

# Ferramentas digitais no ensino superior no contexto da Covid-19

## *Digital tools in higher education in the context of Covid-19*

Paulo Alves  
Centro de Investigação  
em Digitalização e  
Robótica Inteligente  
(CeDRI),  
Instituto Politécnico de  
Bragança,  
Bragança, Portugal  
palves@ipb.pt

Carlos Morais  
Instituto Politécnico de  
Bragança  
CIEC-Universidade do  
Minho  
Bragança, Portugal  
cmmm@ipb.pt

Luísa Miranda  
Instituto Politécnico de  
Bragança  
Bragança, Portugal  
lmiranda@ipb.pt

Maria João V. Pereira  
Centro de Investigação  
em Digitalização e  
Robótica Inteligente  
(CeDRI),  
Instituto Politécnico de  
Bragança  
Bragança, Portugal  
mjoao@ipb.pt

Josiana Vaz  
Centro de Investigação  
de Montanha (CIMO),  
Instituto Politécnico de  
Bragança  
Bragança, Portugal  
Instituto Politécnico de  
Bragança  
Bragança, Portugal  
josiana@ipb.pt

**Resumo** — A pandemia Covid 19 veio interferir drasticamente com o funcionamento das instituições de Ensino Superior em termos científicos, pedagógicos e de gestão. Tornou-se urgente responder à pandemia, nomeadamente em termos de ensino e aprendizagem. Uma das primeiras opções tomadas pelas Instituições do Ensino Superior foi implementar o ensino não presencial, também designado por ensino remoto de emergência. Constituem objetivos desta investigação identificar a perceção dos alunos relativamente à frequência de utilização das ferramentas digitais e avaliar o nível de satisfação na utilização dessas ferramentas. O estudo é de natureza essencialmente quantitativa. Os dados foram obtidos por questionário a partir de uma amostra de 677 estudantes de uma instituição portuguesa de ensino superior público. Dos resultados salienta-se que durante a pandemia foi muito frequente a utilização das ferramentas: Colibri/Zoom e Ambiente Virtual de Aprendizagem (VLE). Num cenário de pós-pandemia as ferramentas que terão maior preferência de utilização serão VLE e email. Relativamente à satisfação pela utilização das ferramentas digitais durante a pandemia, as que apresentaram nível de satisfação mais elevado pelos estudantes foram: VLE, Colibri/Zoom, email e Office 365. Verificou-se também através da análise da correlação entre as variáveis frequência de utilização e satisfação que quanto mais elevada é a frequência de utilização das ferramentas digitais, mais elevado é o nível de satisfação com a utilização dessas ferramentas.

**Palavras Chave** – Ferramentas Digitais, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Ensino Não presencial, Ensino Remoto, Pandemia Covid-19, Estudantes do ensino superior

**Abstract** — The Covid 19 pandemic has been affect drastically the running of higher education institutions in scientific, pedagogical and management terms. It became urgent to respond to the pandemic, particularly in terms of teaching and learning. One of the first options taken by higher education institutions was to implement non-face-to-face teaching, also called remote emergency teaching. The objectives of this research are to identify students' perception of the frequency of use of digital tools and assess the level of satisfaction on the use of these tools. The study is essentially of quantitative nature. Data were collected through a questionnaire from a sample of 677 students from a Portuguese public higher education institution. From the results, it is

highlighted that during the pandemic the use of the tools: Colibri / Zoom and Virtual Learning Environment (VLE) was very frequent. In a post-pandemic scenario, the tools that will have the most preference for use will be VLE and email. Regarding the satisfaction with the use of digital tools during the pandemic, the tools with the highest level of satisfaction by students were: VLE, Colibri / Zoom, email and Office 365. It was also found through the analysis of the correlation among the variable's frequency of use and satisfaction that the higher the frequency of use of digital tools is, the higher is the level of satisfaction.

**Keywords** – Digital Tools, Virtual Learning Environments, Non-classroom teaching, Remote Teaching, Covid-19 Pandemic, Higher education students

### I. INTRODUÇÃO

A pandemia Covid-19, provocada pelo novo Coronavírus (SARS-CoV-2), que passaremos a designar por pandemia, trouxe problemas inesperados ao ensino superior cuja resolução exige apostas e desafios de consequências ainda bastante imprevisíveis. Neste sentido, as instituições de ensino superior tentam responder a um dilema com que se confrontam diariamente. Por um lado, atingir os seus objetivos em termos científicos, pedagógicos e de satisfação dos seus colaboradores e estudantes, por outro, evitar as consequências nestas pessoas de uma pandemia que diariamente atinge a forma de estar e de viver de milhares de pessoas, quer em Portugal quer nos diversos países do mundo.

