VD	Beta Estandartizado	Valor <i>t</i>	Valor <i>p</i>	R ²	Q ²	VIF	Resultado da hipótese
PE->AT	0.376	4.634	0.000	0.633	0.615	1.430	H1 confirmada
PU->AT	0.525	6.449	0.000			1.430	H2 confirmada
SA->CH	0.161	2.123	0.034	0.715	0.659	1.881	H4 confirmada
AT->CH	0.400	4.735	0.000			2.429	H3 confirmada
COVID->CH	0.376	4.131	0.000			2.864	H5 confirmada

Fonte: elaboração própria

Deste modelo podemos também verificar que por intervenção da variável COVID ocorreu (nos coeficientes estruturais) uma diminuição do efeito de SA em CH e também de AT em CH.

Figura 23

Resultados do modelo estrutural com todas as variáveis



*P <0,001 – todas as relações são significativas para este nível de significância

Fonte: elaboração própria

10 Discussão dos resultados

Após a recolha, tratamento e análise dos dados apresentados nos pontos anteriores deste capítulo, procede-se à discussão dos resultados obtidos, tendo em consideração a revisão da literatura efetuadas. É importante ressaltar e recordar que este trabalho procura estudar como é que os estudantes se sentem relação à TD no ensino superior, tendo presente o possível “efeito” da COVID-19 e analisar a perceção dos estudantes, quanto aos processos de ensino-aprendizagem, face às mudanças furto da pandemia e como poderá ser o futuro da digitalização do ensino.

Face ao(s) modelo(s) concetual(is) propostos, urgia avaliar a validade e fiabilidade das escalas e variáveis, a nível nacional, uma vez que, até à data, estas aparentemente só tinham sido aplicadas em estudos internacionais. Destaca-se ainda que o facto de estarmos perante uma amostra de um país diferente dos estudos base selecionados, a prévia avaliação psicométrica das escalas de medida se tornou relevante, de modo a obter construtos com validade e fiabilidade adequadas para garantir as suas condições de utilização.

Assim, para efeitos de análise e discussão dos resultados, recordamos na tabela seguinte o resultado das hipóteses operacionais de pesquisa, onde se verifica que todas foram validadas e aceites (tabela 24).

Tabela 24

Validação das hipóteses de investigação

Variável independente	Variável dependente	Valor de β	<i>t-values</i>	Validação
Utilidade Percebida	Atitude	0,525	6,449	H1: Aceite
Facilidade de Utilização Percebida	Atitude	0,376	4,634	H2: Aceite
Atitude	Mudança para a Aprendizagem Online	0,400	4,735	H3: Aceite
Capacidade de Autoaprendizagem	Mudança para a Aprendizagem Online	0,161	2,123	H4: Aceite
COVID-19	Mudança para a Aprendizagem Online	0,376	4,131	H5: Aceite

Fonte: elaboração própria

Estes resultados, os mesmos foram verificados na investigação realizada por Pham et al (2021). Quanto às escalas do estudo, todas as questões de cada escala mediram o conceito expectável de medir, não sendo necessário excluir nenhum item. Complementarmente, os *loadings* saturam devidamente com o fator que corresponde. Relativamente à fiabilidade das escalas medidas, o Alfa de *Cronbach* e a fiabilidade compósita apresentam valores maioritariamente entre o bom e o excelente, indicando uma ótima fiabilidade em todas as escalas.

De modo geral, da análise dos resultados obtidos para cada variável e hipótese é perceptível que os alunos tendem a ter uma opinião positiva quanto à digitalização do ensino superior e a mudança para a aprendizagem online, assim como uma opinião positiva e apoio quanto à utilização e facilidade do sistema de aprendizagem online, revelando também uma concordância com a capacidade de serem mais proativos no seu estudo. Salienta-se ainda o facto de os estudantes desta amostra percecionarem e concordarem que o coronavírus teve um forte impacto na TD na aprendizagem e no modo como se sentiam e adaptavam aos novos métodos de aprendizagem.

Esta aceitação e abertura à mudança para a aprendizagem online e a concordância com a facilidade da utilização e implementação de tecnologias na aprendizagem pode ser justificada pelas gerações que se encontram matriculadas neste momento no ensino superior, tal como no ISCAP. De acordo com os dados sociodemográficos obtidos, aproximadamente 74% dos alunos que responderam ao questionário enquadraram-se nas faixas etárias dos 18 aos 22 anos e dos 23 aos 27 anos, o que significa que esta percentagem de alunos é pertencente à Geração Y e à *Gen-Z*. Segundo Best et al. (2016); Prensky (2001); Hashim (2018) e Lonka e Cho (2015), como referido na revisão da literatura, estas gerações cresceram na era digital e no período da *web* gráfica, ou seja, desde cedo estiveram rodeados de novas tecnologias e dispositivos móveis, experienciando o seu

desenvolvimento e utilizando-os para as mais diversas atividades. A sua maneira de pensar, de se comportarem e de processar a informação diferencia-se das outras gerações, necessitando de material mais gráfico de contacto com outros para aprenderem, apresentando-se também como os mais competentes na utilização das ferramentas digitais. Ademais, Trilling e Fadel (2009) enumeram que uma das competências essenciais para a aprendizagem no século XXI desenvolvidas pelos estudantes é a criatividade e a inovação, procurando e utilizando diferentes e novos métodos e técnicas de aprendizagem para além do tradicional.

Devido a este contacto constante com as tecnologias, estas duas gerações encaram a aprendizagem de uma maneira diferente que as anteriores. Hashim (2028) afirma que os indivíduos pertencentes à Geração Y e à *Gen-Z*, querem e esperam ser envolvidos na aprendizagem, sendo aprendizes mais ativos e menos passivos. Complementarmente, estes jovens refletem-se em estudantes que preferem aprender, juntando diferentes estilos de aprendizagem (visual, escrita, auditiva) e que preferem ser mais proativos na sua aprendizagem, através da prática ao invés de simplesmente lerem ou fazerem o que lhes é pedido. Estas características podem ser comprovadas no nosso estudo, pela elevada concordância dos nossos respondentes verificada na análise das medidas de tendência central e dispersão da escala SA, relativamente às questões “Eu participo sempre ativamente em atividades de aprendizagem e exercícios de grupo com os meus colegas” e “Organizo sempre de forma proativa o meu próprio horário”, assim como na análise da escala CH, na qual se confirmou uma maior concordância nas questões “Utilizo competentemente plataformas digitais para aprendizagem e discussão” e “Tenho procurado proativamente materiais de aprendizagem através de plataformas digitais”. Dito isto, a aceitação e concordância dos alunos inquiridos em relação a serem mais proativos e independentes na sua aprendizagem podem ser explicadas por estes fatores.

No sentido de analisar e explicar possíveis relações entre determinantes que poderão influenciar o uso e a mudança para a aprendizagem online, tendo presente a influência do fenómeno da COVID-19, levantaram-se hipóteses de investigação, cujos resultados são agora objeto de análise cuidada. Deste modo, segue-se a discussão dos resultados das mesmas:

Hipótese H1(+) – **A utilidade percebida afeta significativa e positivamente a atitude do estudante em relação ao uso da aprendizagem online.**

O modelo TAM é a teoria mais popular no estudo da tecnologia e da educação, sendo vários os modelos de investigação elaborados com base nele. Para Davis (1989), o fundador deste modelo, um dos construtos fundamentais para a aceitação da tecnologia é a utilidade percebida. Tendo a hipótese 1, como afirmado supra, sido confirmada, prova-se assim que, de facto, a utilidade percebida afeta significativa e positivamente a atitude do estudante em relação ao uso da aprendizagem online. Tal prova também corrobora investigações anteriores que confirmam esta

relação positiva (Buabeng-Andoh, 2021; Farahat, 2012; Mousa et al., 2020; Johari et al., 2015; Rafiq et al., 2020; Salloum, 2018; Saroia & Gao, 2019).

De acordo com Muchran et al. (2018), a utilidade percebida é o grau em que um indivíduo acredita que o uso da tecnologia oferece benefícios para quem dela usufrui e, tendo em conta análise das medidas de tendência central e de dispersão da escala PU, na qual se verifica uma concordância moderada por parte dos inquiridos, nomeadamente em relação à questão “O sistema de aprendizagem online ajuda-me a melhorar os meus resultados académicos”, afere-se que os estudantes reconhecem os benefícios da utilização dos sistemas de aprendizagem online. Esta percepção positiva acaba por ir de encontro às competências indispensáveis para a aprendizagem na era digital mencionadas por Trilling e Fadel (2009), como a abertura a diferentes perspetivas que a tradicional e o uso eficaz das tecnologias e dos meios de comunicação, podendo-se justificar, assim, a aceitação da mudança para a aprendizagem online.

Hipótese H2(+) – A facilidade de utilização percebida afeta significativa e positivamente a atitude do estudante em relação ao uso da aprendizagem online.

Quanto à segunda hipótese levantada e confirmada, os resultados obtidos apontam que, na percepção dos estudantes, a facilidade de utilização percebida tem uma relação significativa e positiva com a atitude relativamente à aprendizagem online. Já foram identificados noutros estudos resultados que refletem esta relação (Elkaseh et al., 2015; Gurban & Almogren, 2022; Huang et al., 2019; Mousa et al., 2020; Wong et al., 2022; Zogheib et al., 2015). Os mesmos resultados também foram constatados no trabalho realizado por Fokides (2017), ainda que numa amostra de professores.

A facilidade de utilização percebida consiste no grau em que uma pessoa acredita que a utilização de um sistema de informação pode ser facilmente compreendida (Muchran et al., 2018). Ao analisar as medidas de tendência central e dispersão da escala PE, confirmou-se uma elevada concordância em todas as respostas, com particular destaque para a questão “Acredito que seja fácil para mim utilizar de forma competente os sistemas de aprendizagem online”, o que indica que os estudantes do ISCAP consideram a utilização dos sistemas de aprendizagem online fácil e intuitiva. Esta percepção, mais uma vez, pode ser explicada pelo facto destes estudantes terem crescido rodeados por novas tecnologias, internet e dispositivos móveis (Hashim, 2018; Prensky, 2001), possuindo, por isso, um elevado nível de literacia digital¹⁴, assim como maior competência no uso das ferramentas digitais (Best et al., 2016; Lonka & Cho, 2015).

¹⁴ Literacia digital – “the ability to understand and use information in multiple formats from a wide range of sources when it is presented via computers.” (Gilster, 1997, p. 1).

