

# EXPERIÊNCIAS DE PRÁTICA DE ENSINO REMOTO DE EMERGÊNCIA DE FUTUROS/AS PROFESSORES/AS DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CICLO

**Neusa Branco**

Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior de Educação, Portugal  
Pólo Literacia Digital e Inclusão Social do CIAC, Portugal

**Margarida Rodrigues**

Escola Superior de Educação, CIED, Politécnico de Lisboa, Portugal  
UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal

**Paulo Maurício**

Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Educação, Portugal

**Renata Carvalho**

Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Educação, Portugal  
UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal

**Susana Colaço**

Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior de Educação, Portugal  
Pólo Literacia Digital e Inclusão Social do CIAC, Portugal

**Bento Cavadas**

Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior de Educação, Portugal  
Universidade Lusófona, CeIED, Portugal

<https://doi.org/10.34629/ipl.eselx.cap.livros.172>

## Resumo

Os anos letivos de 2019-20 e 2020-21 foram marcados, nas escolas dos ensinos básico e secundário e, nas instituições de ensino superior, por períodos de Ensino Remoto causados pela Pandemia COVID-19. As escolas do ensino básico e as instituições de ensino superior que colaboraram no processo de Formação Inicial de Professores/as, tiveram de adotar estratégias diversificadas para adaptar os estágios dos/as futu-

ros/as professores/as e educadores/as ao contexto de Ensino Remoto de Emergência. Este capítulo descreve e analisa as experiências de formação proporcionadas pela Escola Superior de Educação de Santarém e pela Escola Superior de Educação de Lisboa no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) em Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) que decorreram em momentos de Ensino Remoto de Emergência. As duas instituições apresentam e discutem os contextos de PES em Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB em que quatro estudantes de cada uma das Escolas Superiores de Educação, organizados/as em pares, realizaram a sua prática no contexto de Ensino Remoto de Emergência. Os dados foram recolhidos a partir dos dossiês ou portefólios de estágio que integram as reflexões escritas pelos/as Estagiários/as sobre a sua prática, entrevistas realizadas a estes/as e aos/às Professores/as Cooperantes que acompanharam os estágios e notas de campo dos/as Professores/as Supervisores/as da respetiva Instituição de Ensino Superior. A análise dos dados incide sobre a experiência de Ensino Remoto de Emergência dos/as estagiários/as, com foco nas estratégias de ensino concretizadas em Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB e nos recursos educativos usados pelos/as futuros/as Professores/as para promover a aprendizagem dos alunos nestas duas disciplinas. São discutidos os principais aspetos da Formação Inicial que foram mobilizados pelos/as estudantes no contexto de Ensino Remoto de Emergência e apresentam-se novas abordagens que podem ser integradas na formação de futuros/as professores/as, na sequência das experiências de formação que decorreram deste contexto particular.

Palavras-chave: Ciências naturais; Ensino Remoto de Emergência; Matemática; Prática de Ensino Supervisionada; Recursos digitais.

## 1. Introdução

Os anos letivos de 2019-20 e 2020-21 foram marcados, nas escolas dos Ensinos Básico e Secundário e nas Instituições de Ensino Superior (IES), por períodos de Ensino Remoto de Emergência causados pela Pandemia COVID-19. As IES adaptaram o seu ensino, adotando metodologias diferenciadas, de modo a dar resposta às exigências do Ensino Remoto de Emergência e à diversidade da formação, podendo essa experiência motivar dinâmicas inovadoras no Ensino Superior, como aponta o Conselho Nacional de Educação (CNE) (2021), nomeadamente no que respeita à oferta formativa ou à implementação de novos modelos pedagógicos. Também nas escolas do ensino básico e secundário surgiram oportunidades de mudança decorrentes da inovação das práticas que se verificou, devido ao ensino remoto de emergência

(CNE, 2021).

Tendo em conta as alterações vivenciadas quer nas IES quer nas escolas do Ensino Básico e Secundário, a Formação Inicial de Professores/as enfrentou o desafio adicional de conjugar o processo de ensino em regime remoto em que passou a decorrer a formação dos/as futuros/as Professores/as com as novas dinâmicas educativas que iriam encontrar nas escolas em que estagiaram.

Este capítulo descreve e analisa as experiências de formação proporcionada por duas Escolas Superiores de Educação, a Escola Superior de Educação de Santarém (ESESantarém) e a Escola Superior de Educação de Lisboa (ESELx), no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) em Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB que decorreram em momentos de Ensino Remoto de Emergência obrigatório. Cada uma das instituições apresenta os contextos dessas PES em Ensino Remoto de Emergência e analisa as experiências de formação dos/as estagiários/as, focando-se nas seguintes questões de pesquisa:

- Que estratégias e recursos educativos digitais foram utilizados pelos/as estagiários/as para o ensino-aprendizagem da Matemática e das Ciências Naturais no 2.º CEB no período de ensino remoto de emergência?
- Que contributos da experiência de formação em Ensino Remoto de Emergência foram identificados pelos/as estagiários/as para a sua prática futura?

Esta análise permite-nos uma reflexão final sobre a PES desenvolvidas pelas duas IES nos respetivos contextos e informa algumas considerações sobre linhas de trabalho futuras.

## 2. Fundamentação Teórica

### 2.1. Ensino Remoto de Emergência e a Formação Inicial de Professores/as

As IES, no processo de Formação Inicial de Professores/as, tiveram de adotar estratégias diversificadas de lecionação e adaptar os estágios dos/as futuros/as Professores/as ao contexto de Ensino Remoto de Emergência. A formação de professores/as e a investigação sobre o contexto de ensino durante a Pandemia COVID-19 podem contribuir para a melhoria e a inovação no processo de ensino (Flores & Swennen, 2020) e oferecem uma oportunidade para refletir sobre a experiência de estágio (la Velle et al., 2021). A investigação sobre esta temática mostra que os cursos de formação de professores/as estiveram envolvidos na criação e melhoria de recursos didáticos digitais (DeCoito & Estaiteyeh, 2022; Varela & Desiderio, 2021), discussão de

estratégias pedagógicas relacionadas com a planificação e lecionação de Ensino Remoto (Varela & Desiderio, 2021) e identificação de oportunidades digitais para a aprendizagem, inovação e inclusão (DeCoito & Estaiteyeh, 2022). Essa abordagem, quando desenvolvida com os/as futuros/as Professores/as, deve promover a discussão em torno de estratégias de ensino e apoiá-los/as quando encontram dificuldades no Ensino Remoto, como apontam alguns estudos, tais como Branco et al. (2022) e Hill (2021). Essas dificuldades podem relacionar-se, por exemplo, com o acesso, envolvimento e participação dos/as alunos/as, a gestão do tempo, a organização das atividades de ensino, a seleção dos recursos digitais e a avaliação dos/as alunos/as. Os desafios desta prática podem também estar relacionados com questões de equidade, nomeadamente nas barreiras que poderão existir no acesso à tecnologia (Hill, 2021).

Durante a Pandemia COVID-19, verificaram-se situações diversificadas nas IES no que respeita à iniciação da prática profissional. Em algumas situações, a realização do estágio nas escolas foi interrompida. Noutras situações, os/as futuros/as Professores/as deram continuidade aos estágios, lecionando em Ensino Remoto de Emergência. A concretização do estágio nesse contexto pode ter constrangimentos, mas também mais-valias para a formação dos/as futuros/as Professores/as. Quanto a constrangimentos, Flores e Gago (2020) alertam que a experiência de prática exclusivamente em ambiente *online* pode comprometer o desenvolvimento profissional dos/as futuros/as Professores/as devido à ausência de aulas presenciais. Por sua vez, Branco et al. (2022) identificam um grande envolvimento da parte dos/as futuros/as Professores/as na prática de ensino *online* e novas oportunidades para o seu desenvolvimento profissional.

No entanto, para desenvolver um ensino *online* eficaz, é importante que os/as futuros/as Professores/as melhorem as suas competências digitais, nomeadamente quanto ao uso de plataformas educativas de suporte à aprendizagem e à criação de recursos pedagógicos para usarem com os/as alunos/as. Confrontados/as com o Ensino Remoto de Emergência durante o seu período de PES, os/as futuros/as professores/as tiveram de superar dificuldades relativas aos aspetos mencionados (Hodges et al., 2020). Para ultrapassar essas dificuldades, estes autores apontam a necessidade de criação de comunidades de aprendizagem profissional que proporcionem apoio aos/às futuros/as professores/as, professores/as em serviço, encarregados/as de educação e alunos/as.