A pandemia não pode ser dissociada das estratégias de ensino e aprendizagem implementadas em cada instituição. Assim, as instituições de ensino superior procuraram responder aos objetivos de ensino e aprendizagem a partir de metodologias suportadas por ferramentas digitais, num contexto de ensino não presencial, também designado por ensino remoto de emergência.

A instituição a que os investigadores pertencem, que neste artigo passará a ser designada por Instituição, desenvolveu diversos procedimentos para implementar e avaliar o tipo de

ensino referido. Dos procedimentos realizados destacam-se: nomeação de um grupo de trabalho nas áreas das metodologias pedagógicas para o ensino online, apoio à utilização das diversas ferramentas da plataforma da Instituição, apoio à utilização de videoconferência Colibri/Zoom e à produção de vídeo – Educast, bem como disponibilização de diversos tutoriais de apoio à utilização das plataformas sobre ferramentas e metodologias pedagógicas de suporte à atividade letiva. Para avaliar a ação da Instituição e a percepção dos seus estudantes sobre o funcionamento do ensino não presencial e das ferramentas digitais utilizadas foi construído e administrado um questionário online dirigido a todos os estudantes da Instituição. Após a implementação dos procedimentos referidos, coloca-se a questão: Qual é a percepção que os estudantes têm relativamente à utilização e nível de satisfação das ferramentas digitais no contexto da pandemia?

Com este artigo pretende-se responder à questão formulada a partir das respostas de uma amostra de estudantes da Instituição a um questionário construído e validado para o efeito. A resposta à questão formulada será orientada a partir dos seguintes objetivos:

- Identificar a percepção da utilização das ferramentas digitais pelos estudantes do ensino superior no contexto da pandemia
- Avaliar o nível de satisfação dos estudantes na utilização das ferramentas digitais no ensino não presencial, durante a pandemia;

O artigo está estruturado nos seguintes tópicos principais: Introdução, Fundamentação Teórica, Metodologia, Resultados, Conclusões, terminando com as Referências Bibliográficas.

## II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### A. Ensino não presencial no contexto da Covid-19

A pandemia impôs uma paralisação completa do ensino presencial para universidades e escolas em praticamente todo o mundo [1], e particularmente em Portugal. A 12 março 2020, foi decretada a suspensão de todas as atividades letivas e não letivas passando a ser administradas por meios digitais. Assim, professores e estudantes foram forçados a implementar planos de aprendizagem online com recurso a diferentes estratégias e tecnologias. Plataformas de videoconferência (por exemplo, Zoom, WebEx, MS Teams) e os VLE (Ambientes Virtuais de Aprendizagem), como Sakai, Moodle, Blackboard e Google Classroom, foram adotados e amplamente usados como ambientes de aprendizagem online [2].

A ciência tem dedicado algum tempo ao estudo do impacto do ensino não presencial em contexto de pandemia, em [3] avaliaram a experiência de estudantes universitários Coreanos e verificaram que estes destacam o ambiente educacional agradável e uma utilização mais eficiente do tempo. Relatam ainda que a insatisfação dos estudantes está relacionada com a instabilidade de rede de internet, maior dificuldade de concentração e de estabelecimento de interação com os pares. Assim, estes autores consideram que é possível aperfeiçoar estes sistemas de ensino mantendo o desempenho académico semelhante ao ensino tradicional em sala de aula.

Outros estudos demonstram o grau de satisfação positivo de estudantes que foram sujeitos a experiências no âmbito do

ensino remoto, revelando que foi um sucesso [4], mas a dificuldade de concentração é uma das questões também enfatizada [5]. A oportunidade desta experiência veio ainda demonstrar que o uso de tecnologia emergente na educação pode vir a ter maior probabilidade de se tornar indispensável na educação no pós-Covid [6].

### B. Ferramentas Digitais

O uso de ferramentas digitais em contextos de ensino tem vindo a intensificar-se, principalmente no último ano devido à redução do número de aulas presenciais em todos os níveis de ensino. Algumas destas ferramentas já eram muito usadas anteriormente pelos professores/escolas mais recetivos/as às novas tecnologias como forma de tornar o processo de ensino mais eficiente, aumentar a motivação dos alunos e consequentemente o sucesso escolar.