É importante sublinhar que as variáveis PU e PE em conjunto justificam cerca de 63,3% da variação da escala da AT. E que a atitude aumenta significativamente por aumento destas duas últimas variáveis, ou seja, quanto maior for o grau destas variáveis mais positiva será a atitude dos estudantes, quanto ao uso da aprendizagem online (Salloum, 2018). Estes resultados acabam por ir de encontro ao afirmado por Davis, relativamente à sua importância e influência na aceitação da tecnologia na educação.

Hipótese H3(+) – A atitude do estudante afeta significativa e positivamente o uso e a mudança do estudante para a aprendizagem online.

A relação entre a atitude do estudante e o uso e mudança para a aprendizagem online foi analisada no sentido de testar a hipótese 3, tendo esta sido confirmada. Os dados obtidos na investigação comprovam os resultados significativos sobre esta relação retirados de investigações anteriores (Gill et al., 2020; Jung et al., 2008; Kim et al., 2021; Ku & Lohr, 2003; Saroia & Gao, 2019). Fokides (2017) também registou uma relação positiva entre estas duas variáveis num estudo conduzido com professores. Davis (1989) apontou a atitude como outro dos fatores determinantes da intenção comportamental quanto ao uso do *e-learning*. Esta pesquisa e as outras investigações aqui mencionadas comprovam a forte influência da variável, sublinhando que quanto maior for o seu valor mais forte será a aceitação da aprendizagem online. Paralelamente, na análise da escala AT, verificou-se uma elevada concordância por parte dos inquiridos quanto à utilização dos sistemas de aprendizagem online, mais concretamente nas questões “Eu apoio a utilização de um sistema de aprendizagem online” e “Suponho que a utilização da aprendizagem online é uma boa ideia”.

É ainda importante lembrar que, tal como Macedo (2015) afirmou, a utilidade percebida e a facilidade de utilização percebida influenciam a atitude, sendo que, quanto mais positivas forem as suas associações com a atitude, mais positiva será também a relação da atitude com o uso da aprendizagem online. Como já comprovado anteriormente, ambas as variáveis demonstraram resultados positivos na sua relação com a atitude, afetando-a positivamente.

Assim, tendo em conta o apresentado supra e os resultados adquiridos, a variável atitude apresenta valores que sugerem e corroboram a sua contribuição significativa e positiva para a mudança para a aprendizagem online.

Hipótese H4(+) – A capacidade de autoaprendizagem do estudante afeta positiva e significativamente o uso e a mudança para a aprendizagem online.

A relação positiva e significativa entre a capacidade de autoaprendizagem dos estudantes e o uso e mudança para a aprendizagem online já foi alvo de estudo e posterior confirmação em algumas investigações (Cui, 2021; King et al., 2000; Ngampornchai & Adams, 2016; Puzziferro, 2008).

Tendo por base os valores obtidos, neste estudo, para a capacidade de autoaprendizagem, é possível atestar a sua contribuição para o uso e mudança para a aprendizagem online. Esta relação positiva pode ser explicada, mais uma vez, pelas características e valores dos jovens estudantes da atualidade, os denominados nativos digitais que, de acordo com Prensky (2001), cresceram à volta das novas tecnologias e dispositivos móveis e veem a aprendizagem de um modo diferente do tradicional, procurando ser mais ativos e independentes e tomar a iniciativa no processo aprendizagem. Adicionalmente, a evolução do processo educativo destes alunos até ao momento, também influenciou a sua perspetiva relativamente ao uso e aceitação das tecnologias. A aprendizagem dos nativos digitais até aos dias de hoje teve lugar durante as épocas da Educação 3.0 e Educação 4.0, anteriormente analisadas neste trabalho. De acordo com Huk (2021), a Educação 3.0, de um modo geral caracteriza-se pela inovação e criatividade do estudante, assim como a partilha aberta e livre de conteúdos e conhecimento, através das novas tecnologias introduzidas na aprendizagem; e a Educação 4.0 que é definida como uma conjugação do indivíduo com o mundo digital, onde surgem novas modalidades de aprendizagem que fazem uso das ferramentas digitais, assim como outras opções educativas que se estendem também a casa e ao trabalho, para além das IE, dando mais liberdade ao aluno para aprender no seu próprio ritmo (Greenhow et al., 2022).

Isto acaba também por ser confirmado pelos resultados obtidos na análise da moda, média, mediana e desvio-padrão da escala SA. De forma geral, os alunos do ISCAP demonstraram uma concordância moderada a elevada em todas as questões, indicando uma boa capacidade de autoaprendizagem por parte destes, que vai afetar posteriormente, de forma positiva, a mudança para a aprendizagem online.

Hipótese H5(+) – A COVID-19 afeta significativamente o uso e a mudança para a aprendizagem online.

A relação positiva e significativa entre a COVID-19 e o uso e mudança para a aprendizagem online foi objeto de estudo em diversas investigações, tendo sido confirmada nestas (Dhawan, 2020; Ferdig et al., 2020; Wotto, 2020). Tendo por base os valores da análise das relações entre as variáveis no modelo estrutural sem a COVID-19 como variável de controlo, a SA e a AT em conjunto explicavam 66,5 % da mudança para a aprendizagem online, no entanto, na análise destas mesmas relações já com a variável COVID introduzida, verificou-se que esta em conjunto com SA e AT explicava 71,5% da mudança para aprendizagem online, ou seja, diminuiu o efeito destas duas variáveis na mudança. Assim, observa-se que a variável COVID foi a que mais contribuiu e afetou a mudança para a aprendizagem online. Este facto é constatado sem surpresa, visto que já anteriormente se tinha discutido o impacto que a pandemia tinha tido na aceleração da TD do ensino. Segundo Alenezi (2021), a digitalização do ensino superior era fundamental

não só para responder às expectativas e necessidades dos docentes e não docentes, mas também para assegurar a sua competitividade. Embora este processo estivesse a decorrer, estaria a acontecer a um ritmo mais lento, o que veio mudar com a pandemia. A crise sanitária impossibilitou o processo de ensino e aprendizagem presencialmente, obrigando à transição deste para o online e também à introdução de novas modalidades de ensino, sentindo-se assim o impacto da pandemia na educação. Impacto este que não foi necessariamente negativo, tendo sido descobertos muitos pontos positivos e benefícios com esta mudança do paradigma educativo que podem explicar a perceção positiva dos estudantes quanto à relação entre a COVID-19 e a aprendizagem online nesta investigação. Alguns desses benefícios foram a facilidade de acesso, independentemente do local, ao material (Telukdarie & Munsamy, 2019); a personalização dos processos de aprendizagem consoante o aluno e uma maior panóplia de recursos educativos (Muruthy & Yamin, 2017); maior flexibilidade de lições, regulação do próprio ritmo de aprendizagem e maior interatividade entre os alunos e com os professores (Adedoyin & Soykan, 2020).

Para além dos dados obtidos através do PLS, a influencia positiva e significativa da COVID-19 na mudança para a aprendizagem online também é corroborada pela elevada concordância dos estudantes relativamente à escala COVID, salientando-se as questões “A Covid-19 ajudou-me a lidar com a transformação digital na aprendizagem” e “A Covid-19 ajudou-me a adaptar-me à mudança nos métodos de aprendizagem”.

Os resultados mostraram-se, assim, muito interessantes, apresentando-se como uma mais-valia, uma vez que possibilitou uma perceção dos alunos do ISCAP em relação ao uso e à mudança para a aprendizagem online, tendo em conta a pandemia e o impacto que esta exerceu sobre o setor de educação, mais precisamente sobre o ensino superior.

PARTE III – CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESTUDO

CAPÍTULO IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

11 Considerações finais

O presente trabalho de investigação iniciou-se com uma introdução, na qual foi contextualizada a temática, os objetivos e a questão geral de investigação, assim como a metodologia escolhida. Para concretizar o objetivo central de estudo, bem como responder à questão de investigação, foi apresentado um modelo teórico, de acordo com a literatura revista, e hipóteses operacionais, a validar. Foi ainda apresentada a justificação, relevância e motivação do estudo, sendo exposta de forma sumária a estrutura do trabalho.

Deste modo, no primeiro capítulo foi realizada a revisão de literatura, associada aos temas do estudo. Inicialmente, foi definido o conceito de educação, enfatizando a sua trajetória e desenvolvimento, desde a Educação 1.0, até à 4.0, experienciada atualmente na era digital, período em que esta se caracteriza pela simbiose do ser humano com a tecnologia, cursos virtuais, *b-learning* e processos de aprendizagem personalizados (Ciolacu et al., 2017; Huk, 2021). Tendo em consideração a natureza dinâmica e complexa do contexto educativo e social, o papel e as responsabilidades do professor sofreram mudanças, em especial, as competências necessárias para um professor na era digital, as quais passam pelo conforto no ambiente virtual, ser digitalmente alfabetizado, misturar os diferentes recursos de aprendizagem, comunicar com os alunos, facilitar a aprendizagem, através do fornecimento de *feedback* e motivação, desenvolver estratégias pedagógicas apropriadas, ter uma mente aberta, empatia e pensar digitalmente (Ally, 2019). Também as necessidades dos alunos foram mudando, consoante a geração a que pertence. A mais recente, os *Gen-z*, é orientada para a tecnologia, prefere comunicar pelas redes sociais e estar mais envolvida na sua aprendizagem (Hashim, 2018). Como tal, com base nestas (novas) necessidades Trilling e Fadel (2009) enumeram as competências que consideram essenciais para esta nova aprendizagem, as quais passam pela comunicação e colaboração, criatividade e inovação e pensamento crítico e resolução de problemas.

Na sequência do problema e tema investigativos, foi também abordada a utilização das TIC na educação, sublinhando os seus benefícios, nomeadamente a sua contribuição para uma aprendizagem mais atrativa, a promoção de uma aprendizagem mais ativa e de um pensamento crítico, a promoção de competências além aprendizagem, como a autonomia, a promoção da igualdade de oportunidades e o fornecimento de benefícios para as IE, tais como a diminuição de burocracia e o aumento da produtividade (Foutsitzi & Caridakis, 2019). Foram também analisadas as barreiras que as TIC apresentam na educação, mais concretamente para os professores a nível intrínseco e extrínseco (Al-Alwani, 2005; Salehi & Salehi, 2012) e para as IE (Bingimlas, 2009; Sicilia, 2005). Decorrente do impacto que as TIC têm na educação e os seus contributos para a mesma, conceituou-se e abordou-se a TE (Blanco & Silva, 1993; Brückner, 2015; Richey, 2008), mais precisamente a sua contribuição para o ensino superior, através das tendências tecnológicas

para este durante e após o período da pandemia, reforçando a tendência para a adoção de modelos híbridos e remotos de aprendizagem, os microcréditos e outras ferramentas tecnológicas como a assistência virtual e a inteligência artificial (Alexander et al., 2019; Pelletier et al., 2021, 2022).

