

## Potencialidades e limitações de diferentes ferramentas digitais para o ensino remoto das Ciências Naturais e da Matemática

Ângela Couto<sup>1</sup>

Sara Aboim

Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico do Porto  
inED - Centro de Investigação e Inovação em Educação

Beatriz Mesquita Dias

Colégio Internato Claret

Cláudia Maia-Lima

Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico do Porto  
inED - Centro de Investigação e Inovação em Educação

### RESUMO

A situação pandémica provocada pelo SARS-CoV-2 obrigou, em março de 2020 e em outros momentos subsequentes, à suspensão do ensino presencial e à adoção do ensino remoto. Esta situação excepcional gerou constrangimentos e oportunidades à Escola, exigindo dos professores um esforço inigualável para garantir que as aprendizagens dos alunos não ficassem comprometidas. Neste processo, os recursos digitais permitiram minimizar o impacto das barreiras físicas e uma melhor adequação ao novo ambiente de aprendizagem.

Esta investigação, que incluiu 45 alunos do 6.º ano de escolaridade de uma escola do Porto, procurou perceber as potencialidades e limitações de três ferramentas digitais (*Seesaw*, *Google Classroom* e *Pear Deck*) para o processo de ensino e de aprendizagem, em Matemática e Ciências Naturais, no ensino remoto. Através de uma metodologia qualitativa de um estudo de caso, recolheram-se notas de campo, produções escritas e respostas a um inquérito por questionário realizado pelos alunos. Os dados obtidos revelaram vantagens na utilização destas ferramentas digitais, tais como, o desenvolvimento da autonomia, das competências digitais e da responsabilidade dos alunos no processo de aprendizagem. Verificou-se uma maior interação entre agentes educativos favorecendo uma grande motivação em todos.

**Palavras-chave:** Ferramentas digitais; Ensino remoto; Motivação; Interação.

### ABSTRACT

The pandemic situation caused by the SARS-CoV-2 forced, in March 2020 and other subsequent moments, the suspension of face-to-face teaching and the adoption of remote teaching. This exceptional situation created constraints and opportunities for the School, demanding an unparalleled effort from teachers to ensure that students' learning was not compromised. In this process, digital resources minimized the impact of physical barriers. We sought environments that would enhance participation in school activity and increase communication between educational agents, fundamental aspects for the success of learning.

This investigation included 45 students from the 6<sup>th</sup> grade of a public school in Porto. We sought to understand the potential and limitations of three digital tools (*Seesaw*, *Google Classroom* and *Pear Deck*) for the teaching and learning process, in Mathematics and Natural Sciences, in remote teaching. Through a qualitative methodology of a case study, field notes were collected, written productions analyzed and responses to the questionnaire given to the students. The data obtained revealed

---

<sup>1</sup> Endereço de contacto: [angel@ese.ipp.pt](mailto:angel@ese.ipp.pt)

advantages in the use of these digital tools. Specifically, in the development of autonomy, digital skills and student responsibility in the learning process. There was a greater interaction between educational agents, favoring a great motivation for all.

**Keywords:** Digital tools; Remote teaching; Motivation; Interaction.

## 1. Introdução

O ensino não presencial distanciou fisicamente o aluno do professor (Yazid et al., 2021), mas não impossibilitou o estabelecimento de uma relação de afetividade positiva, condição determinante no desenvolvimento holístico do aluno. Na modalidade de ensino não presencial a estimulação do diálogo, o processo de questionamento, a obtenção de *feedback*, a promoção e o desenvolvimento da autoestima e da confiança, o acompanhamento do aluno nas suas conquistas e fragilidades, a afetividade e a promoção de interesse e segurança do aluno, podem ficar comprometidos (Gonçalves, 2016).

No entanto, em pleno século XXI, a distância física pode ser encurtada e as fragilidades minimizadas com o recurso à tecnologia. Para isso, os professores investiram muito do seu tempo na procura de ferramentas digitais e no desenvolvimento das suas competências tecnológicas. Tudo isto para que, num curto espaço de tempo, conseguissem assegurar a continuidade do ano letivo, a qualidade das aprendizagens e a relação de proximidade com os alunos.