No presente estudo, apresentam-se elementos essenciais da PES que decorreu em contexto de Ensino Remoto de Emergência em dois anos letivos consecutivos, em duas IES, e contributos dessa experiência para a prática dos/as futuros/as Professores/as de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB.

## 2.2. Estratégias de ensino no contexto de pandemia e recursos educativos digitais

A necessidade de implementar o Ensino Remoto de Emergência devido à Pandemia COVID-19 fez com que, em muitos casos, escolas e professores/as procurassem soluções para continuar o processo de ensino-aprendizagem e a interação entre professores/as e alunos/as (Huang et al., 2020). Assim, e ainda que os/as alunos/as não estivessem no mesmo espaço físico do/a professor/a e dos/as colegas, a Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2021) salienta que a tecnologia permitiu promover as interações entre alunos/as e professores/as, quer de modo síncrono quer assíncrono. Contudo, este contexto trouxe novos desafios ou desafios semelhantes aos que surgem na sala de aula, com a diferença de terem ferramentas digitais diversas como intermediárias e de ocorrer em modalidade a distância. Os/as professores/as tiveram de desenhar tarefas e sequências didáticas flexíveis para os/as alunos/as explorarem a distância e, assim, contruírem o seu conhecimento sobre o tema em estudo e dar *feedback* aos/às alunos/as para promover o seu desenvolvimento (Miao et al., 2020). Estes autores referem que os/as professores/as devem criar oportunidades para os/as alunos/as estarem conectados/as entre si, de modo a poderem aprender através da discussão e comunicação com colegas. Também a avaliação se constitui como um desafio importante neste contexto, devendo os/as professores/as usar abordagens de avaliação inovadoras (*Commonwealth of Learning (COL)*, 2020). Além da plataforma *online* selecionada para a gestão de aprendizagem por parte da escola ou do/a professor/a, existe uma grande variedade de recursos educativos digitais à disposição do/a professor/a, pelo que também esses requerem uma seleção, apropriação e utilização adequadas de modo a permitirem aos/às alunos/as ter um papel ativo na sua aprendizagem, no desenvolvimento de capacidades, de valores e atitudes (Huang et al., 2020).

Todavia, o desafio anterior trouxe algumas dificuldades. Por exemplo, o estudo realizado por DeCoito e Estaiteyeh (2022) com 75 professores de Ciências/STEM do Canadá, em 2020, evidencia que os/as professores/as priorizaram o ensino do conhecimento do conteúdo da disciplina em detrimento da implementação de uma pedagogia ativa e centrada no/a aluno/a. Os/as professores/as revelaram dificuldades em articular as suas capacidades tecnológicas, capacidades pedagógicas e o seu conhecimento de conteúdo para proporcionar uma experiência mais rica de ensino-aprendizagem *online*.

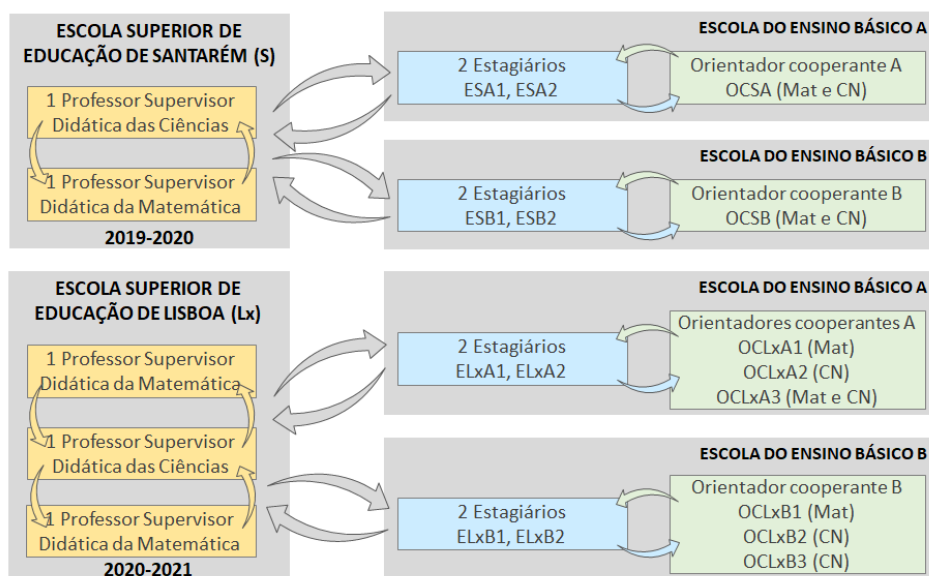
### 3. Metodologia

#### 3.1. Opções metodológicas

O estudo tem uma natureza qualitativa, com cunho descritivo e interpretativo (Erickson, 1986), seguindo uma abordagem de estudo de caso (Yin, 2009) relativo a cada um dos contextos. Começa por ser apresentada a organização da PES durante os períodos de Ensino Remoto de Emergência de cada uma das IES: a da ESESantarém no ano letivo de 2019-20 e a da ESELx no ano letivo de 2020-21. Cada caso visa identificar as experiências de formação dos/as Estagiários/as no âmbito da PES em Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) concretizada durante a Pandemia COVID-19, em Ensino Remoto de Emergência.

#### 3.2. Contextos do estudo e participantes

Participam no estudo oito futuros/as Professores/as Estagiários/as (que a partir daqui se designam Estagiários/as), organizados/as em pares, quatro da ESESantarém, todos do sexo feminino, e quatro da ESELx, três do sexo feminino e um do sexo masculino, e os/as respetivos/as Orientadores/as Cooperantes (OC) de quatro escolas do Ensino Básico distintas. A Figura 1 apresenta os participantes, bem como a sua articulação com os/as Professores/as Supervisores institucionais, autores/as do presente capítulo.



**Figura 1**

Organização e identificação dos/as participantes das duas Escolas Superiores de Educação

Em 2019-20 foi necessário recorrer, pela primeira vez, ao Ensino Remoto de Emergência a partir do final do 2.º período letivo. Nesse contexto, o estágio na ESESantarém teve início após a primeira semana do 3.º período, pelo que as OC e estagiários/as não tiveram experiência prévia em Ensino Remoto de Emergência. As Estagiárias tinham já realizado um período de estágio em ensino presencial no 1.º e 2.º períodos com esses/as OC e as suas turmas, todas de 6.º ano. Da ESESantarém todos os pares de estágio de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, nesse período.

Na ESELx, o Ensino Remoto de Emergência concretizou-se apenas no ano letivo de 2020-21, mas os/as OC envolvidos/as já tinham alguma experiência neste tipo de ensino, desde o final do ano letivo anterior. O estágio teve início na quarta semana de janeiro e, para os/as Estagiários/as foi a primeira experiência de ensino remoto. A seleção dos pares de estagiários/as, como objeto deste estudo, seguiu o critério de conveniência: pares supervisionados na PES pelos/as professores/as supervisores/as de Matemática e de Ciências Naturais da IES, autores/as do presente capítulo. Seguindo este critério, os dois pares selecionados estagiaram em turmas de 6.º ano.

O Quadro 1 apresenta os conteúdos lecionados pelos/as Estagiários/as em cada uma das instituições.

**Quadro 1**

Conteúdos lecionados pelos/as estagiários/as na PES, em ensino remoto de emergência

Disciplinas	ESESantarém		ESELx
	Escola A	Escola B	Escolas A e B
<b>Matemática</b>	Volume de sólidos; números racionais não negativos e números inteiros.	Isometrias e simetrias de uma figura, organização e tratamento de dados.	Potências, números primos e compostos e proporcionalidade direta.
<b>Ciências Naturais</b>	Sistema reprodutor humano, reprodução das plantas, microrganismos e medidas de higiene.	Sistema reprodutor humano, fotossíntese e reprodução das plantas.	Respiração de diversos organismos, Sistema Respiratório Humano e Sistema cardiovascular.

### 3.3. Recolha e análise de dados

A recolha de dados para o estudo envolveu diversos instrumentos: Dossiês de Estágio, Portefólios, textos reflexivos exigidos no âmbito da PES, entrevistas semiestruturadas aos/às Estagiários/as e aos/às OC e notas de campo dos/as Professores/as Supervisores/as (Quadro 2).