Na continuação do estudo, e tendo em conta que a presente investigação aborda a mudança para a aprendizagem online devido à crise sanitária causada pela propagação da COVID-19, o conceito da aprendizagem online foi desenvolvido, focando-se nas diferentes dimensões que apresenta, assim como os vários desafios e limitações que a pandemia trouxe, mas também as oportunidades que surgiram (Adedoyin & Soykan, 2020; Dhawan, 2020; Greenhow et al., 2022).

Por último, para terminar o primeiro capítulo, sabendo que os sistemas de educação têm integrado, cada vez mais, a TD devido aos benefícios e oportunidades que esta oferece (Paiva, 2021), aprofundou-se o conceito de TD em relação à educação, principalmente no ensino superior, visto que a amostra desta pesquisa é constituída por alunos universitários. Assim, foi analisado o processo de digitalização das IES, quais os seus objetivos e as abordagens a adotar para concretizar tais objetivos e, também, as principais tendências relacionadas com a TD no ensino superior. A COVID-19 veio acelerar este processo de digitalização, “obrigando” à passagem da sala de aula tradicional para a online e à distância, dando-se assim uma mudança no paradigma educativo. Em suma, foi realizada uma análise mais profunda dos desafios provocados por esta mudança, mas, também um inventário das soluções para esses mesmos desafios.

No segundo capítulo, referente à parte empírica do estudo, foi apresentada a metodologia e os procedimentos de investigação, que organizaram a descrição (dinâmica) do modelo de investigação proposto e as relações entre as variáveis, com base nas suas hipóteses, referindo-se também quais os procedimentos escolhidos para a análise dos dados.

O terceiro capítulo, constituinte da parte empírica do estudo, apresenta os resultados da análise estatística, assim como a discussão dos resultados obtidos com base na revisão da literatura efetuada.

No quarto e último capítulo, são feitas as considerações finais sobre a investigação onde se conclui sobre o mesmo e onde são apresentadas as contribuições e os impactos esperados, as limitações e fragilidades do estudo, assim como recomendações para investigações futuras.

Ante de uma abordagem conclusiva e considerações finais, questionamos o que se conseguiu obter e concretizar com esta investigação: será que existe alguma influência e relação entre a COVID-19 e a perceção dos alunos universitários quanto à mudança para a aprendizagem online?; será que se conseguiu alcançar os objetivos propostos inicialmente?

Por procurarmos mostrar e evidenciar a importância, através do enquadramento e desenvolvimento teórico, da aplicação das tecnologias à educação, particularmente no ensino

superior nos últimos anos, e em ambiente de pandemia, evidenciando os benefícios que a sua efetiva utilização na aprendizagem propiciam, não só (em especial) para os alunos universitários, mas também para o processo de ensino-aprendizagem, considera-se que as descrições e desafios apresentados neste caminho foram alcançadas.

Relativamente à parte empírica do estudo, esta demonstrou resultados válidos, jamais, à data, reportados em qualquer estudo a nível nacional, reforçando deste modo o pequeno contributo e originalidade do trabalho para a academia sobre o tema, com base no estudo estruturado e suportado de relações entre variáveis latentes do estudo no âmbito da aprendizagem online e transformação digital, em ambiente pandémico, dando também resposta ao alcance dos objetivos propostos, conforme resumo na tabela 25.

Tabela 25

Resumo dos objetivos iniciais propostos

Objetivos iniciais propostos	
Analisar os fundamentos teóricos associados às TIC, à TD, à COVID-19 e à aprendizagem online	✓
Testar empiricamente e investigar um modelo teórico	✓
Analisar, quantificar e explicar possíveis relações, efeitos diretos e capacidades preditivas entre as variáveis latentes do (modelo de) estudo	✓

Fonte: elaboração própria

Partindo dos resultados obtidos, conclui-se também ser possível responder positivamente à questão geral de investigação.

Na sequência deste ponto final de reflexão, apresentamos agora algumas implicações gerais teóricas e práticas da investigação, assim como algumas recomendações para gestão (educativa) e algumas limitações do estudo e sugestões para trabalhos futuros.

11.1 Conclusões e implicações gerais teóricas

No decorrer desta investigação, trabalhou-se na expectativa de se poder contribuir para o estudo científico na área da educação e reforçar o conhecimento, particularmente em relação à aprendizagem online, visto que a propagação do coronavírus, segundo Subekti (2021) forçou o encerramento físico de empresas, organizações e suas atividades e também a suspensão das aulas

presenciais, realizando-se uma transição para as plataformas digitais e, consequentemente, para a aprendizagem online. A investigação de corte transversal, foi realizada mediante uma amostra de conveniência de estudantes de uma IES, pela qual foram analisadas as variáveis da mudança para a aprendizagem online, nomeadamente a utilidade percebida, a facilidade de utilização percebida, a atitude, a capacidade de autoaprendizagem e a COVID-19.

Inicialmente, foi efetuada a análise das variáveis antecedentes utilidade percebida e facilidade de utilização percebida, consideradas fundamentais para o estudo da aceitação da tecnologia (Davis, 1989), constatando que estas afetam significativamente a atitude e a intenção de uso da tecnologia, determinando a sua utilização ou não (Macedo, 2015). De seguida, abordou-se a variável atitude, a sua forte influência na intenção comportamental para o uso da tecnologia na educação (Mailizar et al., 2021) e também para a aceitação da aprendizagem online (Cheung & Vogel, 2013; Hergüner et al., 2021; Ku & Lohr, 2003; Z. A. Reis, 2010; Saroia & Gao, 2019; Tosuntaş et al., 2015). Foi também discutida a variável capacidade de autoaprendizagem, por esta se apresentar como uma característica própria da geração que se encontra atualmente no ensino superior, como menciona Hashim (2018), e também pela relação e influência que tem na aprendizagem online, ao ser considerada um dos requisitos basilares para resultados de aprendizagem mais satisfatórios no *e-learning* (Châu, 2022; Pham et al., 2021). Por fim, foi ainda utilizada a variável de controlo COVID-19, constando-se em consonância com Dhawan (2020) o aceleração da adoção da aprendizagem online, demonstrando o seu forte impacto na mudança para e uso desta modalidade de ensino.

Após a análise individual de cada variável, procurou-se e averiguou-se as eventuais relações entre elas, e perante os resultados adquiridos nesta pesquisa, verifica-se em termos de implicações teóricas,

- corroborando com estudos anteriores, que as variáveis utilidade percebida e facilidade de utilização são antecedentes da atitude, tendo apresentado um impacto relevante e positivo sobre a mesma (Buabeng-Andoh, 2021; Chocarro et al., 2021; Elkaseh et al., 2015; Farahat, 2012; Huang et al., 2019; Martinho et al., 2018; Rafiq et al., 2020; Salloum, 2018; Saroia & Gao, 2019; Zogheib et al., 2015);
- foi possível apurar que a variável atitude e a variável capacidade de autoaprendizagem têm influência na mudança para a aprendizagem online, com demonstração de impacto significativo e direto na mesma (Cui, 2021; Fokides, 2017; Gill et al., 2020; Jung et al., 2008; King et al., 2000; Ku & Lohr, 2003; Ngampornchai & Adams, 2016; Pham et al., 2021; Puzziferro, 2008; Z. A. Reis, 2010; Saroia & Gao, 2019). Paralelamente, comprovou-se que a COVID-19 afeta significativa e positivamente a mudança para a

aprendizagem online (Chang & Fang, 2020; Dhawan, 2020; Ferdig et al., 2020; Mseleku, 2020; Wotto, 2020).

Ressalta-se, sobretudo, em termos de implicações gerais teóricas, que as IES, em contexto pandémico, ao adotarem ferramentas e tecnologias que, na opinião dos alunos, sejam úteis e fáceis de utilizar no *e-learning*, tal estimula uma atitude positiva em relação à mudança para a aprendizagem online, concordando com a ideia de Macedo (2015). Adicionalmente, salienta-se que, quanto mais flexíveis e interativas as aulas online se mostrarem, mais importante é a capacidade de autoaprendizagem na mudança para a aprendizagem online, tendo também uma influência positiva na mesma. Está em causa, gerar melhores práticas e gestão educativas, face a uma melhor utilidade e facilidade percebida dos alunos das tecnologias digitais, com impacto direto na sua atitude educativa digital. E, a (sensibilidade de) mudança para uma (nova) aprendizagem online e a capacidade para a autoaprendizagem e atitude do aluno, face a novos desafios, como modelo híbridos de educação, são indispensáveis no devir transformacional da educação, seja em termos de conhecimento apreendido, bem como, conforme os pilares da educação da carta educação das Nações Unidas - no saber estar, aprender a conhecer, a fazer, a ser e a trabalhar em equipa -, (numa nova geração) de aluno(s). Por fim, esta perceção positiva dos estudantes do ISCAP quanto ao uso e mudança para a aprendizagem online, poderá ser explicado pelo carácter da IES. Ou seja, o ISCAP é uma instituição reconhecida pela combinação do digital com o tradicional, já antes da TD ter início no ensino superior. Sendo o ISCAP, um instituto que possui licenciaturas e mestrados com fortes ligações à tecnologia e que promove várias conferências, palestras e outros eventos sobre a tecnologia e as suas inovações, é natural que os seus estudantes demonstrem mais à vontade, assim como uma atitude mais positiva relativamente ao seu uso, visto estarem em constante contacto com esta dentro da instituição, já antes da pandemia.

11.2 Conclusões e implicações gerais práticas

Em relação aos resultados obtidos por meio da presente pesquisa, segundo o modelo e os procedimentos metodológicos utilizados, considerando as análises estatísticas efetuadas (validade e fiabilidade das escalas, validade convergente e divergente) e tendo em conta os testes das hipóteses, através de um modelo de equações estruturais, evidencia-se o seguinte:

- existir uma boa qualidade psicométrica das escalas de avaliação, pela prévia garantia de viabilidade, validade e fiabilidade de todas as escalas propostas internacionais;
- existir, especificamente, adequada fiabilidade das escalas, uma vez que todas apresentam valores entre o razoável e o excelente, em particular, com índices entre 0.79 e 0.92, apresentado índices de fiabilidade compósita sempre superiores a 0.70;

- relativamente às correlações entre as variáveis, aferiu-se que todas as variáveis estão correlacionadas significativamente entre si, as quais variam entre o moderado (entre SA e PU=0.501) e o elevado (entre COVID e CH=0.786);
- Todas as hipóteses formuladas foram confirmadas.