No processo de ensino e de aprendizagem, a relação próxima entre professor e aluno é fundamental para a motivação e aquisição de competências conceptuais, atitudinais e sociais. Por este motivo é importante perceber que ferramentas digitais permitem aproximar os agentes educativos assegurando, desta forma, na medida do possível, o sucesso educativo nesta modalidade de ensino.

Este estudo teve o objetivo de investigar as potencialidades e limitações de diferentes ferramentas digitais para o ensino remoto da Matemática e das Ciências Naturais. Os participantes no estudo foram os alunos de duas turmas do 2.º CEB, do 6.º ano de escolaridade, uma com 20 alunos, na disciplina de Matemática (turma A) e, outra, com 25 alunos, em Ciências Naturais (CN) (turma B). Os instrumentos de recolha de dados utilizados foram as notas de campo do investigador, as produções escritas dos alunos e as respostas a um inquérito por questionário respondido pelos alunos.

Os critérios de seleção das três plataformas tecnológicas (*Seesaw*, *Google Classroom* e *Pear Deck*) utilizadas neste estudo, baseiam-se na popularidade já instalada nas instituições de ensino ou pelas pesquisas efetuadas sobre plataformas de apoio ao ensino remoto (Hasbún, 2019; Javed & Odhabi, 2018; Mucundanvi & Woodley, 2012).

## 2. Enquadramento teórico

O ensino remoto corresponde a uma modalidade de oferta educativa e formativa onde se observa a separação física dos intervenientes nos processos de ensino e de aprendizagem. Esta modalidade, segundo o Diário da República n.º 193/2019, “constitui uma alternativa de qualidade para os alunos impossibilitados de frequentar presencialmente uma escola, assente na integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nos processos de ensino e aprendizagem como meio para que todos tenham acesso à educação” (p. 17). No ensino remoto o principal objetivo é permitir o acesso às aprendizagens, dando-se resposta às grandes mudanças a nível educacional resultantes de contextos excecionais, que impedem o ensino presencial (Hodges et al., 2020).

Podem definir-se duas modalidades de ensino remoto: o ensino síncrono e o ensino assíncrono. No ensino remoto síncrono, os métodos e técnicas de aprendizagem são baseados nas redes globais de informação para comunicar: o professor leciona *on-line*, em tempo real, utilizando por exemplo, as salas virtuais. Um dos aspetos positivos desse tipo de ensino é que o aluno pode obter *feedback* direto do professor, em tempo real (Abed, 2019; Koontz & Weihrich, 2004). No ensino remoto assíncrono, o aluno gere o seu estudo de acordo com o tempo que considere mais apropriado, podendo consultar os materiais fornecidos múltiplas vezes. As principais desvantagens desta modalidade prendem-se com o facto de o aluno não poder receber *feedback*

em tempo real por parte do professor e ter de ser capaz de se motivar a si mesmo para estudar e realizar as tarefas atribuídas (Abed, 2019; Koontz & Weihrich, 2004).

O ensino remoto é sustentado por três interações principais: interação aluno-aluno, interação aluno-professor e interação aluno-conteúdo. A qualidade destas interações repercute-se na qualidade das aprendizagens realizadas. A seleção e utilização de ferramentas digitais que promovam estas interações deve ser realizada de forma criteriosa, tendo em atenção as características dos alunos e possíveis constrangimentos na utilização dessas ferramentas digitais (Yazid et al., 2021). Assim, em conformidade com Ludovico et al. (2019), “a interação é a base para que ocorra o processo de trocas e construções no meio digital” (p. 1389), pelo que, no ensino remoto, “é primordial possibilitar práticas significativas para otimizar os processos de ensino e aprendizagem e encurtar distâncias” (p. 1389). A utilização de recursos digitais é valiosa e há potencial para as tecnologias apoiarem não só abordagens mais sinérgicas em atividades de grupo e individuais, como para os efeitos dos desenvolvimentos tecnológicos na aprendizagem em ambientes de sala de aula (Beauchamp & Kennewell, 2010). Com os recursos digitais, o aluno fica mais motivado para a aprendizagem, é capaz de resolver problemas reais e complexos, pode registar as suas aprendizagens e mais tarde refletir sobre elas (Herrington & Kervin, 2007; Mucundanyi & Woodley, 2021).