A digitalização dos ambientes de aprendizagem muda a forma de ensinar e a forma de aprender [7]. Pretende-se que a educação no século XXI seja focada em competências de colaboração, literacia digital, pensamento crítico e na resolução de problemas. Para tal, é necessário tornar as metodologias de ensino mais ativas, mais interativas, permitir feedback imediato, melhorar a capacidade de comunicação, a criatividade, a autonomia e o espírito de iniciativa [7]. Para este objetivo muito podem contribuir as ferramentas digitais. Também é verdade que estas metodologias exigem mais trabalho e cuidado para que nenhum dos intervenientes perca o foco naquilo que se pretende ensinar.

Em [8] os autores relacionam o uso de plataformas online com a satisfação e o sucesso dos estudantes, mas referem a necessidade das instituições reformularem os seus cursos e proporcionarem formação aos professores para que estes consigam tirar melhor partido das ferramentas digitais.

As ferramentas digitais são inúmeras e normalmente são escolhidas pela sua acessibilidade e pelas suas funcionalidades. Em termos de funcionalidades podemos destacar algumas das mais importantes: videoconferência, atividades colaborativas, repositórios de conteúdos, comunicações síncronas e assíncronas, testes e questionários online e gestão de tarefas com agendas e cronogramas.

Neste trabalho foram consideradas ferramentas digitais de videoconferência como o Zoom ou Skype; de comunicação assíncrona e síncrona como o email e as redes sociais; disponibilização de conteúdos usando o Youtube, página pessoal, Educast, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (VLE) e sistemas colaborativos da Google ou da Microsoft Office 365. Cada uma destas ferramentas tem um tempo de aprendizagem de utilização e pode exigir mais ou menos adaptação das metodologias de ensino e dos materiais usados. É certo que também trouxeram novas formas de avaliação.

A obrigatoriedade de aulas e exames online que a pandemia nos trouxe levou a uma mudança brusca na forma de lecionar sendo que cada professor teve que adotar rapidamente uma forma de ensino à distância. Não podemos, no entanto, confundir a transmissão da aula tradicional usando um sistema de videoconferência com metodologias de aprendizagem ativa por exemplo.

Durante a pandemia uma das plataformas de videoconferência mais utilizadas foi o Zoom. O Zoom é uma ferramenta de videoconferência colaborativa baseada na web que oferece áudio, vídeo e partilha de ecrã de qualidade, o que a torna excelente para conferências virtuais, palestras online, reuniões online, webinars e muito mais [9].

Um estudo realizado por [10] revela que os alunos gostaram da flexibilidade e conveniência de assistir às aulas via Zoom em locais remotos. No entanto, os investigadores observaram que a participação dos alunos por meio do Zoom foi baixa. Os alunos ocasionalmente desligam as webcams e não respondem quando são chamados, aumentando o multitasking (realização de várias tarefas em simultâneo).

Em [8] o autor aborda a adoção de aulas invertidas por videoconferência como solução para o contexto pandémico, mas admitem que muitos professores confundem os conceitos envolvidos limitando-se a disponibilizar materiais nos ambientes virtuais de aprendizagem, muitas vezes sem preocupação de adaptação ou atualização. Admite-se também uma intensificação da comunicação assíncrona com os alunos, mas apenas para apoio pedagógico. Conclui-se que a forte disponibilização de ferramentas digitais dos mais variados tipos não implica por si só uma mudança de paradigma de ensino.

Os ambientes virtuais de aprendizagem são plataformas que permitem disponibilizar um conjunto de ferramentas de apoio ao ensino presencial, designado de misto, bem como ao ensino não presencial. Um VLE é um sistema integrado de ensino e aprendizagem baseado na web que permite apresentar informações, materiais do curso, avaliar o trabalho dos estudantes, a comunicação entre estudantes e com os professores, associação a sites de redes sociais, a discussão de temas e a avaliação dos conhecimentos [11].

A colaboração dos estudantes em VLEs implica métodos de ensino centrado no estudante e pressupostos epistemológicos da construção do conhecimento através da colaboração, mudando o que é conhecido. É difícil combinar o ensino centrado no professor com os métodos e teorias cognitivas focadas na aprendizagem individual [12].

O tipo de utilização dos VLE pelos docentes determina também como os estudantes irão utilizar, uma vez que a dinâmica de aprendizagem é determinada pelos docentes. Alguns docentes utilizam os VLE de uma forma mais extensiva do que outros [13].