Face ao realizado, acreditamos que a maior contribuição desta investigação foi a construção, aplicação e teste de um modelo teórico original e inédito em Portugal, à data, onde foi proposta estudar as perceções dos alunos do ensino superior, quanto à TD e à aprendizagem online e as suas relações com a utilidade percebida, facilidade de utilização percebida, atitude, capacidade de autoaprendizagem e COVID-19. Alcançou-se, ainda, interessantes níveis preditivos de variáveis independentes sob variáveis dependentes, onde:

- A atitude do aluno é explicada em 63,3% ($R^2=0.633$) pelo efeito conjunto das variáveis de utilidade percebida e facilidade de utilização percebida;
- 71,5% ($R^2=0.715$) da mudança para a aprendizagem online é explicado pelo efeito conjuntos das variáveis de capacidade de autoaprendizagem, atitude e COVID-19.
- todas as variáveis latentes endógenas (variáveis dependentes) apresentam uma variância explicada (R^2) acima de 0,1, o que mostra, uma vez mais, que estes construtos têm poder preditivo (Falk & Miller, 1992);
- todos os valores Q^2 , para todas variáveis dependentes são superiores a 0, o que mostra, mais uma vez, a relevância preditiva do modelo (Stone, 1974).

Deste modo, é importante destacar, tal como Carolan et al. (2020), Garcia-Morales et al. (2021) e Jensen (2019) afirmam, que a transição acelerada do ensino presencial para o virtual trouxe implicações que levaram tanto os alunos como os professores para circunstâncias e desafios nunca vistos. Perante a novidade da situação e a escassez de trabalhos que investiguem o impacto da pandemia no *modus* de aprendizagem, especialmente online, no ensino superior, acredita-se que esta pesquisa é importante e inovadora pela informação do ponto de vista dos estudantes, com impacto na gestão e práticas educativas.

11.3 Recomendações para a gestão educativa

A elaboração deste estudo pretendeu ainda, por um lado, aliar à compreensão da unidade curricular de Dissertação de Mestrado, contribuir para uma melhor compreensão da TD e da transição para a aprendizagem online. Acreditamos que isto foi alcançado, visto que, os resultados demonstram a existência de uma relação positiva e significativa entre a utilidade percebida, a facilidade de utilização percebida e a atitude e a mudança para a aprendizagem online, ressaltando que a atitude é explicada em 63,3% pelo conjunto das variáveis, utilidade percebida e facilidade

de utilização percebida e que a atitude juntamente com a capacidade de autoaprendizagem explica a mudança para a aprendizagem online em 65,5%.

Estes resultados vão de encontro ao postulado por Davies (1989) de que a utilidade percebida e a facilidade de utilização percebida são fatores fundamentais a serem considerados na aceitação da tecnologia e, por consequência, na mudança para a aprendizagem online, assim como a influência que estas duas variáveis exercem sobre a atitude do aluno (Macedo, 2015). Adicionalmente, a aprendizagem online possui benefícios como a flexibilidade das lições, maior interatividade entre os alunos e com os professores, autorregulação do ritmo de aprendizagem, reforço do pensamento crítico e da capacidade de resolução de problemas e disrupção tecnológica na educação (Adedoyin & Soykan, 2020; Dhawan, 2020)

Assim, considerando a prioridade da TD para as IES (relembrando a complexidade deste processo), assim como a urgência e necessidade da transformação dos modelos de ensino e aprendizagem, não só para manter a sobrevivência das IES, mas também para assegurar a sua competitividade, procurando melhorar o ambiente de aprendizagem dos alunos, aumentar a eficiência operacional, aumentar o poder computacional para a investigação de ponta e estimular a inovação na educação (Alenezi, 2021), é fundamental possuir conhecimento relevante para garantir a sua realização. Particularmente, no ensino público, onde as IES precisam para efetuar as suas atividades, ter o conhecimento disponível e pronto para ser aplicado e, igualmente, a capacidade de se reinventar e encarar novos desafios sozinhas, tendo em conta a sua dependência do financiamento público.

Face ao exposto e resultados deste trabalho, sugere-se à gestão, mais precisamente, à gestão educativa dos alunos no ambiente digital, a necessidade e importância de conhecer a opinião dos estudantes universitários relativamente ao tema, catapultando a implementação de novas ações na área da gestão educativa, na certeza de que estarão a promover a satisfação, aceitação e desempenho dos alunos na aprendizagem online, aumentando também o desempenho da IES como um todo. Estas ações, não precisam necessariamente de ser implementadas nas IES de uma vez, sugerindo-se, por isso, que sejam postas em práticas as ações que combatam os problemas mais críticos e urgentes. Assim, neste contexto, urge também ter presente as sugestões e práticas para a gestão educativa em contexto digital, e plano de ação na entrada para a educação digital, desenvolvido pela Comissão Europeia (2020), o qual, opina que na era digital, as responsabilidades e o papel desempenhado pelos professores alterou-se significativamente, passando de um mero mediador de conteúdos para um professor mais ativo no desenvolvimento da sua aprendizagem, mas também das características pessoais, onde se recomenda também um maior investimento nos métodos de ensino e inovação digital na formação inicial dos professores, de modo que estes estejam mais à vontade com as ferramentas digitais, mais confortáveis num

ambiente virtual e que tenham a capacidade de criar materiais de qualidade digital e desenvolver estratégias pedagógicas que permitam ao professor fornecer o devido acompanhamento digitalmente ao aluno, assim como maximizar a sua aprendizagem e resultados académicos.

Paralelamente, os resultados deste estudo verificam que a facilidade de utilização do sistema de aprendizagem online e os benefícios que este oferece têm impacto direto na satisfação e atitude dos estudantes quanto à sua utilização. Adicionalmente, e como já constatado na revisão da literatura, existem diferenças a nível do estatuto socioeconómico entre os alunos, o que significa que nem todos têm acesso à Internet nem ao computador, além disso, nem todos os nativos digitais possuem competência digital, afetando a sua compreensão da utilização dos sistemas de aprendizagem online e a eficácia desta modalidade de ensino. Deste modo, é importante que o estudante sinta que de facto os sistemas de aprendizagem online têm benefícios e são de fácil compreensão e utilização. Sugerimos, por isso, que haja um maior e significativo investimento e desenvolvimento da literacia digital dos alunos ao longo do seu percurso escolar, para que estes possuam a dita competência digital majorada, ou seja, que apresentem um conjunto de habilidades e atitudes que lhes transmita facilidade em lidar com diversos dispositivos, sistemas e plataformas digitais, face a uma economia e sociedade digital bem presente e mais exigentes;

Observamos ainda neste estudo que a capacidade de autoaprendizagem tem uma relação significativa com a mudança para a aprendizagem online, afetando-a direta e positivamente. Quanto mais positiva a perceção dos alunos for em relação à capacidade de autoaprendizagem, mais positiva será a sua perceção em relação à mudança para a aprendizagem online. Ora, a atual geração de estudantes não gosta de ter um papel passivo na sua aprendizagem, procurando, por isso, uma abordagem mais independente e proativa. A aprendizagem online possibilita essa atitude mais autorregulada no ensino, através da maior flexibilidade de lições e horários, maior interatividade entre alunos e a personalização e regulação do ritmo de aprendizagem de cada aluno. Assim, é importante atentar na capacidade de autoaprendizagem, mais propriamente aprimorá-la, através do desenvolvimento de materiais e recursos de aprendizagem mais interativos e independentes, como tutoriais e videoconferências, manter os CMS atualizados a nível do conteúdo e de tarefas e personalizar os LMS, de modo a exponenciar a interação e a autonomizar a aprendizagem.

Por fim, nesta abordagem e contexto de estudo, será que as IES estão preparadas e possuem as ferramentas necessárias para a TD? Tendo presente, o papel relevante de um aluno, cada vez mais, com perfis mais heterogéneos e nativo digital.

11.4 Limitações do estudo

Em qualquer investigação é normal e comum existir algumas limitações, pelo para uma melhor compreensão dos resultados e também das conclusões, é indispensável apresentar e identificá-las. Primeiramente, aponta-se a ausência de mais estudos que abordem esta temática em Portugal, restringindo e dificultando maior capacidade comparativa, discussão e conclusão dos resultados a nível nacional.

Outra limitação está relacionada com o tamanho da amostra e tipo de amostra intencional (e de conveniência), formada apenas por alunos de uma única IES, o que restringe maior capacidade de generalização, pois, os resultados e conclusões em termos de aplicabilidade, são restritas à população acessível do estudo, os alunos do ISCAP, constituída por 5114 alunos no ano letivo de 2021/2022, face a uma amostra de 117 respostas válidas no questionário, ou seja, aproximadamente 2,29% dos alunos do instituto.

Enfatiza-se ainda que, por o estudo ser de corte transversal, ou seja, os dados serem recolhidos durante um período pré-determinado de tempo, pode conduzir a uma representação parcial do estudo, tendo presente a própria (instabilidade da) COVID-19. Paralelamente, e não menos relevante, a pandemia também trouxe muitos entraves ao e detalhe processo de recolha dos dados.

Por fim, a extensão do questionário, assim como o tempo necessário estimado para responder, os detalhes técnicos de algumas questões, possivelmente, poderão ter reduzido um número de respostas, mais abrangente e, por consequência, uma amostra mais robusta.

11.5 Recomendações para trabalhos futuros

Crê-se que, apesar das limitações referidas, o presente estudo possa ainda servir como estímulo e propulsor para novas investigações. Seria, assim, pertinente a inserção de novas variáveis, com novas escalas, como a satisfação dos alunos, qualidade dos sistemas, as características pró profissionais do professor e o design dos conteúdos de aprendizagem, de forma a investigar as perceções quanto à mudança para a aprendizagem online. Paralelamente, o modelo teórico proposto nesta investigação poderá ser adaptado para investigar a satisfação dos alunos universitários quanto ao uso do *e-learning* e das suas modalidades.

Visto este estudo ter sido realizado com base numa amostra muito pequena, recomenda-se que sejam realizadas investigações com uma amostra maior de que permitirá dar ainda mais robustez na análise fatorial e multivariada dos dados. Por outro lado, urge também trabalhar e analisar os efeitos totais, em simultâneo, diretos e indiretos das variáveis do presente estudo. A abrangência da pesquisa também poderá ser avaliada e replicada no futuro, noutras investigações como forma de ampliação deste estudo, estendendo a investigação também ao corpo docente, uma vez que estes também experienciaram a transição do ensino presencial para o virtual e, por isso, poderão contribuir igualmente com resultados bastante interessantes, ou não fosse este grupo

(co)construtor da mudança dos processos de aprendizagem online e da transformação digital. Igualmente, o estudo pode ser renovado entre novas amostras e tipos (e consórcios) de IES e (também) diferentes segmentos de alunos do ensino superior nacional – politécnico e universitário, inclusive, com alunos Erasmus e estrangeiros, cada vez mais presentes no sistema de ensino de aprendizagem nacional.