Com vista ao sucesso do ensino remoto, as comunicações são tão fundamentais quanto facilitadoras da interação entre os intervenientes (Filho & Gomes, 2019; Kenski, 2012, citado por Pereira & Almeida, 2015). A criação de vínculo, para que o aluno se sinta desafiado e estimulado no desenvolvimento das suas aprendizagens, é da responsabilidade do docente, cabendo-lhe o papel de motivar através da interação (Pereira & Almeida, 2015).

Desta forma, a aprendizagem em ambiente virtual encontra-se mediada por ferramentas digitais havendo uma tendência de os alunos desenvolverem uma maior motivação e autonomia dado as tecnologias existirem no mundo real e próximo dele (Abed, 2019; Demo, 2011, citado por Filho & Gomes, 2019).

As ferramentas digitais em ambiente virtual são caracterizadas como recursos que potencializam a interação, ação necessária para a promoção da mediação no ensino não presencial (Ludovico et al., 2019). É através dessa interação que o aluno dá sentido ao mundo que o cerca, compreendendo-o e agindo sobre ele. Daí a importância do papel interativo, intrínseco às ferramentas digitais, e a permissão que as mesmas conferem na interação entre os intervenientes nos processos de ensino e de aprendizagem. Nestes processos mediados pelo professor, Petri (1996, citado por Rurato & Gouveia, 2004) aponta também, como vantagens da aprendizagem em ambiente virtual, o desenvolvimento da capacidade autodidata e da autonomia do aluno, no desenvolvimento das suas próprias aprendizagens.

O usufruto da tecnologia para motivar o aluno e ultrapassar os obstáculos que a distância física confere também permite uma comunicação bidirecional. Essa comunicação exige que o aluno estabeleça um diálogo com o docente, tornando-o, assim, num ator ativo cujo papel vai além do de um simples recetor de informação. Neste processo o *feedback* reveste-se de extrema importância pois, sendo parte da avaliação formativa, fornece ao professor e alunos informações sobre o percurso de aprendizagem do aluno (Anggoro, 2020; Brookhart, 2017; Javed & Odhabi, 2018). No entanto, considera-se que a modalidade de ensino remoto se pode refletir numa perda da dimensão pessoal contribuindo para uma relação pedagógica enfraquecida e a consequente desumanização do ensino. De destacar que a comunicação presencial facilitava o estabelecimento das relações professor-aluno e alunos-alunos (Pereira & Almeida, 2015; Rurato & Gouveia, 2004), fundamentais para a motivação e aquisição de competências concetuais, atitudinais e sociais (Gonçalves, 2016), aspetos que descurados podem comprometer a eficácia do ensino remoto.

### 3. Metodologia

Este estudo foi aplicado a 45 alunos do 6.º ano de escolaridade de uma escola pública da cidade do Porto. Relativamente aos participantes podemos referir que os alunos da turma B demonstravam muito gosto e interesse pela disciplina de CN, uma vez que encontravam muitas relações entre os conteúdos programáticos e situações do dia-a-dia. Na Matemática, os alunos da turma A apresentavam facilidades e domínio nos conteúdos da disciplina, pelo que se aproveitou o entusiasmo pelas ferramentas tecnológicas para elevar o nível de dificuldade das tarefas e, assim, contribuir para uma maior evolução no conhecimento matemático.

A metodologia utilizada foi de natureza qualitativa, descritiva e interpretativa, adotando um *design* de estudo de caso. Esta investigação teve o propósito de perceber até que ponto o uso de ferramentas digitais pode ultrapassar a barreira da distância e ser um facilitador das relações interpessoais. Pretendeu-se também compreender as suas potencialidades e limitações.

Os dados foram recolhidos através das notas de campo, das reflexões pós-ação, da análise das produções escritas dos alunos e do inquérito por questionário realizado aos participantes.

Primeiramente fez-se um levantamento, através da observação direta, dos equipamentos tecnológicos que os alunos dispunham. A maior parte possuía telemóvel com dados móveis, o que garantia o acesso às aulas online, assim como a todos os recursos nele existentes (vídeo e jogos). O telemóvel permitia não só o registo fotográfico da resolução de cada aluno como possibilitava o seu envio por *email* ou pela plataforma, para posterior obtenção de *feedback* do professor.