Documentos produzidos pelos/as estagiários/as	ESELx-Dossiês (D) / ESESantarém-Portefólios (P) entregue no final do estágio por cada par de estágio, integrando materiais didáticos utilizados e reflexões dos/as Estagiários/as sobre a prática.
Entrevistas	Entrevistas (E) semiestruturadas realizadas aos/às Estagiários/as (exemplo de identificação: E, ELxA1- entrevista do/a Estagiário/a A1 da ESELx), após a conclusão do estágio. Entrevistas semiestruturadas realizadas aos/às Orientadores/às Cooperantes (exemplo de identificação: E, OCSB – entrevista ao/à Orientador/a cooperante B da ESESantarém), após a conclusão do estágio.
Notas de campo	Notas de campo (NC) dos/as Professores/as Supervisores/as da respectiva Instituição de Ensino Superior, recolhidas durante os momentos de supervisão.

#### Quadro 2

Recolha de dados.

A partir dos dados recolhidos, foi realizada uma análise com vista à descrição dos elementos centrais da experiência de Ensino Remoto de Emergência dos quatro pares de estagiários/as. O foco dessa análise foi a identificação das estratégias e recursos educativos digitais usados para promover a aprendizagem dos/as alunos/as nesse contexto, em aulas de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, bem como dos contributos desta experiência de formação para a prática destes/as futuros/as Professores/as. Para classificar o uso educativo da tecnologia, foi adaptada a nomenclatura apresentada por Huang et al. (2019): (1) para investigar; (2) para comunicar; (3) para construir e resolver problemas; (4) para representação de conhecimento.

## 4. Resultados

Esta secção inicia com uma breve apresentação de aspetos gerais da organização dos estágios de ambas as IES e, de seguida, apresenta os resultados das experiências de Ensino Remoto de Emergência dos/as Estagiários/as de cada uma das instituições.

### 4.1. Organização dos estágios

Em ambas as Escolas Superiores de Educação, o estágio inicia com uma primeira fase de observação e de trabalho conjunto entre Estagiários/as e Orientadores/as Cooperantes para a compreensão do contexto, das dinâmicas e das necessidades dos/as alunos/as, em Matemática e Ciências Naturais. A segunda fase consiste na intervenção direta por parte de cada um/a dos/as Estagiários/as, individualmente, mas em se-



manas alternadas de lecionação de conteúdos dessas disciplinas. Ainda que durante o período de intervenção um/a dos/as Estagiários/as seja o principal responsável pelo ensino-aprendizagem, o seu par de estágio deve colaborar ativamente no decurso da aula.

Ambas as escolas recorreram, principalmente, ao *email* e plataforma *Zoom*® para desenvolver o trabalho de preparação, supervisão e reflexão do estágio, entre Estagiários/as e Professores/as Supervisores/as.

## 4.2. Prática de Ensino Remoto de Emergência de futuros/as Professores/as na ESESantarém

### 4.2.1. Estratégias de ensino e recursos educativos digitais usados em Matemática e Ciências Naturais

Nas duas escolas do Ensino Básico de Santarém, a lecionação pelas Estagiárias foi mediada através da plataforma *Microsoft Teams*®, tendo sido criadas uma equipa para cada turma de Matemática e uma equipa para cada turma de Ciências Naturais. As aulas foram organizadas em duas partes: 30 minutos de aula síncrona e 30 minutos de atividade assíncrona. Na componente assíncrona foram propostas tarefas para os/as alunos/as realizarem de modo autónomo, as quais eram posteriormente discutidas nas aulas síncronas. No trabalho assíncrono, existiu interação frequente entre os/as alunos/as e as Estagiárias com o esclarecimento de dúvidas e *feedback* ao seu trabalho. Alguns momentos síncronos decorreram para além dos 30 minutos previstos, como descreve uma OC, na sequência de diversos/as alunos/as indicarem, através do *chat* da plataforma *Microsoft Teams*®, estar com dificuldades: “entrávamos e não estávamos à espera da [do horário] da sessão síncrona ... entrávamos, esclarecíamos para todos e a partir daí continuavam a explorar o tema” (E, OCSB).

As aulas síncronas integraram momentos de apresentação de conteúdos pelas Estagiárias, tarefas a serem realizadas pelos/as alunos/as e momentos de partilha e discussão de ideias e de resoluções. Nesses momentos, as Estagiárias fomentaram a participação dos/as diversos/as alunos/as e adotaram estratégias para essa gestão, como exemplificam as Estagiárias da escola A: “De forma a garantir que todos/as tinham oportunidade de intervir, cada Estagiária tinha uma folha de presenças onde registava quem já tinha participado” (P, ESA). As Estagiárias da escola B fomentaram também o trabalho em grupo, o que consideram ter sido um desafio porque, por um lado, decorreu a distância e, por outro lado, os/as alunos/as não tinham hábitos de se organizarem nesse modo de trabalho. Contudo, as Estagiárias fazem um balanço positivo dessa dinâmica, tendo sido ultrapassados diversos constrangimentos:

Correu, nalguns casos, muito bem, porque fizeram eles/as próprios/as ... eles /as fizeram conversas em *Zoom*® ou telemóvel. Ou seja, fizeram realmente um trabalho colaborativo. Outros/as tiveram algumas dificuldades, mas acho que é uma grande aprendizagem, a questão de trabalhar colaborativamente. (E, ESB1)

A seleção de ferramentas e a construção de recursos didáticos é indicada como tendo-se revelado bastante exigente, tendo as Estagiárias feito um grande investimento na preparação e exploração destes recursos com os/as alunos/as. Ambos os pares de estágio reportaram ter utilizado apresentações digitais, vídeos e fotos e ferramentas digitais diversificadas. Nas duas escolas, além de programas usuais do *Office* da *Microsoft*®, foram usados os seguintes recursos: *Canva*®, *Graasp*®, *Google Forms*®, *Kahoot*®, *Quizizz*®, e *Socrative*®. Além destes, na escola B verificou-se o uso de: Folha de cálculo, *Geogebra*®, *Mentimeter*®, *Paddlet*®, *Publish*®, *Stream*®, *Sway*® e *Whiteboard*®. Os recursos educativos digitais promoveram a comunicação, a investigação, a construção de conhecimento, a resolução de problemas e a avaliação, como se exemplifica de seguida.

Investigar. Ambos os pares de estágio usaram a plataforma *Graasp*® para criar *Inquiry Learning Space* (ILS). Por exemplo, as Estagiárias da escola A criaram um ILS sobre reprodução das plantas, estruturado em tarefas diversificadas, que visaram explorar diferentes temas associados a este processo das plantas (Figura 2):



**Figura 2**

Estrutura do ILS sobre reprodução das plantas (P, ESA1).

Este recurso, utilizado na ESESantarém na formação das Estagiárias, constitui uma proposta inovadora para as escolas, tendo tido uma boa

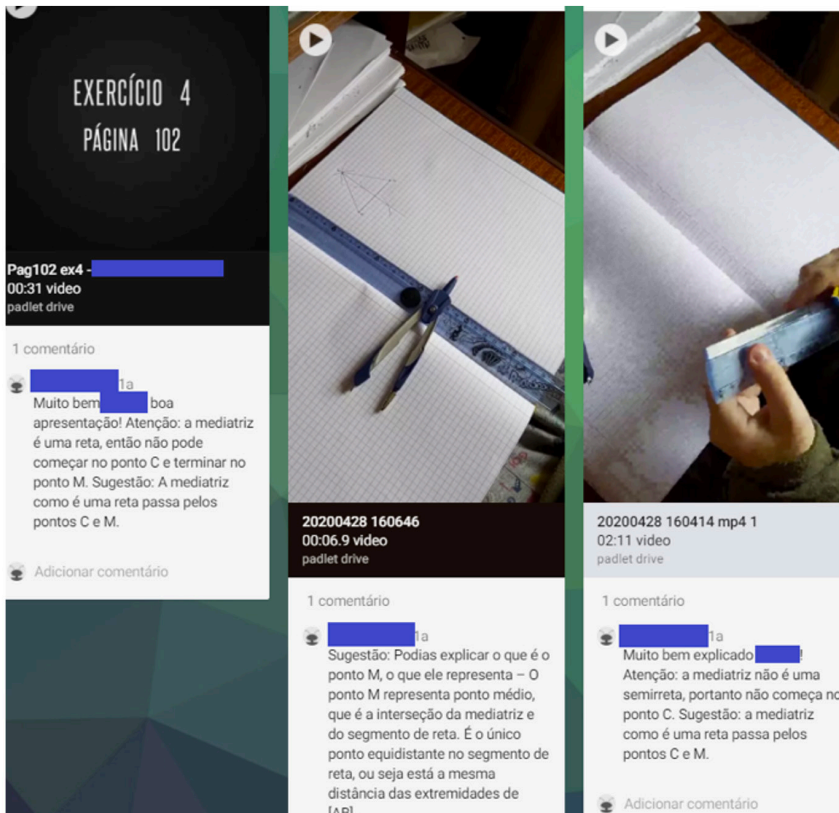
aceitação pelos/as OC devido à estrutura articulada das tarefas: “Por acaso esse eu não conhecia. Foi um dos recursos de que os /as alunos/as também gostaram bastante e que eu gostei bastante. Estava bem estruturado. Permitia perceber [a lógica d]o encadeado do percurso que eles/as fazem” (E, OCSB). As Estagiárias também reconheceram o potencial dos ILS para envolvimento dos/as alunos/as em tarefas de natureza investigativa:

Nós fizemos perguntas em aberto, para eles/as pensarem ... Eles/as não encontravam a resposta no manual ... E eu acho que é importante alterar exatamente isso, o questionamento e a ideia de haver uma única resposta correta, alterar para promover mais o pensamento crítico e outras estratégias e outras opiniões. (E, ESB1)

*Comunicação.* As Estagiárias recorreram principalmente a apresentações digitais para explicar conteúdos específicos de Matemática e de Ciências Naturais ou para apresentar tarefas aos/às alunos/as. Também usaram vídeos que elas próprias construíram para apresentar procedimentos específicos.

Os recursos selecionados visaram o envolvimento e a interação com os/as alunos/as, mas também a sua participação ativa na resolução das tarefas propostas. Ambos/as os/as OC evidenciaram que as estagiárias contribuíram para a criação de um ambiente de aprendizagem *online* adequado, mantendo os/as/as alunos envolvidos/as nas propostas de trabalho e estabelecendo com eles/as uma boa relação: “Elas conseguiram sempre manter os/as alunos/as envolvidos, com *PowerPoint*®, com vídeos, elas tiveram sempre alguma inovação e envolveram os/as alunos/as o tempo todo” (E, OCSA).

Com o objetivo de promover a participação e a comunicação oral e escrita, todos/as os/as alunos/as realizaram tarefas e partilharam os seus trabalhos em aplicações como o *Padlet*® (Figura 3) e o *Stream*®. O vídeo e a fotografia foram importantes para a recolha de evidências do trabalho dos/as alunos/as/as e a partilha de ideias e resoluções entre eles/as: “A fotografia foi necessária para contextualizar os conteúdos da simetria e respetivos eixos de reflexão com os objetos que rodeiam os/as alunos/as no seu quotidiano” (P, ESB); “[O vídeo] permitia entender no que é que eles/as estavam a errar, quais eram os conteúdos que estavam a confundir ou partes da matéria ou do próprio exercício em si que não estava bem sólida” (E, ESB1).

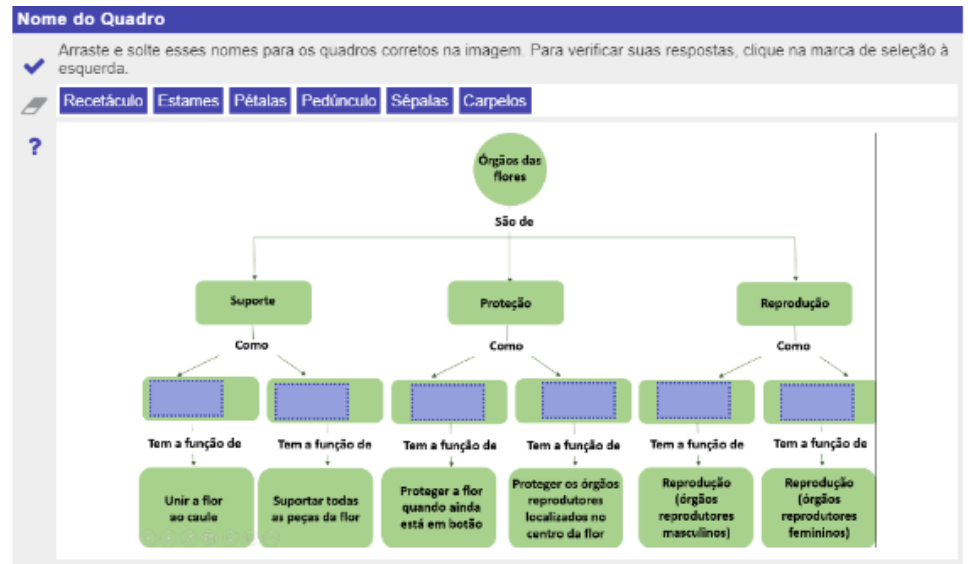


**Figura 3**

*Padlet®* usado pelos/as alunos/as para partilharem vídeos sobre construções geométricas (P, ESB).

Um exemplo do modo como as Estagiárias promoveram a comunicação do conhecimento em Ciências Naturais foi solicitarem aos/às alunos/as a realização de pesquisa sobre um determinado tópico, a seleção de informação e a apresentação de ideias num cartaz digital, usando por exemplo o *Canva®*, o *PowerPoint®* ou o *Publish®*. As Estagiárias assinalaram que este trabalho contribuiu também para o desenvolvimento de outras competências: “faz com que eles/as utilizem outras ferramentas e desenvolvam outras capacidades, seja de síntese, seja criativa ou de estética” (E, ESB1).

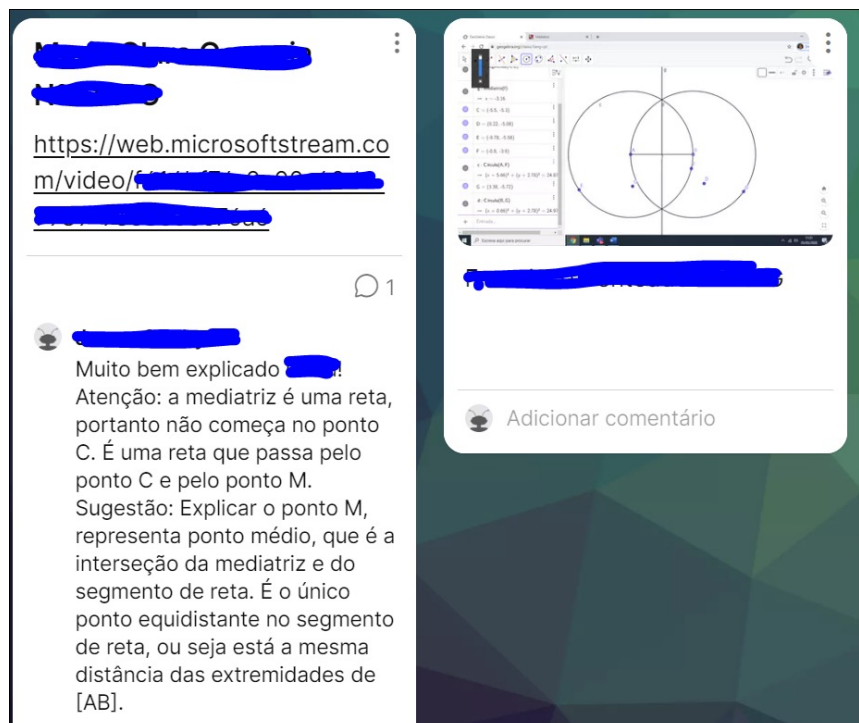
*Construção de conhecimento e resolução de problemas.* Uma forma que as Estagiárias usaram para os/as alunos/as construírem conhecimento em Ciências Naturais foi a investigação sobre a reprodução das plantas, a qual foi concluída com o preenchimento de um mapa de conceitos em formato digital, apresentados no ILS (Figura 4).



**Figura 4**

Mapa de conceitos sobre reprodução das plantas, disponibilizado no ILS (P, ESA1).

Em Matemática, as Estagiárias da escola B usaram o *GeoGebra*® para abordar isometrias, como por exemplo a construção da imagem de uma dada figura por rotação. Para esse efeito, criaram um vídeo para exemplificar a construção e o facto das características da figura se manterem. Fomentaram também a utilização do *GeoGebra*® pelos/as alunos/as: “Os/as alunos/as foram desafiados a usarem este recurso para a compreensão das propriedades da mediatriz” (P, ESB). Desse processo os/as alunos/as realizaram um vídeo que publicaram num *Padlet*®, sobre o qual as Estagiárias deram *feedback* (Figura 5).



**Figura 5**

*Padlet*® com utilização do *GeoGebra*® pelos alunos e *feedback* da Estagiária (P, ESB).

*Avaliação.* A avaliação é um aspeto sobre o qual as Estagiárias refletiram bastante e cujas práticas tiveram de adaptar relativamente ao trabalho de avaliação nas aulas presenciais, nomeadamente na decisão de recolher com maior regularidade elementos de avaliação e diversificar os instrumentos. Para a recolha de informação, de diagnóstico ou sobre a aprendizagem dos conteúdos lecionados, e um *feedback* mais imediato aos/às alunos/as sobre a sua aprendizagem, utilizaram ferramentas digitais diversas (exemplos: *GoogleForms*®, *Kahoot*®, *Mentimeter*®, *Quizizz*®, *Socrative*®), das quais reportam alguns exemplos: “O *Mentimeter*® foi utilizado pelos/as alunos/as para demonstrar os seus conhecimentos prévios [em Ciências Naturais].” (P, ESB); “O *Quizizz*® e o *Kahoot*® foram as ferramentas usadas para a revisão de conteúdos de uma forma lúdica.”; “Passou a haver questões de aula ... para todos os conteúdos que lecionávamos ... utilizávamos vários recursos ... chegámos a fazer de matemática no *Socrative*® ou então fazíamos no *Word*®, projetávamos, eles resolviam na folha e mandavam fotografia” (E, ESA2).

Além de questões de resposta mais rápida, para verificação de conhecimentos, propuseram também tarefas para aceder às conceções dos/as alunos/as e ao seu modo de pensar sobre conceitos ou procedimentos, adequando os recursos digitais selecionados a este propósito e fornecendo, a partir daí, um *feedback* formativo. O *feedback* individual ao trabalho realizado foi muito frequente e as Estagiárias consideraram que teve impacto no envolvimento e aprendizagem dos/as alunos/as: “O *feedback* era permanente. Esta monitorização e *feedback* foram uma vantagem ... porque houve uma monitorização individual de cada aluno/a” (E, ESA1); “O *feedback* foi uma maneira de nos conectarmos com eles/as ... alguns/mas começaram a falar mais nas aulas *online* do que na sala de aula [no ensino presencial]” (E, ESA2). Contudo, as Estagiárias questionaram-se sobre a eficácia do *feedback* escrito no contexto de ensino a distância por este “só ser visto por opção deles/as” (E, ESB1), podendo alguns/mas alunos/as não o consultar.

#### 4.2.2. Contributos da experiência de Ensino Remoto de Emergência para a prática futura como professores/as

O principal contributo para a prática futura identificado pelas Estagiárias é a utilização e a construção de recursos digitais diversificados. ESB1 aponta também para a diversidade de estratégias que o contexto fomentou: “o que se leva daqui são realmente as estratégias diversificadas, tanto o tipo de estratégia como as próprias ferramentas” (E, ESB1).

Verificaram-se duas situações, por um lado a utilização dos recursos digitais por parte das Estagiárias para a gestão das aulas e a promoção



das aprendizagens e, por outro lado, a sua utilização por partes dos/as alunos/as. Quanto à sua atividade, as estagiárias reconhecem que o contexto promoveu a utilização de um maior número de recursos e mais diversificados: “houve muitos recursos que eu não conhecia, que nós utilizámos” (E, ESB2). Também ESA1 reporta a importância para a sua formação:

Exploramos muitas ferramentas *online* que provavelmente esqueceríamos [depois do curso de Formação de Professores/as] ou cuja utilidade nem sequer reconheceríamos. Acho que foi muito bom para nós, porque as ferramentas digitais podem ser usadas para aprendizagem *online*, mas também podemos usá-las para aprendizagem presencial, porque os/as alunos/as adoram ... eles nasceram nesta era da tecnologia, então aplicá-la na escola para eles é como UAU! (E, ESA1)

Apesar de ter sido exigente a seleção e construção de recursos, reconhecem que esta experiência trouxe benefícios para a prática futura delas, pois podem utilizar novamente alguns recursos ou melhorá-los, a partir do trabalho já realizado: “podemos levar muitos desses recursos para aulas presenciais, já tendo explorado essas ferramentas anteriormente” (E, ESA1); “deu certo, talvez haja algo melhor, mas vamos para o que já foi usado, vamos melhorar ... então é algo que vai ser útil ... vamos trabalhar nisso e adaptá-los ao que temos, ao conteúdo” (E, ESA2).

Um outro aspeto significativo que reforçaram com esta experiência foi a importância da participação ativa dos/as alunos/as e da promoção do seu pensamento crítico e criativo, a partir do questionamento do/a Professor/a e da solicitação à participação, como expressam: “Diz o que pensas. Justifica. Dá tua opinião.” (E, ESB2); “Eles/as discutirem, eles/as procurarem mais informação do que simplesmente nós darmos e decorar” (E, ESB1).

Este contexto também levou as Estagiárias a repensarem as práticas de avaliação. ESB1 refere que, apesar da avaliação ter integrado formas que se centraram na memorização, também contemplou “a utilidade desses próprios conteúdos, como é que eles/as nos comunicam e desenvolvem outras capacidades” (E) e exemplifica:

Nós até podemos ter um/a aluno/a que não seja muito bom a Ciências, por exemplo, mas que se calhar tem um comportamento muito mais consciente a nível ambiental ou social do que o/a que sabe muito. Portanto, acho que a componente do ser e saber, tem que estar mais ligada. (E, ESB1)



Este contexto de ensino fez com que as Estagiárias aumentassem o seu conhecimento pedagógico quanto à criação e uso de recursos digitais, que valorizassem ainda mais a participação ativa dos/as alunos/as e a diversidade e frequência dos instrumentos de avaliação, numa perspectiva formativa.

### 4.3. Prática de Ensino Remoto de Emergência de futuros/as Professores/as na ESELx

#### 4.3.1. Estratégias de ensino e recursos educativos digitais usados em Matemática e Ciências Naturais

As aulas foram lecionadas através das plataformas *Microsoft Teams*® (escola A) ou *Google Meet*® (escola B) e a interação com os/as OC foi realizada via *Teams*®/*Google Meet*®, *WhatsApp*® e telefone. O ensino e aprendizagem desenvolvidos na PES pelos/as Estagiários/as, em estreita articulação com os/as OC, decorreu em momentos de ensino remoto de emergência, síncrono e assíncrono.

Nas turmas dos/as Estagiários/as da escola A, em cada 50 minutos de aula, apenas 30 eram síncronos. Numas turmas, eram criadas salas simultâneas, no tempo destinado ao regime assíncrono. Os/as Estagiários/as estavam também *online* e disponíveis para apoiar os /as alunos/as, o que fez com que se tornasse tempo síncrono. Noutras turmas, os momentos assíncronos eram efetivamente para trabalho autónomo dos/as alunos/as, sem qualquer tipo de contacto com as Estagiárias em tempo real. Como refere uma Estagiária:

Numa das turmas os momentos assíncronos eram fora da sala e a professora desligava a reunião. [A] interação com o professor [acontecia] só em momento síncrono e o assíncrono era para trabalho autónomo dos[as] alunos[as] sem ligação ao *Teams*®. [Na outra turma] os momentos assíncronos eram feitos em salas simultâneas, na maioria das vezes. Portanto, todo o tempo era passado em sala de aula. (E, ELxA2)

Na escola B, 75% das aulas (no período da manhã) eram lecionadas totalmente de forma síncrona, com a duração de 50 minutos cada uma, e 25% (no período da tarde) passou a regime assíncrono. As aulas síncronas funcionaram sempre em grupo-turma, já que a plataforma *Google Meet*® não permitia, então, a criação de salas simultâneas para trabalho em pequeno grupo. Nos momentos assíncronos, os/as alunos/as entre outras tarefas, exploravam propostas criadas pelos/as Estagiários/as com os recursos digitais, recebendo depois *feedback* individuali-

zado dessa exploração. Os/as estagiários/as consideraram este aspeto como sendo positivo por ter existido “um trabalho mais individualizado com o/a aluno/a” e por ter tornado “o ensino mais flexível, já que os/as alunos/as gerem, à sua vontade e ao seu ritmo, o trabalho assíncrono” (D, ELxB, p. 276).

Na escola A, o trabalho em pequeno grupo, nos momentos síncronos, foi promovido pelo uso de salas virtuais na plataforma *Teams*®. Revelou-se uma estratégia particularmente apreciada no desenvolvimento de competências sociais e do ensino e aprendizagem de conteúdos, bem como na promoção da motivação. Como refere uma OC, “o facto de os/as alunos/as trabalharem em grupo (...) foi uma mais-valia. [A Estagiária], com eles/as no *Teams*®, ajudava-os/as e eles/as estavam realmente motivados/as a fazer trabalhos e acho-os/as bastante motivados para a disciplina de Ciências” (E, OCLxA2). Já na escola B, os alunos usavam o *WhatsApp*® para conseguirem trabalhar em grupo, nos momentos assíncronos, tal como referido pelos/as Estagiários/as: “algumas atividades que assentavam numa aprendizagem cooperativa necessitaram de ser reajustadas. Nestes casos, os/as alunos/as trabalhavam em conjunto usando o mural da disciplina no *Classroom*®, usando o *WhatsApp*® ou chamadas/ mensagens telefónicas” (D, ELxB, p. 276).

Na impossibilidade de serem usados materiais manipuláveis com os/as alunos/as, os/as Estagiários/as investiram na pesquisa de plataformas *online* de apoio à aprendizagem e na sua utilização. Os/as OC consideraram como um fator positivo a diversidade de recursos e estratégias usados pelos/as Estagiários/as, ao mesmo tempo que salientaram o impacto diferenciado do mesmo recurso educativo digital ou estratégia em Ciências Naturais e em Matemática. Uma OC refere que as Estagiárias “utilizaram algumas plataformas digitais que nós não utilizávamos. Utilizaram o *Nearpod*®, que em Ciências resultou muito bem” (E, OCLxA2). O Quadro 3 apresenta os recursos digitais usados pelos/as Estagiários/as em ambos os contextos de estágio.

Recurso/plataforma	Usos mais comuns
<i>Nearpod</i> ® (A)	Uso de ecrãs colaborativos; construção de atividades de consolidação de conhecimentos e avaliação
<i>OneNote</i> ® (A)	<i>Feedback</i> aos/às alunos/as
<i>WhatsApp</i> ® (A, B)	Comunicação em momentos assíncronos
<i>Email</i> ® (A, B)	Comunicação em momentos assíncronos
Quizizz® (A, B)	Atividades de consolidação de conhecimentos e avaliação
<i>Kahoot</i> ® (A, B)	Atividades de consolidação de conhecimentos e avaliação
<i>WordWall</i> ® (B)	Jogos interativos em articulação com os tópicos curriculares
<i>OpenBoard</i> ® (A, B)	Quadro branco usado para exploração em Matemática

### Quadro 3

Recursos usados pelos/as estagiários/as da ESELx associados aos seus usos mais comuns

Para o par de estágio ELxA, os recursos que usaram foram uma mais-valia para a concretização do Ensino Remoto de Emergência e a seleção desses recursos um desafio pois “existem milhares de recursos” e “se calhar usar muitos [recursos] diferentes acaba por causar essa instabilidade nos/as alunos/as que era aquilo que a ELxA2 dizia que nós não queríamos inicialmente ... Então, daí termos feito a escolha para manter aqueles que queríamos” (E, ELxA1).

Este par selecionou recursos baseando-se em vários critérios: permitirem um uso coletivo e não apenas individual, poderem proporcionar atividades que motivassem e envolvessem os/as alunos/as na aprendizagem e disponibilizar os resultados dos/as alunos/as de forma rápida e acessível, não os/as confrontar com constrangimentos referentes à língua (a maioria eram em inglês), serem visualmente apelativos e de fácil utilização para estagiários/as e alunos/as. Como referiu ELxA1, “havia alguns [recursos] que eram só em inglês e podia dificultar também o acesso dos/as alunos/as”.

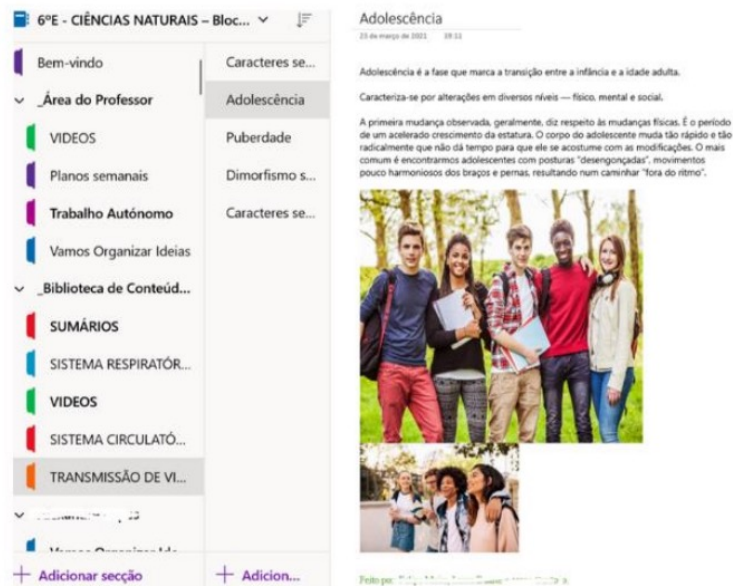
Quando questionadas acerca do recurso mais eficaz, as Estagiárias da escola A reconhecem que todos foram importantes, mas referem unanimemente o *Nearpod*®, pela diversidade de opções de interação que permite com os/as alunos/as. Já os/as Estagiários/as da escola B destacam a plataforma *Wordwall*® pela interatividade e dimensão lúdica. Estes/as Estagiários/as fazem também um balanço positivo no que se refere ao desenvolvimento de competências dos/as alunos/as promovido pela utilização deste tipo de recursos, referindo que os/as alunos/as desenvolveram competências tecnológicas com o Ensino Remoto de Emergência.

Assim, os recursos educativos que foram utilizados serviram diferentes propósitos: comunicação, consolidação de conhecimentos associada à promoção da motivação, e avaliação.

*Comunicação.* As aplicações usadas essencialmente fora do ensino, para comunicação, pelos/as OC para o Ensino Remoto de Emergência, foram utilizadas pelos/as Estagiários/as, verificando-se uma continuidade na dinâmica já implementada pelas OC e não uma rutura. Como refere a OC, “na minha direção de turma, como eu tinha criado um grupo de *WhatsApp*® [as Estagiárias] foram inseridas nesse grupo e, a parte das aulas assíncronas foi ... reforçada [pelo seu uso].” (E, OLxA3).

Recursos digitais já usados no ensino presencial, como a *Escola Virtual*®, o *PowerPoint*®, vídeos com projeção de atividades de laboratório foram integrados no Ensino Remoto de Emergência. Foi através das plataformas *Teams*®/*Meet*® que os pares de estágio projetaram vídeos construídos total ou parcialmente por si ou existentes no manual digital, fizeram uso do *Nearpod*®, do *Quizizz*® e do *OneNote*® (Figura 6) Como uma estagiária refere, a *Teams*® “é uma plataforma que me permite deixar ficheiros com informação que os/as alunos/as facilmente

conseguem consultar. Eu passo um *PowerPoint*® na sala, se for na sala presencial, fica comigo” (E, OLx2) o que não acontece usando a plataforma.



**Figura 6**

Trabalho realizado pelos /as alunos/as no Bloco de Notas (D, ELxA).

*Consolidação de conhecimentos e motivação.* A utilização de recursos digitais foi indicada pelos/as Estagiários/as como uma estratégia para envolver e motivar os/as alunos/as para a aprendizagem de Matemática e Ciências Naturais. Como referiram, tentaram “arranjar sempre recursos e atividades apelativas para que eles/as também não perdessem o interesse em trabalhar *online* e criar também tarefas de grupo. Foi o que nós principalmente tentámos criar para os/as motivar.” (E, ELxA2) ou, como referem os/as Estagiários/as da escola B, “o acesso a diferentes plataformas *online* fez com que criássemos diversos *Quizzes* e *Wordwall's*, para espoletar a interatividade nas aulas e para consolidação de conhecimentos.” (D, ELxB, p. 11).

Um exemplo de utilização do *Quizizz*® em Matemática foi no âmbito do cálculo mental: “O *Quizizz*® era muito [bom] para o cálculo mental. Ou seja, no final da aula fazíamos ali um bocadinho o cálculo mental de Matemática. (E, ELxA1). Utilizaram também o *Nearpod*® em Matemática para questionários de sistematização de conhecimentos, tal como descrevem “Do *Nearpod*® utilizámos, por exemplo, o *matching pairs*, para pequenas questões [síntese]” (E, ELxA1), e como se exemplifica na Figura 7:



**Figura 7**

Questão construída no *Nearpod*® (D, ELxA).

Os/as Estagiários/as da escola B referem ter criado todas as atividades que propuseram aos/às alunos/as na plataforma *Wordwall*®, explicando que “é uma plataforma bastante divertida e é muito fácil [de usar] para quem [cria] as atividades” (E, ELxB1). Mencionaram ainda que a *Wordwall*® “é mais engraçada no sentido de proporcionar coisas mais lúdicas” para os/as alunos/as responderem, além de desenvolver uma competição saudável entre eles:

Fazemos uma coisa mais interativa, por exemplo a roda da sorte ... tem um jogo muito engraçado que eles se fartam de jogar ... Eles têm lá a questão que é “Qual é o órgão associado à respiração celular?”, eles têm as várias opções e têm que ir para dentro da casinha da opção correta, mas, entretanto, têm de fugir dos monstrosinhos. (E, ELxB2)

Consideraram a *Wordwall*® especialmente vocacionada para jogos interativos em articulação com os tópicos curriculares, enquanto associam o *Kahoot*® e o *Quizizz*® a atividades de consolidação e de avaliação, pelo uso de itens de escolha múltipla (Figuras 8 e 9).

**Figura 8**

Atividade de consolidação da respiração externa no *Word-wall*® (D, ELxB).



**Figura 9**

Atividade de consolidação dos múltiplos produzida no *Word-wall*® (D, ELxB).



Em síntese, os/as Estagiários/as salientaram que, com os recursos usados, foi possível abordar os vários conteúdos disciplinares num ambiente lúdico, o que, na sua perspetiva, contribuiu para motivar os/as alunos/as, potenciar a interatividade, durante o Ensino Remoto de Emergência, e consolidar conhecimentos.

*Avaliação.* A avaliação formativa parece ter ganho preponderância sobre a avaliação sumativa. Dos relatos dos/as OC, nota-se que existiram mais momentos de *feedback* aos /às alunos/as, mais rápidos, dirigidos ou personalizados:

Por exemplo o “problema da semana”: não via a correção; eu não via se [os/as Estagiários/as] tinham corrigido bem ou não. [Os/as Estagiários/as] diziam-me, de entre os/as que enviavam o problema, quais os/as que tinham acertado, erra-



do... Esse *feedback* dos trabalhos assíncronos faziam-no nas próprias aulas. (E, OCLxB1)

Uma Estagiária considera que o *feedback*, como momento de avaliação formativa, teve impacto positivo na aprendizagem dos/as alunos/as e foi um aspeto motivador. Já para outra, apesar de também realçar a importância do *feedback* fornecido aos/às alunos/as através do *OneNote*® com possibilidade de estes melhorarem as suas respostas, considera que, noutros momentos de avaliação, muito pouco mudou. Refere que a avaliação foi essencialmente a “adaptação daquilo que já existia, concordemos nós ou não. O que existia era uma avaliação formativa com fichas de avaliação e essas fichas foram passadas para um *Quizizz*®.” (E, ELxA1)

Alguns/mas OC salientaram a relevância do *OneNote*® como uma forma eficaz de concretizar a avaliação formativa: “o *OneNote*® era a melhor forma de *feedback* que [as Estagiárias] tinham. Até mesmo se um exercício não era feito [corretamente, as Estagiárias] alertavam-nos na própria aula e depois combinavam com eles/as e, através do *OneNote*®, havia *feedback*” (E, OCLxA3).

A vertente lúdica trazida pela introdução no ensino e aprendizagem de, por exemplo, o *Kahoot*® ou o *Quizizz*®, acarretou outras considerações, no âmbito da avaliação, por parte de algumas OC. Por exemplo, uma delas refere que “nos *Kahoot*®, nos *Quizzes*, há ali um aspeto lúdico e o que sinto é que [os/as alunos/as] fazem às vezes as coisas por instinto e, portanto, é complicado de se conseguir avaliar *online*” (E, OCLxA2).

Comparando o *Kahoot*® e o *Quizizz*®, o Estagiário B2 considera este último como mais eficiente:

No *Kahoot*® não consigo saber qual é que foi a resposta de cada um/a dos/as alunos/as. Pelo menos eu não consegui. No *Quizizz*® dava-nos essa possibilidade, qual é que foi a resposta de cada um/a dos/as alunos/as à resposta que foi mais errada para nós termos a perceção onde é que eles/as têm ali algum tipo de dificuldade, porque é que trocaram ali, por que bases é que multiplicavam, ou se foi ali na soma dos expoentes, o que é que fez ali algo de errado. (E, ELxB2)

A avaliação parece ter-se constituído como o elemento mais complexo no processo de ensino e aprendizagem. Em particular, a dificuldade em saber se os/as alunos/as estavam a ser ajudados/as ou não, o acesso às respostas individuais, ou a difícil tarefa de avaliar a participação. Como refere uma OC, “em relação à avaliação, é um tiro no escuro. Não sabemos o que se passa do lado de lá [ao contrário do que



acontece] no ensino presencial” (E, OCLxA1).

#### 4.3.2. Contributos da experiência de Ensino Remoto de Emergência para a prática futura como Professores/as

Antes de iniciarem o estágio, os/as Estagiários/as preocuparam-se em conhecer plataformas que pudessem promover a interação no contexto de Ensino Remoto de Emergência. Reconheceram várias desvantagens neste tipo de ensino, mas consideraram como aspeto positivo a aprendizagem que realizaram em torno da utilização pelos/as alunos/as de recursos digitais, tal como referido por ELxB1: “O ensino a distância apresenta muitas desvantagens, contudo aprendi a trabalhar com ferramentas digitais de que jamais pensei vir a necessitar para o ensino” (D, p. 249). Assim, a experiência vivenciada na PES pelos/as estagiários/as foi considerada como positiva e útil para o seu futuro enquanto profissionais de educação, tal como refere LxA1:

Ainda bem que eu tive [a experiência de Ensino Remoto de Emergência], porque já me deparei com o caso de ter colegas que nunca tiveram essa experiência e agora nesta situação não conseguem ou têm mais dificuldades ... Mas mesmo não existindo a situação pandémica, ... abriu horizontes (...) é como um despertar e dizer assim: olha isto já existia há imenso tempo e, se não fosses forçada, nunca tinhas pensado fazer desta forma. Portanto, eu acho que só trouxe vantagens ... Ganhamos mais em ter esta experiência. (E, ELxA1)

Em jeito de reflexão, as estagiárias, ELxA1 e ELxA2, consideram que a experiência no Ensino Remoto de Emergência fê-las perceber a importância da integração das tecnologias no ensino presencial, não só pelas aptidões manifestadas pelos/as alunos/as para o seu uso, mas também pela importância que têm na vida futura dos/as alunos/as:

Acho que se eles/as [os/as alunos/as] vivem num mundo cada vez mais tecnológico, tirar proveito das aptidões que eles/as têm para mexer nos telemóveis e para mexer nos *IPad*, tirar esse proveito para a educação, acho que é uma mais-valia, sim, sem dúvida. (E, ELxA2)

Mesmo que não existisse a Pandemia, nem o ensino a distância, faz-me todo o sentido que as ferramentas digitais estejam presentes [no ensino presencial], porque se vivemos num mundo digital, ... então acho que também faz sentido ensinar-lhes estas [de] que eles/as também vão precisar e nós utilizámos [na PES II] para depois não cheguem ao en-

sino superior e não saberem utilizá-las, ou no emprego. (E, ELxA1)

Também ELxB1 e ELxB2 consideraram que as plataformas que utilizaram são recursos a usar em contexto presencial. ELxB2 continua a usá-las no primeiro ano de prática como professora, enquanto ELxB1 manifesta essa vontade, mas refere que o contexto atual não lhe permite.

Os/as OC salientaram a experiência única que estes/as Estagiários/as tiveram. Em particular, a exploração de recursos digitais e a sua adequação ao ensino e aprendizagem, a um nível que talvez nunca realizassem noutra circunstância. Promoveu nos/as estagiários/as um maior desenvolvimento de competências relacionadas com a utilização educativa deste tipo de recursos que os/as capacita para continuarem a usá-los no regime presencial, em situação e ritmos distintos.

## 5. Discussão dos Resultados e Contributos para a Formação de Professores/as

As duas instituições de Formação Inicial de Professores/as apresentaram os seus modos de organização da PES durante a Pandemia COVID-19, apoiando a concretização da prática letiva em Ensino Remoto de Emergência em Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, uma etapa fundamental da formação dos/as futuros/as Professores/as. Apesar de se tratar de uma emergência, é possível retirar desta experiência contributos para o futuro da Formação Inicial de Professores/as, em particular de Matemática e de Ciências Naturais no 2.º CEB. Um aspeto é a possibilidade de serem contemplados, ao longo da Formação Inicial de Professores/as, momentos de ensino a distância e de reflexão crítica acerca da utilização dos recursos, a fim de serem promovidas as competências digitais dos/as futuros/as Professores/as.

Não obstante, o papel que desempenharam no contexto de pandemia, as tecnologias digitais oferecem oportunidades que podem ir muito além da solução exigida no contexto de Ensino Remoto de Emergência (OECD, 2021). Os/as Estagiários/as reconhecem que, mesmo em ensino presencial, vão continuar a usar alguns dos recursos construídos, dada a sua pertinência para a aprendizagem e para a dinâmica da aula. Por essa razão, é importante que os/as futuros/as Professores/as aprendam a usar a tecnologia educativa de modo diversificado e discutam a intencionalidade pedagógica da sua utilização. Investigar, comunicar, construir e resolver problemas e representar conhecimento são diferentes formas de utilização da tecnologia educativa descritas por Huang et al. (2019) e que devem ser contempladas na formação

dos/as futuros/as Professores/as.

Neste trabalho, evidencia-se que os/as Professores/as estagiários/as consideraram a criação de recursos educativos digitais como muito importante, porém morosa e por vezes difícil. Por essa razão, a Formação de Professores/as deve integrar a criação de recursos educativos digitais, de modo individual e colaborativo, de âmbito geral e específicos nas áreas de conteúdo, de modo que os/as futuros/as Professores/as possam mobilizar essas práticas na sua profissão. Outro aspeto que pode estar presente na sua formação é, não só o uso de recursos educativos em *open source*, mas também a partilha em *open source* de recursos por si elaborados, de modo que outros profissionais os possam utilizar. No que diz respeito especificamente às Ciências Naturais, destaca-se a importância do uso de recursos digitais que fomentam a investigação, como os *Inquiry Learning Spaces*. Essa é uma estratégia poderosa para mobilizar o pensamento crítico dos/as alunos/as e as suas capacidades de pesquisa e de resolução de problemas. Em Matemática, torna-se essencial fomentar o uso de recursos digitais específicos que contribuam para a construção do conhecimento matemático e dar oportunidade aos/às alunos/as para partilharem e discutirem as suas estratégias de resolução e o modo como concretizam procedimentos e mobilizam conceitos. Nesse sentido, sugere-se que, nas didáticas das Ciências Naturais e da Matemática, estes recursos, ou similares, sejam explorados com os/as Professores/as em Formação Inicial e que estes/as também tenham a oportunidade de os construir para o ensino e aprendizagem dos temas específicos dessas disciplinas.

Um aspeto crucial revelado por este estudo é o tema da avaliação. O contexto *online* reforçou a importância do uso de instrumentos de avaliação diversificados e de modo contínuo. Esta temática deve ser considerada nos cursos de Formação de Professores/as, de modo a capacitar os/as futuros/as Professores/as para a criação e implementação de instrumentos de avaliação diversificados que possam ser usados para o *feedback* regular aos/às seus /suas alunos/as, no quadro de uma avaliação formativa.

## 6. Conclusão

As duas Escolas Superiores de Educação, ESESantarém e ESELx, apresentaram respostas inovadoras ao desafio do desenvolvimento da iniciação à prática profissional no contexto de Ensino Remoto de Emergência, experienciado durante a Pandemia COVID-19. Em ambas, os/as Estagiários/as participantes neste estudo apresentaram uma grande conscientização sobre alguns aspetos essenciais para o seu desenvolvimento profissional, contrariando algumas preocupações ex-

pressas por outros estudos (Flores & Gago, 2020; Hill, 2021; Varela & Desiderio, 2021). Os resultados evidenciam aspetos importantes da Formação Inicial que foram mobilizados pelos/as Estagiários/as neste contexto de ensino, nomeadamente no que respeita à promoção do envolvimento dos/as alunos/as, à utilização de recursos digitais, à proposta de tarefas diversificadas para a aprendizagem da Matemática e das Ciências Naturais e à valorização de uma avaliação formativa com grande enfoque no *feedback*. Esses aspetos são essenciais para o Ensino Remoto de Emergência e apresentam um grande potencial de integração no ensino presencial. Além disso, esta experiência de formação aportou novas abordagens que podem ser também integradas na Formação Inicial de futuros/as Professores.

## Referências

Branco, N., Colaço, S., & Cavadas, B. (2022). Online teaching practices of science and mathematics preservice teachers in middle schools. In P. Bull, & G. Patterson (Eds.), *Redefining Teacher Education and Teacher Preparation Programs in the Post-COVID-19 Era* (pp. 195-228). IGI Global.

Conselho Nacional de Educação [CNE]. (2021). *Efeitos da pandemia COVID-19 na educação: Desigualdades e medidas de equidade*. CNE. [https://www.cnedu.pt/content/noticias/estudos/Estudo\\_AssembleiaRepublica-Efeitos\\_da\\_pandemia\\_COVID-19.pdf](https://www.cnedu.pt/content/noticias/estudos/Estudo_AssembleiaRepublica-Efeitos_da_pandemia_COVID-19.pdf)

Commonwealth of Learning [COL]. (2020). *Guidelines on distance education during COVID-19*. COL. [https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/Guidelines-on-DE\\_COVID-19.pdf](https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/Guidelines-on-DE_COVID-19.pdf)

DeCoito, I., & Estaiteyeh, M. (2022). Online teaching during the COVID-19 pandemic: Exploring science/STEM teachers' curriculum and assessment practices in Canada. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 4(8). <https://doi.org/10.1186/s43031-022-00048-z>

Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 119-161).

Flores, M. A., & Gago, M. (2020). Teacher education in times of COVID-19 pandemic in Portugal: National, institutional and pedagogical responses. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 507-516. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1799709>

Flores, M. A., & Swennen, A. (2020). The COVID-19 pandemic and its effects on teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 453-456. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1824253>

Hill, J.B. (2021). Pre-Service Teacher Experiences during COVID-19: Exploring the Uncertainties between Clinical Practice and Distance Learning. *Journal of Practical Studies in Education*, 2(2), 1-13. <https://doi.org/10.46809/jpse.v2i2.18>

Hodges, T., Kerch, C., & Fowler, M. (2020). Teacher education in the time of COVID-19: Creating digital networks as University-School-Family Partnerships. *Middle Grades Review*, 6(2). <https://scholarworks.uvm.edu/mgreview/vol6/iss2/4>

Huang, R., Spector, J. M., & Yang J. (2019). *Educational technology: A primer for the 21st century*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-6643-7>

Huang, R. H., Liu, D. J., Amelina, N., Yang, J. F., Zhuang, R. X., Chang, T. W., & Cheng, W. (2020). *Guidance on Active Learning at Home during Educational Disruption: Promoting student's self-regulation skills during COVID-19 outbreak*. Smart Learning Institute of Beijing Normal University.

La Velle, L., Newman, S., Montgomery, C., & Hyatt, D. (2020). Initial teacher education in England and the Covid-19 pandemic: Challenges and opportunities, *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 596-608 <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1803051>

Miao, F., Huang, R., Liu, D., & Zhuang, R. (2020). *Ensuring effective distance learning during COVID-19 disruption. Guidance for teachers*. UNESCO.

OECD. (2021). *The state of school education. One year into the COVID pandemic*. OECD.

Varela, D. G., & Desiderio, M. F. (2021). Perceptions of COVID-19 pandemic impact on the student teaching experience. *Research in Higher Education Journal*, 39,1-12. <https://www.aabri.com/manuscripts/203267.pdf>.

Yin, R.K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4th ed.). Sage.