Não obstante, às sugestões enumeradas aqui, não é de mais lembrar que os objetivos desta pesquisa foram alcançados, tendo consciência das possibilidades de avançar e descobrir mais sobre esta temática. Finalmente, expressa-se aqui satisfação e principalmente gratidão a todos os participantes e colaboradores desta investigação, manifestando a esperança de que este estudo possa despertar o interesse de novos leitores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: The challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1–13.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Ahmad, S., Wasim, S., Irfan, S., Gogoi, S., Srivastava, A., & Farheen, Z. (2019). Qualitative v/s Quantitative Research. *J. Evid. Based Med. Healthc.*, 6(43), 2828–2832.
<https://doi.org/10.18410/jebmh/2019/587>
- Al-Alwani, A. E. S. (2005). *Barriers to integrating information technology in Saudi Arabia science education—ProQuest* [University of Kansas].
<https://www.proquest.com/openview/ffd5a7cac8d0db215cc2f464b0ac36bb/1?cbl=18750&diss=y&pq-origsite=gscholar>
- Alenezi, M. (2021). Deep Dive into Digital Transformation in Higher Education Institutions. *Education Sciences*, 11(12), Art. 12. <https://doi.org/10.3390/educsci11120770>
- Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Knott, J., Weber, N., Dobbin, G., McCormack, M., Pomerantz, J., & Seilhamer, R. (2019). *EDUCAUSE Horizon Report: 2019 Higher Education Edition*. <https://library.educause.edu/resources/2019/4/2019-horizon-report>
- Ally, M. (2019). Competency Profile of the Digital and Online Teacher in Future Education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(2).
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i2.4206>

- Amante, L., Quintas-Mendes, A., Morgado, L., & Pereira, A. (2008). Novos contextos de Aprendizagem e Educação online. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 99–119. https://doi.org/10.14195/1647-8614_42-3_6
- Amin, J. (2016). Redefining the Role of Teachers in the Digital Era. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(6), 40–45.
- Amiti, F. (2020). Synchronous and asynchronous e-learning. *European Journal of Open Education and E-Learning Studies*, 5(2), Art. 2. <https://doi.org/10.46827/ejoe.v5i2.3313>
- Amorim, L. D. A. F., Fiaccone, R., Santos, C., Moraes, L., Oliveira, N., Oliveira, S., & Santos, T. N. L. dos. (2012). *Modelagem com Equações Estruturais: Princípios Básicos e Aplicações*. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/17684>
- Baesso, J. S. (2009). *O uso de estratégias de reparo nos constituintes CODA e ONSET complexo por crianças com aquisição fonológica normal e desviante*. Universidade Federal de Santa Maria.
- Battro, A. M., & Fischer, K. W. (2012). Mind, Brain, and Education in the Digital Era. *Mind, Brain, and Education*, 6(1), 49–50. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2011.01137.x>
- Berry, S. (2019). Teaching to Connect: Community-Building Strategies for the Virtual Classroom. *Online Learning*, 23(1), 164–183.
- Best, L., Buhay, D. N., McGuire, K., Gurholt, S., & Foley, S. (2016). *The Use of Web 2.0 Technologies in Formal and Informal Learning Settings*. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4904-0.CH001>
- Bingimlas, K. A. (2009). *Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature*. 11.
- Blanco, E., & Silva, B. D. da. (1993). *Tecnologia educativa em Portugal: Conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação*. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/>
- Bogdandy, B., Tamas, J., & Toth, Z. (2020). Digital Transformation in Education during COVID-19: A Case Study. 2020 11th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom), 000173–000178. <https://doi.org/10.1109/CogInfoCom50765.2020.9237840>

- Bonett, D. G., & Wright, T. A. (2015). Cronbach's alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. *Journal of Organizational Behavior*, 36(1), 3–15. <https://doi.org/10.1002/job.1960>
- Bouronikos, V. (2021, julho 27). Education 4.0: Here's Why it has Come to Stay. *Institute of Entrepreneurship Development*. <https://ied.eu/project-updates/education-4-0-heres-why-it-has-come-to-stay/>
- Brückner, M. (2015). *Educational Technology*. <https://doi.org/10.13140/2.1.2180.9449>
- Buabeng-Andoh, C. (2021). Exploring University students' intention to use mobile learning: A research model approach. *Education and Information Technologies*, 26(1), 241–256. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10267-4>
- Bunge, M. (1974). Os conceitos de modelo. Modelos na ciência teórica. *Teoria e realidade*, 11–40.
- Carolan, C., Davies, C. L., Crookes, P., McGhee, S., & Roxburgh, M. (2020). COVID 19: Disruptive impacts and transformative opportunities in undergraduate nurse education. *Nurse Education in Practice*, 46, 102807. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102807>
- Catalano, H. (2019). *Opportunities and Challenges of Education in the Digital Age*. No. 14, 25–31.
- Cavalcanti, D. R., Oliveira, T., & de Oliveira Santini, F. (2022). Drivers of digital transformation adoption: A weight and meta-analysis. *Heliyon*, 8(2), e08911. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08911>
- Chang, C.-L., & Fang, M. (2020). E-Learning and Online Instructions of Higher Education during the 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) Epidemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1574(1), 012166. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1574/1/012166>
- Châu, N. (2022). *Online Learning Toward Digital Generation at Tien Giang University Opportunities and Challenges* (N.º 8071). Art. 8071. <https://easychair.org/publications/preprint/GWfl>

- Cheung, R., & Vogel, D. (2013). Predicting user acceptance of collaborative technologies: An extension of the technology acceptance model for e-learning. *Computers & Education*, 63, 160–175. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.003>
- Chin, W., & Marcoulides, G. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. *Modern Methods for Business Research*, 8.
- Chocarro, R., Cortiñas, M., & Marcos-Matás, G. (2021). Teachers' attitudes towards chatbots in education: A technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics. *Educational Studies*, 0(0), 1–19. <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1850426>
- Chuttur, M. (2009). Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future Directions. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 9.
- Ciolacu, M., Tehrani, A. F., Beer, R., & Popp, H. (2017). Education 4.0—Fostering student's performance with machine learning methods. *2017 IEEE 23rd International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging (SIITME)*, 438–443. <https://doi.org/10.1109/SIITME.2017.8259941>
- Comissão Europeia. (2020). *Plano de Ação para a Educação Digital (2021-2027) | European Education Area*. European Education Area - Quality education and training for all. <https://education.ec.europa.eu/pt-pt/node/1518>
- Concelho Nacional de Educação. (2021). *Educação em tempo de pandemia | Problemas, respostas e desafios das escolas* (1.^a ed.). Conselho Nacional de Educação (CNE). <https://www.cnedu.pt/pt/publicacoes/estudos/1674-educacao-em-tempo-de-pandemia-problemas-respostas-e-desafios-das-escolas>
- Coursera. (2021). *2021 Impact Report* (Serving the World through Learning, pp. 4–7). <https://about.coursera.org/>
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas*. Leya.
- Cozby, P. C. (2003). *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento*. Atlas.

- Crompton, H., & Burke, D. (2018). The use of mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 53–64.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.007>
- Cui, Y. (2021). Self-efficacy for Self-regulated Learning and Chinese Students' Intention to Use Online Learning in COVID-19: A Moderated Mediation Model. *International Journal of Information and Education Technology*, 11(11), 532–537.
<https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.11.1561>
- Cunha, M., Loureiro, N., Duarte, J., & Carvalho, F. (2017). Estrutura fatorial da escala de dignidade em doentes com necessidades de cuidados paliativos. *Millenium - Journal of Education, Technologies, and Health*, 41–56. <https://doi.org/10.29352/mill0202e.03>
- Czerkawski, B. C. (2016). Blending Formal and Informal Learning Networks for Online Learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 138–156. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2344>
- Das, K. (2019). *The Role and Impact of ICT in Improving the Quality of Education: An Overview*. 4(6), 7.
- Dauti, R., & Rrika, M. (2021). Challenges of transforming education in the Digital Age. *KNOWLEDGE - International Journal*, 47(2), Art. 2.
- Davis, F., & Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13, 319. <https://doi.org/10.2307/249008>
- De Freitas, E. C., & Prodanov, C. C. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico - 2ª Edição*. Editora Feevale.
https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/291348/mod_resource/content/3/2.1-E-book-Metodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf
- DGES. (2020, março 13). *COVID-19 | AVISOS | DGES*. DGES- Direção Geral do Ensino Superior. <https://www.dges.gov.pt/pt/pagina/covid-19-avisos>
- 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>

- Diamantopoulos, A., & Sigauw, J. A. (2006). Formative Versus Reflective Indicators in Organizational Measure Development: A Comparison and Empirical Illustration. *British Journal of Management*, 17(4), 263–282. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2006.00500.x>
- Duță, N., & Cano, E. (2020). Digital teacher competences: Main lessons and Future challenges. *Conference Proceedings of »eLearning and Software for Education« (ELSE)*, 16(01), 319–326.
- Ebert, C., & Duarte, C. H. (2018). Digital Transformation. *IEEE Software*, 35, 16–21. <https://doi.org/10.1109/MS.2018.2801537>
- EdTech Products, Definitions and Trends. (sem data). *Global EdTech*. Obtido 12 de agosto de 2022, de <https://global-edtech.com/edtech-definitions-products-and-trends/>
- Elkaseh, A. M., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2015). *The Acceptance of E-learning as a Tool for Teaching and Learning in Libyan Higher Education*. 3(4), 12.
- Farahat, T. (2012). Applying the Technology Acceptance Model to Online Learning in the Egyptian Universities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 95–104. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.012>
- Fathema, N., Shannon, D., & Ross, M. (2015). Expanding The Technology Acceptance Model (TAM) to Examine Faculty Use of Learning Management Systems (LMSs) In Higher Education Institutions. *Journal of Online Learning and Teaching*, 11, 210–233.
- Ferdig, R. E., Baumgartner, E., Hartshorne, R., Kaplan-Rakowski, R., & Mouza, C. (2020). *Teaching, Technology, and Teacher Education during the COVID-19 Pandemic: Stories from the Field*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/p/216903/>
- Fokides, E. (2017). Greek Pre-service Teachers' Intentions to Use Computers as In-service Teachers. *Contemporary Educational Technology*, 8(1), 56–75. <https://doi.org/10.30935/cedtech/6187>

- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
<https://doi.org/10.2307/3151312>
- Foutsitzi, S., & Caridakis, G. (2019). ICT in education: Benefits, Challenges and New directions. *2019 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/IISA.2019.8900666>
- Ganesan, P. K., & Raja, V. (2019). *Mobile Learning* (pp. 97–105).
- García-Morales, V. J., Garrido-Moreno, A., & Martín-Rojas, R. (2021). The Transformation of Higher Education After the COVID Disruption: Emerging Challenges in an Online Learning Scenario. *Frontiers in Psychology*, 12.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.616059>
- Garson, G. D. (2016). *Partial Least Squares*.
- George, D., & Mallery, P. (2002). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 11.0 Update* (4th edition). Allyn & Bacon.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6.^a ed.). Atlas, S.A.
https://www.academia.edu/16134758/como_classificar_as_pesquisas_1
- Gill, A. A., Malik, S., Iqbal, S., Haseeb, H., & Akhtar, N. (2020). An empirical study of Higher Education students' intentions to use e-learning: developing country perspective. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology*, 17(8), Art. 8.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley Computer Pub.
<http://catdir.loc.gov/catdir/toc/onix04/96046961.html>
- Goldberg, M. W., & Salari, S. (sem data). *An Updated Overview of WebCT*. An Update on WebCT (World-Wide-Web Course Tools) - a Tool for the Creation of Sophisticated Web-Based Learning Environments. Obtido 10 de agosto de 2022, de <https://www.cs.ubc.ca/wccce/program97/murray/murray.html>
- Gonçalves, A. (2004). *Métodos e técnicas de investigação social I*. Instituto de Ciências Sociais.
- Gorsuch, R. L. (1983). *Factor Analysis* (2.^a ed.). Psychology Press.
<https://www.routledge.com/Factor-Analysis/Gorsuch/p/book/9780898592023>

- Granić, A., & Marangunić, N. (2019). Technology acceptance model in educational context: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2572–2593. <https://doi.org/10.1111/bjet.12864>
- Greenhow, C., Graham, C. R., & Koehler, M. J. (2022). Foundations of online learning: Challenges and opportunities. *Educational Psychologist*, 57(3), 131–147. <https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2090364>
- Guadagnoli, E., & Velicer, W. (1988). Relation of Sample Size to the Stability of Component Patterns. *Psychological bulletin*, 103, 265–275. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.103.2.265>
- Gurban, M. A., & Almogren, A. S. (2022). Students' Actual Use of E-Learning in Higher Education During the COVID-19 Pandemic. *SAGE Open*, 12(2), 21582440221091250. <https://doi.org/10.1177/21582440221091250>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hair, J., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106–121. <https://doi.org/10.1108/EBR-10-2013-0128>
- Hakan, K. Ö. (2020). Digital transformation in higher education: A case study on strategic plans. *Высшее образование в России*, 3, Art. 3.
- Hameed Mousa, A., Shams Alden, Z., Nasir, I., & Hamdi, R. (2020). Measuring readiness of Higher Education Institutes towards adopting e-learning using the Technology Acceptance Model. *ICIC Express Letters*, 14, 731–740. <https://doi.org/10.24507/icicel.14.07.731>
- Hartz, Z. M. de A., & Silva, L. M. V. da. (2005). *Avaliação em saúde: Dos modelos teóricos à prática na avaliação de programas e sistemas de saúde*. Editora FIOCRUZ. <https://doi.org/10.7476/9788575415160>

- Hashim, H. (2018). Application of Technology in the Digital Era Education. *International Journal of Research in Counseling and Education*, 2(1), Art. 1.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. Em R. R. Sinkovics & P. N. Ghauri (Eds.), *Advances in International Marketing* (Vol. 20, pp. 277–319). Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)
- Hergüner, G., Yaman, Ç., Çağlak Sari, S., Yaman, M. S., & Dönmez, A. (2021). The Effect of Online Learning Attitudes of Sports Sciences Students on Their Learning Readiness to Learn Online in the Era of the New Coronavirus Pandemic (COVID-19). *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 20(1), 68–77.
- Hora, H. R. M. da, Monteiro, G. T. R., & Arica, J. (2010). Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. *Produto & Produção*, 11(2), Art. 2. <https://doi.org/10.22456/1983-8026.9321>
- Huang, F., Teo, T., & Scherer, R. (2022). Investigating the antecedents of university students' perceived ease of using the Internet for learning. *Interactive Learning Environments*, 30(6), 1060–1076. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1710540>
- Huang, F., Teo, T., & Zhou, M. (2019). Factors Affecting Chinese English as a Foreign Language Teachers' Technology Acceptance: A Qualitative Study. *Journal of Educational Computing Research*, 57(1), 83–105. <https://doi.org/10.1177/0735633117746168>
- Huk, T. (2021). From Education 1.0 to Education 4.0—Challenges for the Contemporary School. *The New Educational Review*, 66(4), 36–46. <https://doi.org/10.15804/tner.21.66.4.03>
- Jensen, T. (2019). . *Higher Education in the Digital Era: The Current State of Transformation Around the World*. International Association of Universities (IAU).
- Johari, N., Mustaffha, H., Ripain, N., Zulkifli, A., & Ahmad, N. (2015, janeiro 1). *Student Acceptance of Online Learning in KUIS*. <https://doi.org/10.2991/iceb-15.2015.47>
- Jung, M.-L. L., Loria, K., & Saha, R. M. P. (2008). E-Learning: Investigating University Students Acceptance of Technology. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 11(2), Art. 2. <https://old.eurodl.org/?p=archives&year=2008&halfyear=2&article=334>

- Kaplan, K. J. (1972). On the ambivalence-indifference problem in attitude theory and measurement: A suggested modification of the semantic differential technique. *Psychological Bulletin*, 77(5), 361–372. <https://doi.org/10.1037/h0032590>
- Kennedy, P. (2008). *A guide to Econometrics* (6.^a ed.). Blackwell Publishing Ltd.
- Khan, S. H., Hasan, M., & Clement, C. K. (2012). Barriers to the introduction of ICT into education in developing countries: the example of Bangladesh. *International Journal of Instruction*, 20.
- Kim, E.-J., Kim, J. J., & Han, S.-H. (2021). Understanding Student Acceptance of Online Learning Systems in Higher Education: Application of Social Psychology Theories with Consideration of User Innovativeness. *Sustainability*, 13(2), Art. 2. <https://doi.org/10.3390/su13020896>
- Kim, H. (2021). Digital Transformation of Education Brought by COVID-19 Pandemic. *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, 26(6), 183–193. <https://doi.org/10.9708/JKSCI.2021.26.06.183>
- King, F. B., Harner, M., & Brown, S. W. (2000). Self-Regulatory Behavior Influences in Distance Learning. *International Journal of Instructional Media*, 27(2), 147–155.
- Kiselicki, M., Josimovski, S., Pulevska Ivanovska, L., & Kirovska, Z. (2020). Digital Transformation of Learning Process Due to Covid-19 Crisis in the Republic of North Macedonia. *Journal of Sustainable Development (1857-8519)*, 10(25), 53–66.
- Ku, H.-Y., & Lohr, L. L. (2003). A case study of Chinese student's attitudes toward their first online learning experience. *Educational Technology Research and Development*, 51(3), 95–102. <https://doi.org/10.1007/BF02504557>
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. de A. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. Atlas.
- Laros, J. (2012). O Uso da Análise Fatorial: Algumas Diretrizes para Pesquisadores. Em *Análise fatorial para pesquisadores* (pp. 141–160).
- Laureano, E. (2019, agosto 1). “Where is the Industry 4.0 in our life?” by Busra Guler | AIE-Internship [Where is the Industry 4.0 in our life?]. *AIE Internship*. <https://aie-internship.com/where-is-the-industry-4-0-in-our-life-by-busra-guler/>

- Leal, M. da C. D. (2018). *Modelos de equações estruturais: Métodos computacionais* [Universidade Aberta]. <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/7932>
- Lin, K.-M., Chen, N.-S., & Fang, K. (2011). Understanding e-learning continuance intention: A negative critical incidents perspective. *Behaviour & Information Technology*, 30(1), 77–89. <https://doi.org/10.1080/01449291003752948>
- Liu, Q., Tong, S., Liu, C., Zhao, H., Chen, E., Ma, H., & Wang, S. (2019). Exploiting Cognitive Structure for Adaptive Learning. *Proceedings of the 25th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining*, 627–635. <https://doi.org/10.1145/3292500.3330922>
- Lonka, K., & Cho, V. (2015). *Innovative schools: Teaching & learning in the digital era*. 78.
- Loureiro, S., Pires, A., & Kaufmann, H. (2015). Creating value for customers through engagement and participation in brand communities. *International Journal of Business Performance Management*, 16, 114. <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2015.068720>
- Macedo, J. F. (2015). *Computação em nuvem- um estudo empírico exploratório sobre as determinantes da preocupação com a proteção de dados* [Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto]. <https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/7802>
- Mailizar, M., Burg, D., & Maulina, S. (2021). Examining university students' behavioural intention to use e-learning during the COVID-19 pandemic: An extended TAM model. *Education and Information Technologies*, 26(6), 7057–7077. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10557-5>
- Margaça, C., & Rodrigues, D. (2017). Pesquisa quantitativa nas ciências sociais: Uma questão de método. Em *Pesquisas em Ciências Humanas e Sociais* (Vol. 1, pp. 9–17).
- Marôco, J. (2010). *Análise de Equações Estruturais: Fundamentos teóricos, software & Aplicações*. ReportNumber, Lda.
- Marques, D. F. C. (2021). *O impacto da pandemia de COVID-19 na digitalização do Ensino Superior*. Faculdade de Economia da Universidade do Porto.
- Martinho, D. S., Santos, E. M., Miguel, M. I., & Cordeiro, D. S. (2018). Factors that Influence the Adoption of Postgraduate Online Courses. *International Journal of Emerging*

- Technologies in Learning (IJET)*, 13(12), Art. 12.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v13i12.8864>
- McCluskey, A., & Lalkhen, A. G. (2007). Statistics II: Central tendency and spread of data. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care and Pain*, 7(4), 127–130.
<https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkm020>
- Mcleod, S. (2008). *Likert Scale Definition, Examples and Analysis*.
<https://www.simplypsychology.org/likert-scale.html>
- Minayo, M. C. de S., Deslandes, S. F., & Gomes, R. (2011). *Pesquisa social: Teoria, método e criatividade*. Editora Vozes Limitada.
- Mishra, Dr. S. B., & Alok, Dr. S. (2017). *Handbook of research methodology*.
- Mondol, M., & Mohiuddin, M. (2020). Confronting Covid-19 with a Paradigm Shift in Teaching and Learning: A Study on Online Classes. *International Journal of Social, Political and Economic Research*, 7, 231–247. <https://doi.org/10.46291/IJOSPERvol7iss2pp231-247>
- Moretto, I. M., & Dametto, J. (2018). *Desafios educacionais da era digital: adversidades e possibilidades do uso da tecnologia na prática docente*. 42, 11.
- Motamedi, S., Marquis, K., & Levine, H. (2021, julho 26). *Understanding E-Learning Acceptance of Gen Z Students: An Extension of the Technology Acceptance Model (TAM)*. 2021 ASEE Virtual Annual Conference Content Access.
<https://peer.asee.org/understanding-e-learning-acceptance-of-gen-z-students-an-extension-of-the-technology-acceptance-model-tam>
- Mousa, A. H., Mousa, S. H., Mousa, S. H., & Obaid, H. A. (2020). Advance Acceptance Status Model for E-learning Based on University Academics and Students. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 671(1), 012031.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/671/1/012031>
- Mseleku, Z. (2020). A Literature Review of E-Learning and E-Teaching in the Era of Covid-19 Pandemic. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(10).
- Muchran, M., Ahmar, A. S., & Harryanto. (2018). Application of TAM model to the use of information technology. *International Journal of Engineering*, 7, 37–40.