A implementação do projeto dividiu-se em quatro partes: (1) o percurso de aula enviado por email e colocado na plataforma *Seesaw*; (2) o percurso de aula orientado pelo principal recurso, o PowerPoint, colocado na plataforma *Classroom*; (3) o percurso de aula orientado tendo como principal recurso o PowerPoint, com a funcionalidade *Pear Deck*, colocado em forma de *link* na plataforma *Classroom*; e (4) o questionário feito aos alunos.

Na Tabela 1 encontra-se a calendarização de cada momento formativo, os instrumentos de recolha de dados e as ferramentas digitais utilizadas neste projeto.

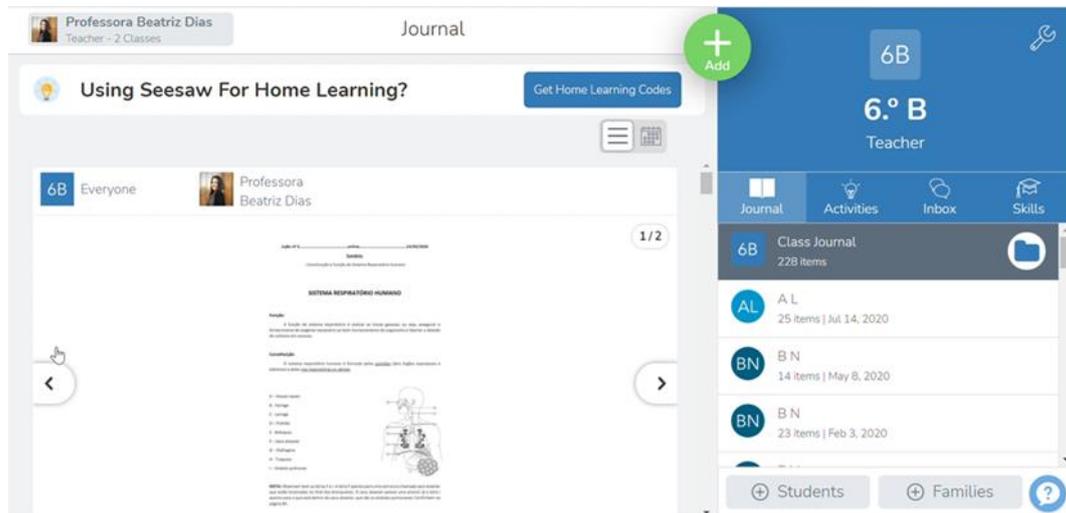
**Tabela 1.** Cronograma de implementação dos momentos formativos e respetiva caracterização metodológica

Data(s)	Momento formativo	Instrumento de recolha de dados	Ferramentas digitais
26 de março a 16 de abril	Percurso de aula na turma B de Ciências Naturais	Reflexão pós-ação; Análise das produções escritas dos alunos	<i>Seesaw</i> e <i>email</i>
21 de abril a 5 de maio	Percurso de aula na turma A de Matemática e Percurso de aula na turma B de Ciências Naturais	Reflexão pós-ação; Análise das produções escritas dos alunos	<i>Google Classroom</i> e <i>PowerPoint</i>
13 de abril a 18 de junho	Percurso de aula na turma A de Matemática e Percurso de aula na turma B de Ciências Naturais	Reflexão pós-ação; Análise das produções escritas dos alunos	<i>Google Classroom</i> , <i>PowerPoint</i> e <i>Pear Deck</i>
22 de junho	Inquéritos por questionário aos alunos		

Neste projeto de investigação as três ferramentas digitais utilizadas – *Seesaw*, *Google Classroom* e *Pear Deck* - permitem tanto a interatividade como a interação entre os intervenientes. Todas elas possibilitam tanto sessões assíncronas como síncronas e ainda o acesso por diversos recursos tecnológicos como computadores, *tablets* e telemóveis.

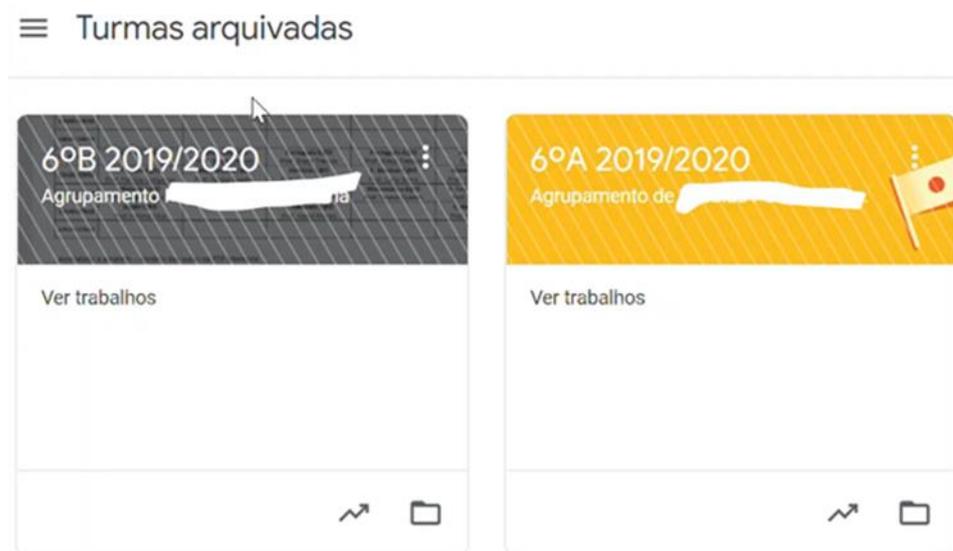
A *Seesaw* (Figura 1) é uma plataforma que se assemelha a uma rede social. Pode ser acedida pelo navegador Web através do computador, e tem uma aplicação que se pode aceder num IOS ou Android que permite – *Seesaw* - ou não – *Seesaw Plus* e *Seesaw for Schools* – o acesso a diversas funcionalidades, mediante uma assinatura gratuita. As mais simples são a criação de publicações em formato de fotografias, vídeos, textos, ficheiros em PDF e *Links/URL*, tanto pelos alunos como pelos professores. Comporta, também, a possibilidade de comentar ou gostar das publicações de todos os intervenientes e ainda convidar os encarregados de educação.

**Figura 1.** A plataforma *Seesaw*



A *Classroom* da Google (Figura 2) é uma plataforma que permite a criação de turmas, a distribuição de trabalhos, a avaliação e, ainda, a troca de *feedback* privado entre professor e aluno. Por ser da *Google*, esta plataforma possibilita a conexão com outros serviços, tais como, o *Google Meets* que permite a realização de videochamadas e ainda a conexão com o correio eletrónico da *Google*.