Em [14] sugerem que sejam disponibilizadas menos ferramentas nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem para os professores aplicarem em diferentes contextos de ensino, em vez de uma variedade de ferramentas que complicam a prática pedagógica. Afirmam também que mesmo o uso prolongado não leva os professores a usarem essas plataformas de formas mais interativas, uma vez que os professores adaptam a utilização das ferramentas e tecnologias à sua prática pedagógica habitual.

Assim sendo, neste contexto, é imperioso que cada professor consiga definir de antemão a metodologia de ensino que vai adotar e uma estratégia clara de uso das plataformas digitais. A sua escolha deve permitir tirar partido de cada uma delas e da sua complementaridade. Para além das características técnicas que as tornam mais apropriadas para uso síncrono ou assíncrono,

mais ou menos intuitivas, mais ou menos adaptáveis, é muito importante que todas estejam acessíveis aos alunos e sejam apropriadas aos objetivos.

### III. METODOLOGIA

Este estudo pode ser considerado como uma investigação empírica no sentido atribuído por [15] devido a ser uma investigação em que se fazem observações para compreender melhor o fenómeno em estudo. A metodologia utilizada neste estudo é de natureza quantitativa, atendendo que as variáveis assumem valores numéricos podendo ser testadas as relações entre elas a partir de procedimentos estatísticos [16] e os investigadores assumem uma atitude científica distanciada e neutra [17].

Os dados foram obtidos por questionário, tendo em conta os objetivos do estudo, construído pelos autores e validado por especialistas. Os questionários foram administrados, via online, no ano letivo 2019/2020 na plataforma da Instituição de Ensino Superior a que os estudantes pertencem. Foram convidados, por email, a responder ao questionário 8529 estudantes, a totalidade dos estudantes matriculados na Instituição. Dos estudantes convidados, que constituem a população do estudo, responderam ao questionário 677, os quais constituem uma amostra representativa da população, no sentido de todos os elementos da população terem tido a mesma possibilidade de participar no estudo [18].

Relativamente às idades dos sujeitos da amostra constata-se que a idade mínima é de 18, a idade máxima de 62, sendo a média de idades 23,5 anos, a moda 20, a mediana 22 e o desvio padrão 6,1.

A distribuição dos estudantes relativa ao tipo de formação que frequentam é a seguinte: Licenciatura (78%), Mestrado (12%) e Curso Técnico Superior Profissional (CTeSP)(10%).

A instituição do Ensino Superior, na qual teve lugar o estudo, é constituída por cinco escolas, que serão apresentadas, com a correspondente percentagem de estudantes que participaram no estudo, por: Escola A-Ciências da Engenharia, Tecnologias e Ciências Sociais (51,8%), Escola B-Ciências Médicas e da Saúde (15,4%), Escola C-Ciências Sociais e Humanidades (12,1%), D-Ciências Sociais (12,1%), e Escola E-Ciências Agrárias (8,6%). A designação de cada escola está associada às áreas dos cursos que lecionam tendo em consideração a classificação dos domínios científicos e tecnológicos, "Fields of Science and Technology (FOS), adotada pela OCDE.

A distribuição dos estudantes por nacionalidade é a seguinte: Portugal (80,1%), Brasil (9,3%), Cabo Verde (5,9%), São Tomé e Príncipe (1,6%), Guiné-Bissau (1,2%) e Angola (1,0%) e outros (0,9%).

Relativamente à perceção dos estudantes sobre os seus conhecimentos de informática, assumiram possuir conhecimentos básicos (18%), conhecimentos intermédios (59%) e conhecimentos avançados (23%).

### IV. RESULTADOS

Os resultados provêm das respostas da amostra, 677 estudantes, ao questionário. São apresentados como resposta à questão de investigação formulada e aos objetivos definidos. No

tratamento dos dados utilizam-se procedimentos de Estatística descritiva e de Estatística inferencial, sendo necessário no contexto desta, converter dados ordinais em dados escalares, tendo-se convencionado atribuir, quando necessário, à ausência de resposta zero e às opções: nunca, poucas vezes, algumas vezes, muitas vezes, sempre, respetivamente, os valores numéricos 1, 2, 3, 4, 5. Segue-se a apresentação, análise e discussão dos resultados. Ressalva-se que os dados relativos às percepções dos estudantes durante a pandemia referem-se ao período de 23-03-2020 a 21-05-2020, início das aulas não presenças na instituição e administração do questionário aos estudantes, respetivamente.

#### A. Utilização de Ferramentas Digitais

A percepção da utilização das ferramentas digitais pelos estudantes foi obtida a partir de respostas a questões no formato de uma escala de Likert de cinco pontos, sendo 1-nunca, 2-poucas vezes, 3-algumas vezes, 4-muitas vezes, 5-sempre.

As ferramentas digitais incluídas no questionário foram as que são disponibilizadas pela instituição, assim como outras ferramentas de utilização geral para o apoio ao ensino e aprendizagem não presencial.

Para facilitar a compreensão das percepções dos estudantes sobre a utilização das ferramentas digitais relativas a três períodos distintos, antes da pandemia, durante a pandemia e pós-pandemia convencionou-se traduzir por: utilização “muito frequente” as respostas nas opções “muitas vezes” e “sempre”; “utilização pouco frequente” as respostas nas opções “poucas vezes” e “algumas vezes”; “sem utilização” as respostas na opção “nunca”. Com a convenção referida identificaram-se as percentagens de estudantes que fizeram uso das ferramentas digitais de um modo muito frequente, pouco frequente ou não utilizaram, em cada um dos períodos em análise, conforme se apresentam na Tabela 1.

Tabela 1: Utilização de ferramentas digitais (n=677)

Ferramentas digitais	Antes da pandemia (%)			Durante a pandemia (%)			Pós-pandemia (%)		
	su	upf	umf	su	upf	umf	su	upf	umf
VLE	2,1	11,1	86,9	0,6	7,5	91,9	1,8	13,1	85,1
Zoom	81,1	5,2	13,7	2,7	4,9	92,5	19,8	48,3	31,9
Educast	94,2	4,6	1,2	82,9	10,2	6,9	66,5	23,9	9,6
Skype	75,0	20,1	4,9	81,2	12,3	6,5	67,7	24,2	8,1
Youtube	25,6	34,6	39,9	31,5	31,8	36,8	29,2	46,7	24,1
Google	23,5	40,8	35,7	29,0	30,6	40,5	20,4	48,3	31,3
Office 365	10,6	28,1	61,3	13,6	22,7	63,7	10,2	41,9	47,9
Redes Sociais	33,5	24,7	41,8	32,9	25,3	41,8	35,2	42,5	22,3
Sistemas Colab.	81,1	16,5	2,4	81,7	13,0	5,3	57,3	31,9	10,8
Site Pessoal.	74,3	15,5	10,2	74,2	14,5	11,4	62,0	24,7	13,3
Email	6,4	30,0	63,7	7,5	22,5	70,0	8,1	31,2	60,7

Legenda: VLE-Ambiente virtual de aprendizagem da Instituição; su-Sem utilização; upf- Utilização pouco frequente; umf- Utilização muito frequente.

Admitindo que as ferramentas digitais tiveram, têm e continuarão a ter um papel decisivo na inovação e nas estratégias de ensino e aprendizagem, com os dados da Tabela 1, constata-se a percepção da frequência da sua utilização antes e durante a pandemia, bem como as perspetivas de utilização pós pandemia. Atendendo aos períodos temporais considerados nesta investigação, apresenta-se a análise da frequência de utilização das ferramentas digitais nos

períodos: antes da pandemia, durante a pandemia e pós-pandemia.

**Antes da pandemia:** As ferramentas que tiveram utilização muito frequente por percentagens mais elevadas de estudantes, foram: VLE (86,9%), email (63,7%) e Office 365 (61,3%), redes sociais (41,8%), Youtube (39,9%), e ferramentas Google (35,7%). A utilização muito frequente, das outras ferramentas analisadas foi sempre inferior a 14% dos estudantes. De salientar que mais de 80% dos estudantes não utilizaram as ferramentas Educast (94,2%), Colibri/Zoom (81,1%) e Sistemas colaborativos (81,1%).

**Durante a pandemia:** As ferramentas que tiveram utilização muito frequente por percentagens mais elevadas de estudantes foram: Colibri/Zoom (92,5%), VLE (91,9%), email (70%) Office 365 (63,6%), redes sociais (41,8%); ferramentas Google (40,5%), Youtube (36,8%). Em termos de utilização muito frequente qualquer uma das restantes ferramentas foi utilizada por menos de 12% dos estudantes. Mais de 70% dos estudantes não utilizaram as ferramentas Educast (82,9%), sistemas colaborativos (81,7%), Skype (81,2%), site pessoal (74,2%).

**Pós-pandemia:** A percepção sobre a perspetiva de utilização muito frequente de ferramentas digitais pós pandemia é manifestada, em geral, por percentagens de estudantes inferiores às manifestadas durante a pandemia. Seguem-se as ferramentas e as respetivas percentagens de estudantes que acreditam numa utilização muito frequente: VLE (85,1%), email (60,7%), Office 365 (47,9%), Colibri/Zoom (31,9%), ferramentas Google (31,3%), Youtube (24,1%), redes sociais (22,3%). A perspetiva de utilização muito frequente de cada uma das outras ferramentas é inferior a 14%. De salientar que pós pandemia apenas existem duas ferramentas VLE e email, com previsão de utilização muito frequente por mais de 50% dos estudantes.

Considerando a percepção associada à utilização muito frequente das ferramentas, como a mais relevante para se tomarem decisões acerca da percepção dos estudantes e das implicações que podem ter na definição e implementação de estratégias de ensino aprendizagem, na Figura 1, enfatiza-se graficamente a evolução da utilização muito frequente das ferramentas digitais nos três períodos considerados.

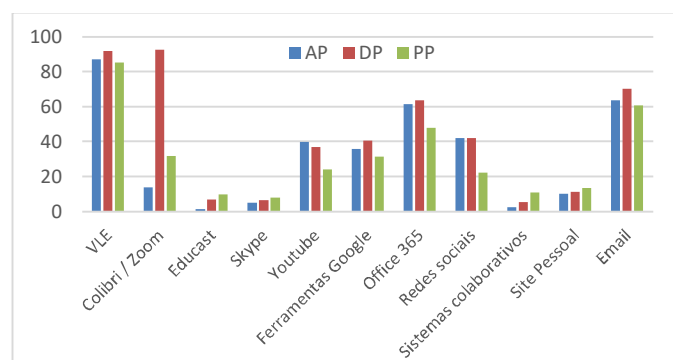


Figura 1: Percepção da utilização muito frequente das ferramentas digitais (n=677)

Legenda: AP – Antes da pandemia; DP – Durante a pandemia; PP – Pós-pandemia



Da observação da Figura 1 constata-se que as ferramentas VLE, e email foram as que tiveram e se prevê que venham a ter utilização muito frequente, por maior percentagem de estudantes. Por outro lado, a ferramenta Colibri/Zoom teve uma utilização muito frequente por uma elevada percentagem de estudantes durante a pandemia, diminuindo bastante essa percentagem quando se questionam sobre a sua utilização pós-pandemia.

Embora ainda não se consiga prever quando será o fim da pandemia, é útil ter indicadores que nos permitam ir ao encontro dos interesses e pretensões dos estudantes, procurando colmatar as dificuldades provocadas pela pandemia, e melhorar a sua motivação para a utilização futura das ferramentas digitais.

Depois da análise da perceção da utilização das ferramentas digitais pelos estudantes, surge a questão de saber qual será o nível de satisfação dos estudantes nessa utilização. Segue-se essa apreciação.

### B. Grau de satisfação com as ferramentas digitais

A apreciação do nível de satisfação dos estudantes com a utilização das ferramentas digitais no ensino não presencial durante a pandemia, no contexto de ensino e aprendizagem das unidades curriculares que frequentaram, foi identificada a partir das respostas a questões apresentadas numa escala de Likert de cinco pontos, sendo 1-nada satisfeito, 2-pouco satisfeito, 3-satisfeito, 4-muito satisfeito, 5-completamente satisfeito. Para facilitar a leitura e compreensão dos dados relativos ao nível de satisfação dos estudantes com a utilização das ferramentas digitais, para além de se considerar a opção “Não utilizei”, convencionou-se considerar como “Não satisfeito” as respostas dadas nas opções “nada satisfeito” e “pouco satisfeito” e considerar como “Satisfeito” as respostas dadas nas opções “Satisfeito”, “Muito satisfeito”, “Completamente satisfeito”.

TABELA 2: SATISFAÇÃO COM A UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS DIGITAIS DURANTE A PANDEMIA (N=677)

Ferramentas Digitais (durante a pandemia)	Não satisfeito (%)	Satisfeito (%)	Não utilizei (%)
VLE	3,8	94,8	1,3
Colibri / Zoom	12,7	85,2	2,1
Educast	10,6	14,8	74,6
Skype	9,7	14,3	75,9
Youtube	7,5	61,4	31,0
Ferramentas Google	6,8	62,2	31,0
Office 365	6,2	80,1	13,7
Redes sociais	5,6	61,2	33,2
Sistemas colaborativos	9,6	15,2	75,2
Site Pessoal	8,7	23,5	67,8
Email	6,1	85,2	8,7

Da observação da Tabela 2, constata-se que as ferramentas que tiveram maior percentagem de estudantes a manifestarem-se satisfeitos com a sua utilização foram: VLE (94,8%), Colibri/Zoom (85,2%), email (85,2%), Office 365 (80,1%), Ferramentas Google (62,2%), Youtube (61,4%) e Redes Sociais (61,2%). Em cada uma das restantes ferramentas avaliadas, Site pessoal, Sistemas colaborativos, Educast, Skype a percentagem de estudantes que se manifestou como satisfeito é inferior a 25%. Salienta-se que as ferramentas em que a percentagem de estudantes que se considera satisfeito com a sua utilização é menor foram as utilizadas por menor percentagem de estudantes.

A representação gráfica dos dados sobre a satisfação na utilização das ferramentas digitais é apresentada na Figura 2.

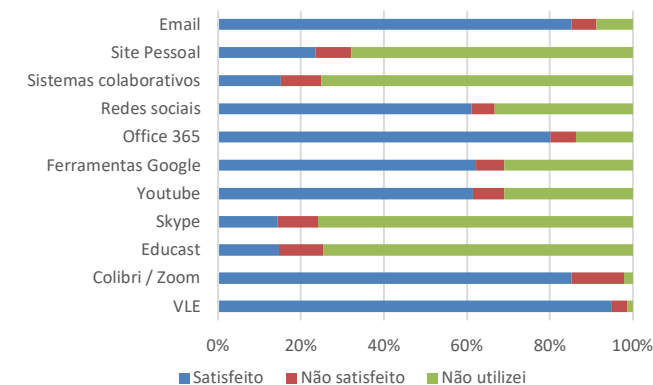


Figura 2: Satisfação dos estudantes com a utilização das ferramentas digitais

Após a apreciação da frequência de utilização das ferramentas digitais e da satisfação na sua utilização, coloca-se a questão de averiguar a relação entre as duas variáveis.

Para estudar esta relação codificaram-se as respostas dos estudantes transformando os níveis da escala de Likert em valores numéricos, da seguinte forma: ao nível mais baixo da escala fez-se corresponder 1, ao mais elevado 5 e aos intermédios 2, 3, 4 conforme a ordem em que figuram na escala, ao “não utilizei” ou “ausência resposta” fez-se corresponder zero. Como as ferramentas analisadas foram 11 e cada estudante, para cada ferramenta poderia ter uma pontuação de 0, 1, 2, 3, 4 ou 5, resulta que no total das ferramentas cada estudante pode ter uma pontuação que varia de zero a 55, resultando que a variável “Frequência de utilização de ferramentas digitais” assume valores de zero a 55. Por processo análogo, a variável “Satisfação com a utilização das ferramentas digitais”, também assume valores de zero a 55.

Pelo processo utilizado construíram-se duas variáveis quantitativas, com distribuição, determinando-se coeficiente de correlação Pearson [19], cujos resultados são apresentados na Tabela 3.

TABELA 3: CORRELAÇÃO DE PEARSON.

Variáveis		Utilização de ferramentas digitais	Satisfação
Utilização de ferramentas digitais	Correlação de Pearson	1	0,706**
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	677	677
Satisfação	Correlação de Pearson	0,706**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	677	677

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Atendendo aos valores da correlação 0,706 constata-se que existe uma associação positiva entre as duas variáveis, com um nível de significância inferior a 0,01. Como o coeficiente de correlação varia de -1 a +1, então 0,706 é um forte indicador que permite afirmar que quanto mais elevado for a frequência de utilização das ferramentas digitais, mais elevado é o nível de satisfação com a utilização dessas ferramentas.

## V. CONCLUSÕES

Os dados deste estudo foram obtidos a partir de uma amostra de 677 estudantes de uma instituição portuguesa de ensino superior público, como resposta à percepção dos estudantes sobre a frequência de utilização de ferramentas digitais no âmbito do ensino não presencial, bem como a apreciação do nível de satisfação dessas ferramentas, no contexto da pandemia Covid 19.

No contexto da pandemia foi analisada a utilização das ferramentas digitais nos períodos designados por antes da pandemia, durante a pandemia e pós-pandemia. Antes da pandemia, as ferramentas que tiveram utilização muito frequente por percentagens mais elevadas de estudantes, foram VLE, email, e Office 365. Durante a pandemia foram Colibri/Zoom, VLE, email e Office 365 (63,6%); Pós-pandemia a percepção sobre a perspectiva de utilização muito frequente de ferramentas digitais incide nas ferramentas VLE e email. De salientar que pós-pandemia apenas estas duas ferramentas têm perspectiva de utilização muito frequente por mais de 50% dos estudantes.

A apreciação do nível de satisfação da utilização das ferramentas digitais durante a pandemia foi classificada relativamente a cada estudante em “satisfeito” ou “não satisfeito”. As ferramentas que tiveram maior percentagem de estudantes a manifestarem-se satisfeitos com a sua utilização foram: VLE, Colibri/Zoom, email, Office 365, Ferramentas Google, Youtube, e Redes Sociais.

Com este estudo evidencia-se a preocupação de desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem no contexto do Ensino Superior que possam responder às necessidades e expectativas dos estudantes tendo em conta as suas percepções sobre a utilização de ferramentas digitais e a satisfação na sua utilização. Por outro lado, as ferramentas digitais poderão constituir sempre um ingrediente fundamental para as estratégias de ensino e aprendizagem, quer na melhoria das existentes, quer na construção e consolidação de novas estratégias.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do Projeto UIDB/05757/2020.

Josiana Vaz agradece à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do Programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] K. Karakaya. “Design considerations in emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic: a human-centered approach”. *Educ Technol Res Dev*. pp. 1-5. 2020.
- [2] S. Dias, S. Hadjileontiadou, J. Diniz. “DeepLMS: a deep learning predictive model for supporting online learning in the Covid-19 era”. *Sci Rep* 10, 19888. 2020.
- [3] T. Shim, S. Lee. “College students’ experience of emergency remote teaching due to COVID-19”. *Children and Youth Services Review* 119. 2020.
- [4] K. Moscoso-Matus, C. Véliz, R. Garcia-Huidobro. “Emergency remote teaching in a health administration and management course for dental students”. *J Dent Educ*. 2020.
- [5] J. Richardson, D. Cabaniss, S. Cherry, J. Halperin, S. Vaughan. “Emergency Remote Training in Psychoanalysis and Psychotherapy: An Initial Assessment from Columbia”. *J Am Psychoanal Assoc*. Vol. 68(6) pp. 1065-1086. 2020.
- [6] U. Gaur, A. Majumder, B. Sa, S. Sarkar, A. Williams, K. Singh. “Challenges and Opportunities of Preclinical Medical Education: COVID-19 Crisis and Beyond”. *SN Compr Clin Med*. pp. 1-6. 2020.
- [7] E. Minasyan. “Digital tools implemented in the learning process: more of a help or hindrance?”. *Plekhanov Russian University of Economics*. 2016.
- [8] H. Abuhassna, et al., “Development of a new model on utilizing online learning platforms to improve students’ academic achievements and satisfaction”, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. pp. 17:38. 2020.
- [9] D. Serhan, “Transitioning from face-to-face to remote learning: Students’ attitudes and perceptions of using Zoom during COVID-19 pandemic”. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, vol. 4(4), pp. 335-342. 2020.
- [10] Q. Wang, C. Huang, C. L. Quek. “Students’ perspectives on the design and implementation of a blended synchronous learning environment”. *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 34(1). 2018.
- [11] S. Olomos, M. Juanjo, E. Torrecilla, A. Iglesias. “Improving graduate students learning through the use of Moodle”. *Educational Research and Reviews*, vol. 10 (5), pp. 604-614. 2015.
- [12] L. Harasim, L. “Learning Theory and Online Technologies”. New York: Routledge. 2012.
- [13] P. Ifinedo, J. Pyke, A. Anwar. “Business undergraduates’ perceived use outcomes of Moodle in a blended learning environment: The roles of usability factors and external support”. *Telematics and Informatics*, vol. 35(1), 2018, pp. 93-102, 2018.
- [14] J. Derboven, D. Geerts, D. De Grooff. 2017. “Appropriating Virtual Learning Environments: A Study of Teacher Tactics.” *Journal of Visual Languages and Computing* 40: 20–35. 2017.
- [15] M. Hill, A. Hill. “Investigação por questionário”. Lisboa: Edições Sílabo, Lda. 2002.
- [16] J. Creswell, “Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches” (4th ed.). London: SAGE Publication Ltd. 2014.
- [17] C. Coutinho, “Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática”. Coimbra: Almedina. 2013.
- [18] M. R. Spiegel. “Probabilidade e Estatística”. McGRAW-HILL. 1977
- [19] A. Pereira. “SPSS-Guia prático de utilização: Análise de dados para Ciências Sociais e Psicologia”. Lisboa: Edições Sílabo. 2004.