- Muñoz-Carril, P.-C., Hernández-Sellés, N., Fuentes-Abeledo, E.-J., & González-Sanmamed, M. (2021). Factors influencing students' perceived impact of learning and satisfaction in Computer Supported Collaborative Learning. *Computers & Education*, 174, 104310. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104310>
- Muruthy, A. E., & Yamin, F. M. (2017). The perception and effectiveness of learning management system (LMS) usage among the higher education students. *Journal of Technology and Operations Management*, 12(1), Art. 1. <https://doi.org/10.32890/jtom2017.12.1.10>
- Nagel, L. (2020). The influence of the COVID-19 pandemic on the digital transformation of work. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 40(9/10), 861–875. <https://doi.org/10.1108/IJSSP-07-2020-0323>
- Naziev, A. (2017, junho 8). *What is an education?*
- Neborsky, E. V., Boguslavsky, M. V., Ladyzhets, N. S., & Naumova, T. A. (2020). *Digital Transformation of Higher Education: International Trends*. 393–398. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200509.071>
- Ngampornchai, A., & Adams, J. (2016). Students' acceptance and readiness for E-learning in Northeastern Thailand. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0034-x>
- Noh, N. H. M., Raju, R., Eri, Z. D., & Ishak, S. N. H. (2021). Extending technology acceptance model (TAM) to measure the students' acceptance of using digital tools during open and distance learning (ODL). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1176(1), 012037. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1176/1/012037>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed). McGraw-Hill. <http://catdir.loc.gov/catdir/toc/mh022/93022756.html>
- Oke, A., & Fernandes, F. A. P. (2020). Innovations in Teaching and Learning: Exploring the Perceptions of the Education Sector on the 4th Industrial Revolution (4IR). *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(2), Art. 2. <https://doi.org/10.3390/joitmc6020031>

- Oliveira, K. K. de S., & de Souza, R. A. C. (2021). Digital Transformation towards Education 4.0. *Informatics in Education*. <https://doi.org/10.15388/infedu.2022.13>
- Paiva, S. I. (2021). *A Transformação Digital das escolas e o seu impacto nas estruturas de gestão escolar, administrativas, pedagógicas e tecnológicas – Estudo de Caso* [ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa]. https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/24089/1/master_susana_gaboleiro_paiva.pdf
- Pelgrum, W. J., & Law, N. (2003). *ICT in education around the world: Trends, problems and prospects*. Unesco, International Institute for Educational Planning.
- Pelletier, K., Brown, M., Brooks, C., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., Bozkurt, A., Crawford, S., Czerniewicz, L., Gibson, R., Linder, K., Mason, J., & Mondelli, V. (2021). *2021 EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and Learning Edition*. <https://library.educause.edu/resources/2021/4/2021-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
- Pelletier, K., McCormack, M., Reeves, J., Robert, J., Arbino, N., Al-Freih, M., Dickson-Deane, C., Guevara, C., Koster, L., Sánchez-Mendiola, M., Skallerup Bessette, L., & Stine, J. (2022). *2022 EDUCAUSE Horizon Report | Teaching and Learning Edition*. <https://library.educause.edu/resources/2022/4/2022-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
- Pestana, M. H., & Gagueiro, J. N. (2014). *Análise De Dados Para Ciências Sociais: A Complementaridade Do SPSS* (6.^a ed.). Sílabo. https://www.academia.edu/29169336/An%C3%A1lise_De_Dados_Para_Ci%C3%AAs_Sociais_a_Complementaridade_Do_SPSS
- Pham b, T. T. T., Le, H. A., & Do, D. T. (2021). The Factors Affecting Students' Online Learning Outcomes during the COVID-19 Pandemic: A Bayesian Exploratory Factor Analysis. *Education Research International*, 2021, e2669098. <https://doi.org/10.1155/2021/2669098>

- Pham, H., Tran, Q.-N., La, G.-L., Doan, H.-M., & Vu, T.-D. (2021). Readiness for digital transformation of higher education in the Covid-19 context: The dataset of Vietnam's students. *Data in Brief*, 39, 107482. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.107482>
- Polegatch, N. (2013). *Estudo sobre as tecnologias educacionais*. <https://docplayer.com.br/7816132-Nadia-polegatch-pos-graduacao-em-lingua-espanhola-estudo-sobre-as-tecnologias-educacionais.html>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6.
- Proetti, S. (2018). As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: Um estudo comparativo e objetivo. *Revista Lumen - ISSN: 2447-8717*, 2(4), Art. 4. <https://doi.org/10.32459/revistalumen.v2i4.60>
- Puzziferro, M. (2008). Online Technologies Self-Efficacy and Self-Regulated Learning as Predictors of Final Grade and Satisfaction in College-Level Online Courses. *American Journal of Distance Education*, 22(2), 72–89. <https://doi.org/10.1080/08923640802039024>
- Rafiq, F., Hussain, S., & Abbas, Q. (2020). Analyzing Students' Attitude towards E-Learning: A Case Study in Higher Education in Pakistan. *Pakistan Social Sciences Review*, 4. [https://doi.org/10.35484/pssr.2020\(4-I\)29](https://doi.org/10.35484/pssr.2020(4-I)29)
- Rego, A. (2018). Educação: Concepções e modalidades. *Scientia cum Industria*, 6(1), 38–47. <http://dx.doi.org/10.18226/23185279.v6iss1p38>
- Reis, E. A., & Reis, I. A. (2002). *Análise Descritiva de Dados [Técnico]*. Universidade Federal de Minas Gerais. www.est.ufmg.br
- Reis, Z. A. (2010). Investigating the Attitude of Students Towards Online Learning. *International Journal of E-Adoption (IJEa)*, 2(4), 35–47. <https://doi.org/10.4018/jea.2010100103>
- Richey, R. (2008). Reflections on the 2008 AECT Definitions of the Field. *TechTrends*, 52(1), 24–25. <https://doi.org/10.1007/s11528-008-0108-2>
- Ringle, C., Silva, D., & Bido, D. (2014). Modelagem de Equações Estruturais com Utilização do Smartpls. *REMark: Revista Brasileira de Marketing*, 13. <https://doi.org/10.5585/bjm.v13i2.2717>

- Rotas, E., & Cahapay, M. (2020). Difficulties in Remote Learning: Voices of Philippine University Students in the Wake of COVID-19 Crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(2), Art. 2.
- Sá (Org.), P., Costa (Org.), A. P., & Moreira (Org.), A. (2021). *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: Recolha de dados*. 2. <https://doi.org/10.34624/KA02-FQ42>
- Salehi, H., & Salehi, Z. (2012). *Challenges for Using ICT in Education: Teachers' Insights*. 2(1), 5.
- Salgado-Lévano, C. (2018). *Manual de Investigación. Teoría y práctica para hacer la tesis según la metodología cuantitativa* | Universo Abierto (1.^a ed.). <https://universoabierto.org/2021/05/24/manual-de-investigacion-teoria-y-practica-para-hacer-la-tesis-segun-la-metodologia-cuantitativa/>
- Salloum, S. A. S. (2018). *Investigating students' acceptance of E-learning system in Higher Educational Environments in the UAE: Applying the Extended Technology Acceptance Model (TAM)*. <https://bspace.buid.ac.ae/handle/1234/1150>
- Saroia, A. I., & Gao, S. (2019). Investigating university students' intention to use mobile learning management systems in Sweden. *Innovations in Education and Teaching International*, 56(5), 569–580. <https://doi.org/10.1080/14703297.2018.1557068>
- Sarowski, Ł. (2019). From internet web 1.0 to internet web 4.0 – the development of the communication space forms in the global network. *Rozprawy Społeczne*, 11(1), 32–39. <https://doi.org/10.29316/rs.2017.4>
- Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2012). *Research methods for business students* (6th ed). Pearson.
- Saykili, A. (2019). Higher Education in The Digital Age: The Impact of Digital Connective Technologies. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 2(1), Art. 1. <https://doi.org/10.31681/jetol.516971>
- Segeč, P., & Kubina, M. (2008, dezembro 11). *Using of CMS systems for schools and education*.