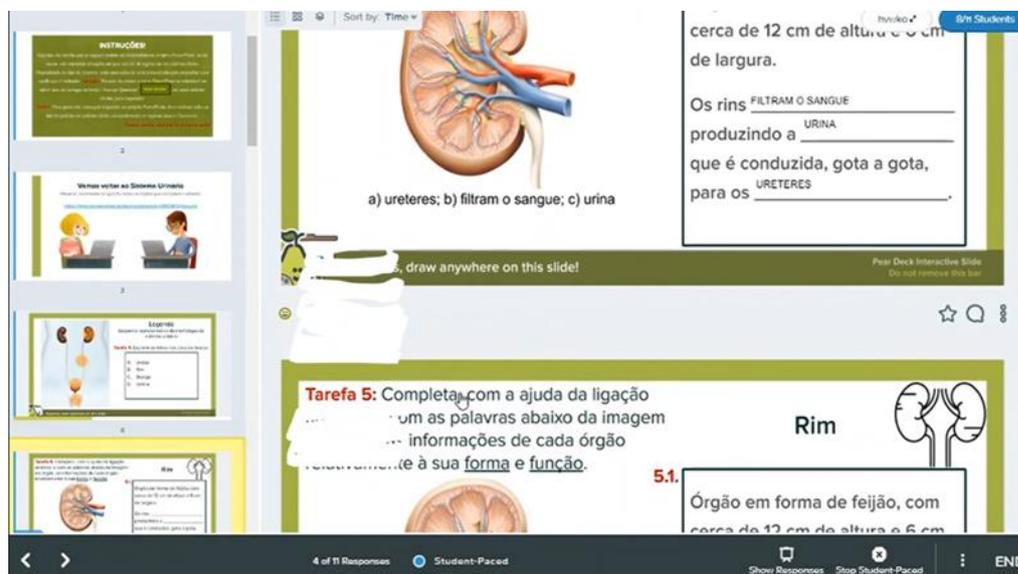
**Figura 2.** A plataforma *Classroom*



Distintamente das plataformas descritas anteriormente, o *Pear Deck* (Figura 3) tem uma funcionalidade que permite criar um *PowerPoint* e partilhá-lo através de um *link*. A interatividade é conferida através da criação de questões a que o aluno pode responder de diversas formas, no próprio recurso. Concretamente, através de texto, indicação de um numeral, múltipla escolha e desenho, podendo ainda ser colocados áudios e *links* para *websites* que possibilitam ao aluno visualizar vídeos sem sair do *PowerPoint*. O professor, por sua vez, consegue observar a resolução de cada aluno, em tempo real e de modo individualizado, podendo ainda dar *feedback* observável pelo aluno em tempo real. No entanto, uma das limitações desta plataforma refere-se

ao facto de a interação professor-aluno ser unilateral, pois não existe a possibilidade de um aluno colocar questões.

**Figura 3.** A plataforma *Pear Deck*



#### 4. Análise e discussão dos resultados

Na análise e tratamento dos dados verificou-se uma evolução na apreciação das diferentes ferramentas digitais utilizadas. De salientar que, dos 45 alunos que estiveram incluídos neste projeto de investigação, apenas, 28 responderam ao inquérito por questionário.

Na plataforma *Seesaw*, a interação professor-aluno e aluno-aluno foi um dos aspetos positivos realçados. Os comentários, como por exemplo o de um aluno, “era giro interagir com os meus colegas” (aluno A), eram públicos e visíveis para todos. No entanto, devido a essa exposição pública, surgiu algum desconforto na colocação de dúvidas. Esta opinião foi partilhada por 31% dos inquiridos fragilizando a interatividade permitida pela plataforma. Outra das limitações da plataforma *Seesaw* era a impossibilidade de se observar o procedimento do trabalho, só permitia conhecer o produto. A professora só tinha acesso aos registos dos alunos, meia hora depois da aula. Isto dificultava o *feedback* imprescindível para orientar e colmatar, em tempo real, algumas das incorreções dos alunos. Adicionalmente, era necessário que o aluno anotasse a resolução no caderno e enviasse a fotografia do trabalho realizado, o que dificultava o processo e aumentava o tempo da aula. Para além disso, os alunos gostaram mais da *Google Classroom* porque a *Seesaw*, onde estava somente a aula de Ciências, não comportava a colocação de todas as disciplinas e professores. Esta evidência pode ser corroborada pelos comentários proferidos pelos alunos: “acho que não temos o contacto suficiente com os professores” (aluno B) e “não gostei muito de utilizar a plataforma porque (...) tem menos funções que a *Google Classroom*” (aluno C).

Relativamente à *Google Classroom*, 89% dos alunos gostaram de a utilizar, pelo seu carácter organizador, como se verifica no comentário de um dos alunos: “porque é mais fácil de organizar e ver os trabalhos de uma forma mais ordenada” (aluno D). Ao contrário da *Seesaw*, esta plataforma possibilita a colocação de todas as disciplinas e professores num mesmo local. A *Google Classroom* permite, ainda, que o professor disponibilize outros recursos construídos em outras plataformas digitais, como por exemplo, o *PowerPoint* (PPT), algo que não era possível na plataforma *Seesaw*. Assim, quando questionados sobre a interatividade e motivação conferida às aulas, devido a esta possibilidade, 96% dos alunos respondeu afirmativamente. A existência de comentários privados que só eram visíveis pelo aluno que comentava e pelos professores, contribuiu para a desinibição dos estudantes na colocação de dúvidas. Assim, 82% dos alunos a sentirem-se confortáveis nestas interações, na

*Google Classroom*, contrapondo-se aos 62% que revelavam o mesmo sentimento relativamente à plataforma *Seesaw*. Por outro lado, observou-se uma menor interação com os pares em comparação com a *Seesaw*, ou seja, o processo continuava a ser invisível. A plataforma *Google Classroom* não permitia a interação entre os pares, referida por 25% dos inquiridos, dado as publicações dos trabalhos serem privadas e só de acesso a professores. Por isso, eram usadas outras ferramentas digitais para o efeito, como por exemplo, a *Google Meets* que permite videoconferências.

Por fim, o *Pear Deck* possibilita acesso rápido a recursos construídos, pelo professor, em PPT, introduzidos e acedidos através de uma ligação à plataforma *Classroom*. Ao contrário das outras, o *Pear Deck* permite observar, em tempo real, quem está presente na aula, em que diapositivo do PPT se encontra e quando termina a tarefa. Estas potencialidades aumentaram a interação professor-aluno, corroborada por 93% dos inquiridos, e patente no comentário de um dos alunos: “a professora podia ver logo os meus trabalhos e podia ajudar-me se eu tivesse dúvidas” (aluno E). Esta interação professor-aluno, permitida pelo *Pear Deck*, segundo 32% dos inquiridos, não era verificável em nenhuma das duas plataformas anteriormente utilizadas. Ao ser utilizado em conjunto com a *Google Classroom*, o *Pear Deck* permitiu diminuir a limitação da interação professor-aluno, que era unilateral na *Pear Deck*, mas não solucionou outra limitação da *Google Classroom*, a interação aluno-aluno. Uma outra potencialidade do *Pear Deck* era a de verificar, em tempo real, o efetivo trabalho realizado pelos alunos e a sua presença na aula. Assim, 57% dos inquiridos afirmou que esta ferramenta, ao controlar o seu trabalho em aula, fazia-os cumprir o horário da disciplina. Esta evidência é corroborada pelo comentário de um dos alunos: “acho que o professor controlava os alunos - era como se estivéssemos todos juntos” (aluno F) e “eu fiquei mais ativa porque tínhamos que fazer os trabalhos na hora” (aluno G).

Relativamente à comparação das três ferramentas digitais utilizadas neste estudo, as respostas ao inquérito testemunham que 71% dos alunos sentiu mais facilidade em realizar as tarefas da aula no *Pear Deck*. E, escolhida por 86% dos inquiridos, a ferramenta que mais contribuiu para a interatividade das aulas, tornando-as mais divertidas foi, também ela, o *Pear Deck*.

## 5. Considerações finais

As ferramentas digitais utilizadas neste estudo tiveram bastante recetividade por parte de todos alunos. No entanto, observaram-se diferentes níveis de interatividade nas aulas e de interação entre professores e alunos. A maior predisposição para as aulas aconteceu com a introdução do *Pear Deck* na plataforma *Google Classroom*, uma vez que se tornava mais simples na realização das tarefas da aula e foi a que mais contribuiu para a interatividade entre os vários intervenientes.

Numa fase inicial, a utilização da ferramenta digital *Seesaw* demonstrou ser uma boa solução pelo facto de os alunos já a conhecerem. Isso, possibilitou um contacto mais direto com as suas resoluções nas aulas, através do *feedback* nos comentários. Também permitiu a relação entre os pares. Os alunos podiam comentar as imagens dos colegas, observar as dúvidas dos outros, assim como as suas resoluções. A interação com o professor também era visível. Mas, devido a esta exposição pública, os alunos sentiam-se desconfortáveis na colocação das suas dúvidas tal como alertou Hasbún (2019). Por este motivo, dado que a plataforma *Classroom* da *Google* possuía a opção de comentários privados, desinibiu grande parte dos alunos relativamente à colocação de dúvidas e permitiu um *feedback* mais individualizado. Contudo, o *feedback* automático que o *Pear Deck* permite revelou-se uma mais-valia, na opinião dos alunos inquiridos, e vem corroborar o defendido por outros estudos (Anggoro, 2020; Brookhart, 2017; Javed & Odhabi, 2018). Convém realçar que, o *Pear Deck* não foi utilizado isoladamente, à semelhança das outras plataformas, por motivos de orientação do agrupamento de escolas. O que esta investigação validou foi que a satisfação, por parte da maior parte dos inquiridos revelou, não se deveu a esta utilização em parceria. Como os próprios dados indicam, 93% dos inquiridos mostraram satisfação pelas diversas potencialidades da plataforma, concretamente a interação professor-aluno. Reforce-se que a *Classroom* da *Google* apenas auxiliou na limitação da interação professor-aluno, unilateral no caso da *Seesaw*. De facto, torna-se imprescindível assegurar tanto a interatividade, que se apresenta intrínseca às ferramentas digitais, como a interação para garantir a motivação do aluno (Ludovico et al., 2019). O *Pear Deck*, para além de permitir um conjunto de experiências divertidas ao aluno, contribuiu para a existência de um ambiente educativo controlado. O professor pôde consultar o progresso do aluno e reconhecer se os objetivos de aprendizagem foram, ou não, atingidos (Anggoro, 2020).

Em suma, considera-se que, ao longo do projeto, houve um crescimento na interatividade e na interação professor-aluno, mediada pela imprescindível ação do professor, que garantiu a motivação e a participação dos alunos contribuindo, assim, para o desvanecer das diversas barreiras da suspensão das aulas presenciais

## Referências

- Abed, E. (2019). Electronic learning and its benefits in education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(3). <https://doi.org/10.29333/ejmste/102668>
- Anggoro, K. J. (2020). Pear deck. *RELC Journal*, 52(3), 645–647. <https://doi.org/10.1177/0033688220936735>
- Beauchamp, G., & Kennewell, S. (2010). Interactivity in the classroom and its impact on learning. *Computers & Education*, 54(3), 759-766.
- Brookhart, S. (2017). *How to give effective feedback to your students* (2ª ed.). ASCD.
- Diário da República n.º 193/2019, Série I de 2019-10-08. Portaria n.º 359/2019. Ministério da Educação. Lisboa.
- Filho, P., & Gomes, R. (2019). Tecnologias digitais e usabilidades no ensino a distância. *Revista UFG*, 19, 1-13. DOI: 10.5216/revufg.v19.61452
- Gonçalves, J. (2016). O pensamento pedagógico de Paulo Freire à luz da filosofia da educação. *Revista Territórios*, 2(2), 6-17. doi: <http://hdl.handle.net/20.500.11796/2376>
- Hasbún, J. (2019). La Plataforma digital Seesaw: Su integración a una classe dinámica. *PÍXEL-BIT. Revista de Medios y Educación*, 54, 107-123. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.06>
- Herrington, J., & Kervin, L. (2007). Authentic learning supported by technology: Ten suggestions and cases of integration in classrooms. *Educational Media International*, 44(3), 219-236. doi: [10.1080/09523980701491666](https://doi.org/10.1080/09523980701491666)
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educaterreview*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/>
- Javed, Y., & Odhabi, H. (2018). Active learning in classrooms using online tools: Evaluating Pear-Deck for students' engagement. *Fifth HCT Information Technology Trends (ITT)* (pp. 126–131). <https://doi.org/10.1109/ctit.2018.8649515>
- Koontz, H., & Wehrich, H. (2004). *Essential of management: An international perspective*. Mcgraw Hill.
- Ludovico, F., Machado, A., Weiland, A., & Barcellos, P. (2019). Ferramentas digitais para a interação assíncrona: Análise de aplicações. In *VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação* (pp.1389-1392). doi: 10.5753/cbie.wcbie.2019.1389
- Mucundanyi, G., & Woodley, X. (2021). Exploring free digital tools in education. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 17(2), 96-103.
- Pereira, A., & Almeida, L. (2015). Afetividade no ensino a distância: Possibilidades e limitações. *Revista De Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 6. doi: 10.17979/reipe.2015.0.06.161
- Rurato, P., & Gouveia, L. (2004). Contribuição para o conceito de ensino à distância: Vantagens e desvantagens da sua prática. *Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia*, 1, 85-91. <http://hdl.handle.net/10284/563>
- Yazid, R., Sukormo, N., Shahbodin, F., & Mohamad, S. (2021). Tools support e-learning: A review. *International Journal of Modern Education*, 3(10), 86-93. doi:10.35631/IJMOE.310007