- Šereš, L., Pavličević, V., & Tumbas, P. (2018). *Digital Transformation of Higher Education: Competing on Analytics* (p. 9497). <https://doi.org/10.21125/inted.2018.2348>
- Shi, G. (2020). Research on the Influence of Online Learning on Students' Desire to Learn. *Journal of Physics: Conference Series*, 1693(1), 012055. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1693/1/012055>
- Sicilia, C. (2005). *The challenges and benefits to teachers' practices in constructivist learning: Environments supported by technology* [McGill University]. <https://escholarship.mcgill.ca/concern/theses/b5644r91j>
- Silva, V., & Souza, R. (2016). *E-learning, b-learning, m-learning and the technical and pedagogical aspects on the new platform trends as Massive Open Online Courses*. 5521–5529. <https://doi.org/10.21125/iceri.2016.0239>
- Silvino, A. M. D. (2007). Epistemologia positivista: Qual a sua influência hoje? *Psicologia: Ciência e Profissão*, 27(2), 276–289. <https://doi.org/10.1590/S1414-98932007000200009>
- Singh, V., & Thurman, A. (2019). How Many Ways Can We Define Online Learning? A Systematic Literature Review of Definitions of Online Learning (1988-2018). *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289–306. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>
- Sonnenberg, L., Onan, A., & Archibald, D. (2021). Educational Technology Competency Framework: Defining a Community of Practice Across Canada. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 47(1). <https://doi.org/10.21432/cjlt27943>
- Souza, A. C. de, Alexandre, N. M. C., & Guirardello, E. de B. (2017). Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: Avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 26, 649–659. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300022>
- Stone, C. (2019). Online learning in Australian higher education: Opportunities, challenges and transformations. *Student Success*, 10(2), 1–11. <https://doi.org/10.5204/ssj.v10i2.1299>

- Subekti, A. S. (2021). Covid-19-Triggered Online Learning Implementation: Pre-Service English Teachers' Beliefs. *Metathesis: Journal of English Language, Literature, and Teaching*, 4(3), Art. 3. <https://doi.org/10.31002/metathesis.v4i3.2591>
- Sugandini, D., Purwoko, Pambudi, A., Resmi, S., Reniati, Uii, M., & Kusumawati, R. A. (2018). The role of uncertainty, perceived ease of use, and perceived usefulness towards the technology adoption. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9, 660–669.
- Sukamolson, S. (2007). *Fundamentals of quantitative research*.
- Sukendro, S., Habibi, A., Khaeruddin, K., Indrayana, B., Syahrudin, S., Makadada, F. A., & Hakim, H. (2020). Using an extended Technology Acceptance Model to understand students' use of e-learning during Covid-19: Indonesian sport science education context. *Heliyon*, 6(11), e05410. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05410>
- Sukhanko, A. (2021). *Antecedentes e Consequentes do Customer Engagement com Marcas Humanas no Instagram: Os micro, macro e mega influenciadores*. Faculdade de Economia da Universidade do Porto.
- Sullivan, G. M., & Artino, A. R. (2013). Analyzing and Interpreting Data From Likert-Type Scales. *Journal of Graduate Medical Education*, 5(4), 541–542. <https://doi.org/10.4300/JGME-5-4-18>
- Szymkowiak, A., Melović, B., Dabić, M., Jeganathan, K., & Kundi, G. S. (2021). Information technology and Gen Z: The role of teachers, the internet, and technology in the education of young people. *Technology in Society*, 65, 101565. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101565>
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2019). *Using multivariate statistics* (Seventh edition). Pearson.
- Tapscott, D. (2009). *Grown Up Digital. How the Net Generation is Changing Your World* | (1.^a ed.). McGraw-Hill. <https://pt.pt1lib.org/book/675566/04ff73>

- Tazilah, M. K., Lazim, C., & Ismail, N. (2021). *Application of technology acceptance model (TAM) towards online learning during covid-19 pandemic: Accounting students perspective*. 24, 2289–1552.
- Telukdarie, A., & Munsamy, M. (2019). Digitization of Higher Education Institutions. *2019 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*, 716–721. <https://doi.org/10.1109/IEEM44572.2019.8978701>
- The Future of Jobs Report 2018*. (2018). World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018/>
- Tosi, L. (2020). Educação na era digital e a reinvenção na escola. Em *Educação e Tecnologias em Debate: Perspectivas sob diferentes áreas do conhecimento* (Pedro Amaro de Moura Brito&João Rodrigo de Moura Brito, pp. 60–72). Pedro & João Editores. https://www.researchgate.net/profile/Braian-Veloso/publication/339365414_Educacao_e_Tecnologias_em_Debate_perspectivas_sob_diferentes_areas_do_conhecimento/links/5e4d6c2292851c7f7f483a87/Educacao-e-Tecnologias-em-Debate-perspectivas-sob-diferentes-areas-do-conhecimento.pdf#page=60
- Tosuntaş, Ş. B., Karadağ, E., & Orhan, S. (2015). The factors affecting acceptance and use of interactive whiteboard within the scope of FATIH project: A structural equation model based on the Unified Theory of acceptance and use of technology. *Computers & Education*, 81, 169–178. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.009>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times* (Vol. 1). John Wiley & Sons, Inc. <http://dspace.vnbrims.org:13000/xmlui/bitstream/handle/123456789/4208/21st%20Century%20Skills%20Learning%20for%20Life%20in%20Our%20Times.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Turnbull, D., Chugh, R., & Luck, J. (2019). *Learning Management Systems: An Overview* (pp. 1–7). https://doi.org/10.1007/978-3-319-60013-0_248-1

- UNESCO. (2008). *TVETipedia Glossary*. Educational technology (Edtech).
<https://unevoc.unesco.org/home/TVETipedia+Glossary/filt=all/id=647>
- UNESCO. (2020, junho 22). *Information and communication technologies (ICT)*.
<http://uis.unesco.org/en/glossary-term/information-and-communication-technologies-ict>
- Vianna, C. E. (2006). *Evolução histórica do conceito de educação e os objetivos constitucionais da educação brasileira* (pp. 128–138). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Weerawardane, D. (2021). Digital transformation of Higher Education: What's next? *New Vistas*, 7(2). <https://doi.org/10.36828/newvistas.147>
- WHO. (2020). *Timeline: WHO's COVID-19 response*. World Health Organization.
<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>
- WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. (2022). World Health Organization.
<https://covid19.who.int>
- Wong, G. K. W. (2015). Understanding technology acceptance in pre-service teachers of primary mathematics in Hong Kong. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(6), Art. 6. <https://doi.org/10.14742/ajet.1890>
- Wong, L. C., Tee, K., Cham, T.-H., & Lim, M. (2022). *Online Learning During Covid-19 Pandemic: A View of Undergraduate Student Perspective in Malaysia*.
- Wotto, M. (2020). The Future High Education Distance Learning in Canada, the United States, and France: Insights from Before COVID-19 Secondary Data Analysis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(2), 262–281.
<https://doi.org/10.1177/0047239520940624>
- Zafar, T. S. (2021). «Campus free» based on self-regulated learning and examples based campus to increase self-study ability and learning achievement of distance education students. OSF Preprints. <https://doi.org/10.31219/osf.io/p42zx>
- Zogheib, B., Rabaa'i, A., Zogheib, S., & Elsayehi, A. (2015). University Student Perceptions of Technology Use in Mathematics Learning. *Journal of Information Technology Education: Research*, 14, 417–438. <https://doi.org/10.28945/2315>

Zuquello, A., & Baldo, A. (2019). Tecnologia e educação: B-learning, uma nova forma de ensinar.

ForScience, 7. <https://doi.org/10.29069/forscience.2019v7n1.e558>

Apêndice A – Questionário

14/06/22, 19:31

Aprendizagem online e transformação digital durante a pandemia da COVID-19

Aprendizagem online e transformação digital durante a pandemia da COVID-19

Caro(a) Estudante,

Não existem respostas erradas, pelo que se pede apenas que responda de forma honesta e sincera.

A resposta a este questionário tem uma duração média de entre 5 a 10 minutos.

À luz do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados, as respostas obtidas servem apenas para tratamento de dados, analisados de forma agregada, juntamente com as respostas dos participantes.

Deste modo, garante-se que estas serão anónimas e confidenciais.

Para qualquer esclarecimento, pode contactar a autora ou a equipa da investigação através do email 2170667@iscap.ipp.pt.

Após responder ao questionário, por favor SUBMETA a sua resposta.

Desde já, muito obrigada pela sua participação.

***Obrigatório**

Se não é aluno(a) do ISCAP, obrigada pelo seu interesse, mas este estudo é restrito apenas a alunos do mesmo.

Avançar para a pergunta 1

1. Responda às seguintes afirmações, tendo sempre presente a escala proposta *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
PU1- O sistema de aprendizagem online ajuda-me a absorver o conhecimento de forma mais eficaz	☐	☐	☐	☐	☐
PU2- O sistema de aprendizagem online ajuda-me a melhorar os meus resultados académicos	☐	☐	☐	☐	☐
PU3- O sistema de aprendizagem online torna-me mais proativo na aprendizagem	☐	☐	☐	☐	☐
PE1- Suponho que seja fácil para mim aprender a utilizar o sistema de aprendizagem online	☐	☐	☐	☐	☐
PE2- Suponho que o sistema de aprendizagem online seja muito fácil de utilizar	☐	☐	☐	☐	☐
PE3- Acredito que seja fácil para mim utilizar de forma competente os sistemas de aprendizagem online	☐	☐	☐	☐	☐
AT1- Suponho que é necessário	☐	☐	☐	☐	☐

utilizar um sistema de aprendizagem online

AT2- Eu apoio a utilização de um sistema de aprendizagem online

☐☐☐☐☐

AT3- Suponho que a utilização da aprendizagem online é uma boa ideia

☐☐☐☐☐

AT4- Sinto-me muito entusiasmado quando uso um sistema de aprendizagem online

☐☐☐☐☐

SA1- Interajo sempre ativamente com os professores durante as aulas

☐☐☐☐☐

SA2- Eu participo sempre ativamente em atividades de aprendizagem e exercícios de grupo com os meus colegas

☐☐☐☐☐

SA3- Organizo sempre de forma proativa o meu próprio horário

☐☐☐☐☐

COVID1- A Covid-19 ajudou-me a lidar com a transformação digital na aprendizagem

☐☐☐☐☐

COVID2- A Covid-19 ajudou-me a adaptar-me à mudança nos métodos de aprendizagem

☐☐☐☐☐

COVID3- A Covid-19 ajudou-me a sentir entusiasmado relativamente ao novo método de aprendizagem

☐☐☐☐☐

COVID4- A Covid-19 tem-me ajudado a ser mais proativo e autodisciplinado no estudo

☐☐☐☐☐

CH1- Sinto-me pronto para adquirir conhecimento de forma mais proativa

☐☐☐☐☐

CH2- Tenho absorvido proativamente conhecimento através de plataformas digitais

☐☐☐☐☐

CH3- Tenho interagido proativamente com os professores através de plataformas digitais

☐☐☐☐☐

CH4- Tenho procurado proativamente materiais de aprendizagem

☐☐☐☐☐

através de
plataformas
digitais

CH5- Utilizo
competentemente
plataformas
digitais para
aprendizagem e
discussão



5. Género *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Outro

6. Idade *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ <18
- ☐ 18-22
- ☐ 23-27
- ☐ 28-32
- ☐ 33-37
- ☐ 38-42
- ☐ >42

7. Frequência académica *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Ano zero
- ☐ Tesp
- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado
- ☐ Pós-graduação

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários