



ATIVIDADES PEDAGÓGICAS DE DOCENTES FORMADORES DA ÁREA CURRICULAR CIÊNCIAS DA NATUREZA DURANTE O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

*PEDAGOGICAL ACTIVITIES OF TEACHER EDUCATORS IN THE NATURAL
SCIENCES CURRICULUM AREA DURING EMERGENCY REMOTE TEACHING*

Ana Carolina Koentopp
Mestra em Educação Científica e Tecnológica
Universidade Federal de Santa Catarina
professoraanack@gmail.com

André Ary Leonel
Doutor em Educação Científica e Tecnológica e Docente Permanente no Programa de Pós-graduação
em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT)
Departamento de Metodologia de Ensino
Universidade Federal de Santa Catarina
andre.leonel@ufsc.br

Resumo

Este artigo analisa as práticas pedagógicas adotadas por docentes formadores dos cursos de licenciatura da área de Ciências da Natureza durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE), instituído em resposta à pandemia da COVID-19. A pesquisa, de natureza qualitativa, utilizou questionários abertos aplicados a docentes formadores de Física, Química e Ciências Biológicas para investigar estratégias didáticas, materiais utilizados e formas de condução das aulas, incluindo os estágios supervisionados. Os resultados indicam uma ampla diversidade de recursos pedagógicos — como vídeos, podcasts, uso de ambiente virtual e atividades síncronas e assíncronas —, bem como uma série de desafios relacionados à infraestrutura tecnológica, formação docente e desigualdade de acesso. Dentre os resultados, observou-se, ainda, que nos estágios supervisionados, os estudantes foram incentivados a experimentar, criar e refletir criticamente sobre os recursos pedagógicos. A análise revela que embora o ERE tenha exigido adaptações rápidas e intensas, ele também fomentou a criatividade, a colaboração e o desenvolvimento de novas competências digitais. Apesar das dificuldades, conclui-se que essas experiências podem contribuir para o aprimoramento de práticas híbridas e para a construção de uma educação mais inclusiva, adaptada às demandas do século XXI.

Palavras-chave: Ensino remoto emergencial. Práticas pedagógicas. Formação docente. Tecnologias digitais. Ciências da natureza.

Abstract

This article analyzes the pedagogical practices adopted by teacher educators in undergraduate licensure programs in the field of Natural Sciences during Emergency Remote Teaching (ERT), implemented in response to the COVID-19 pandemic. This qualitative research used open-ended questionnaires applied to teacher educators in Physics, Chemistry, and Biological Sciences to investigate teaching strategies, materials used, and approaches to conducting classes, including supervised internships. The results indicate a wide variety of pedagogical resources — such as videos, podcasts, virtual learning environments, and synchronous and asynchronous activities — as well as several challenges related to technological infrastructure, teacher training, and unequal access. Among the findings, it was further observed that, during supervised teaching internships, students were encouraged to experiment with, create, and critically reflect on pedagogical resources. The analysis reveals that, although ERT demanded rapid and intense adaptations, it also fostered creativity, collaboration, and the development of new digital competencies. Despite the difficulties, the study concludes that these experiences may contribute to the improvement of hybrid teaching practices and to building a more inclusive education system, better suited to 21st-century demands.

Keywords: Emergency remote teaching. Pedagogical practices. Teacher training. Digital technologies. Natural sciences.

1 INTRODUÇÃO

Durante o período de Ensino Remoto Emergencial (ERE), instituído pelo Ministério da Educação (MEC) enquanto perdurasse a situação de pandemia de COVID-19, docentes de todas as etapas do percurso formativo, incluindo educação básica e ensino superior, enfrentaram um grande desafio: a necessidade de adaptar o conteúdo e as atividades pedagógicas para um formato digital, garantindo a continuidade do processo de aprendizagem, mesmo diante das limitações impostas pela distância física. De acordo com Moreira *et al.* (2020, p. 352),

a suspensão das atividades letivas presenciais, por todo o mundo, gerou a obrigatoriedade de professores e estudantes migrarem para a realidade *online*, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem, naquilo que tem sido designado por ensino remoto de emergência. E, na realidade, essa foi uma fase importante de transição em que os professores se transformaram em *youtubers* gravando videoaulas e aprendendo a utilizar sistemas de videoconferência, como o Skype, o Google Hangout ou o Zoom e plataformas de aprendizagem, como o Moodle, o Microsoft Teams ou o Google Classroom.

Esse cenário exigiu um ambiente de ensino mediado por tecnologias, que, apesar de seu enorme potencial, exigiu de toda a equipe docente um esforço redobrado para desenvolver novas estratégias de ensino que fossem capazes de promover uma aprendizagem significativa, interativa e engajante. Dentro desse contexto, uma das estratégias adotadas foi a alternância entre atividades pedagógicas síncronas e assíncronas. As atividades pedagógicas síncronas combinam momentos de interação em tempo real entre professor e estudantes por meio de encontros virtuais simultâneos, já nas atividades pedagógicas assíncronas os estudantes podem realizar de forma autônoma suas atividades a qualquer momento, por meio de aulas gravadas, vídeos, textos e atividades (Grossi e Kobayashi, 2013). Assim, a utilização de plataformas digitais, fóruns de discussão e gravações de aulas foram alguns dos recursos empregados para tornar o processo de ensino mais dinâmico e acessível. Essa combinação visava possibilitar uma maior personalização do aprendizado, permitindo que os estudantes trabalhassem no seu próprio ritmo, enquanto ainda mantinham o vínculo com os colegas e os docentes em momentos de interação ao vivo.

Além disso, o ERE impôs um olhar mais atento para o desenvolvimento das competências digitais dos estudantes e dos próprios docentes. Embora muitos docentes já estivessem familiarizados com o uso de tecnologias, a adaptação a um novo modelo de ensino exigiu uma requalificação constante e a busca por novas práticas pedagógicas. Nesse cenário, o papel da formação continuada foi fundamental para o sucesso da implementação das atividades pedagógicas. Cursos de atualização, apoio técnico e troca de experiências entre os docentes formadores foram essenciais para superar as dificuldades iniciais e aprimorar as práticas pedagógicas ao longo do tempo.

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo caracterizar o desenvolvimento das atividades pedagógicas realizadas pelos docentes formadores de licenciandos dos cursos da área curricular Ciências da Natureza, destacando como essas estratégias foram implementadas e quais impactos tiveram na eficácia do processo formativo durante o ERE. A análise dessas práticas pode fornecer subsídios valiosos para o aprimoramento da formação docente, tanto em contextos emergenciais quanto no planejamento de futuras experiências de ensino híbrido ou totalmente remoto, contribuindo para uma educação mais inclusiva e adaptada às necessidades do século XXI.

2 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E AS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS

O final de 2019 marcou o início de uma crise global de saúde pública com a identificação de um novo vírus em circulação na China, o SARS-CoV-2, também conhecido como Coronavírus (COVID-19). Não demorou para que outros países identificassem a presença do vírus em seus territórios, incluindo o Brasil. Diante da rapidez de propagação do vírus, a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou, em março de 2020, estado de pandemia mundial, o que levou à necessidade do distanciamento social, entre outras medidas de contenção, com o objetivo de evitar o contágio e a disseminação do COVID-19. Como resultado, mais de 1,5 bilhão de estudantes foram afetados pelo fechamento de escolas e universidades em todo o mundo (UNESCO, 2020).

Para reduzir os impactos na formação dos estudantes e em conformidade com os planos de contingência do Ministério da Saúde e das Secretarias de Saúde Estaduais e Municipais no Brasil, o Ministério da Educação (MEC) estabeleceu a Portaria nº 343/MEC, de 17 de março de 2020 (Brasil, 2020a), permitindo a substituição das aulas presenciais por atividades realizadas por meio de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), enquanto perdurasse a pandemia. Um mês depois, em 28 de abril de 2020, o Conselho Nacional de Educação (CNE) publicou a Resolução nº 5/2020, com diretrizes para orientar as escolas de Educação Básica e as instituições de Ensino Superior sobre a reorganização do calendário escolar e a possibilidade de contabilizar atividades não presenciais para o cumprimento da carga horária mínima anual (Brasil, 2020b). Em seguida, em 16 de junho de 2020, o MEC, por meio da Portaria nº 544, regulamentou a substituição das aulas presenciais por aulas realizadas em meios digitais durante a pandemia do novo coronavírus (Brasil, 2020c). Com isso, instituições de ensino de diferentes níveis, etapas e modalidades foram obrigadas a adaptar suas atividades conforme as recomendações da OMS. Uma das alternativas adotadas por essas instituições, incluindo a IES em questão, após a suspensão das aulas em 15 de março de 2020, foi a implementação do ERE, uma prática comum em situações de crise, como após catástrofes climáticas e em países afetados por guerras civis.

De acordo com Hodges; *et al.* (2020)¹, o ERE é descrito como:

Uma mudança temporária da entrega de instruções para um modo de entrega alternativo devido a circunstâncias de crise. Envolve o uso de soluções de ensino totalmente remotas para instrução ou educação que, de outra forma, seriam ministradas pessoalmente ou como cursos combinados ou híbridos e que retornarão a esse formato assim que a crise ou emergência tiver diminuído.

É importante ressaltar que a adoção do ERE foi necessária e uma solução imediata, mas ela não consiste simplesmente em transpor o ensino presencial para o ambiente remoto. Apesar de ser uma resposta emergencial, o ensino remoto não pode ser realizado de maneira improvisada (Gusso; *et al.*, 2020). O ERE exige uma (re)estruturação do programa das disciplinas, implicando uma adaptação significativa tanto por parte dos docentes quanto dos estudantes.

Nesse contexto, a Didática das Ciências Naturais apresenta contribuições relevantes ao repensar estratégias pedagógicas voltadas para a construção ativa do conhecimento. Autores como Zabala (1998) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) já apontavam a importância de uma abordagem centrada no estudante e no seu contexto, valorizando a problematização e o

1 HODGES; *et al.*, 2020, seção *What is Emergency Remote Teaching?*

diálogo como ponto de partida e caminho para a formação científica. No ensino remoto, esses pressupostos podem ser fortalecidos por meio do uso das metodologias ativas, tendo em vista a necessidade da formação flexível, interligada e híbrida (Bacich; Moran, 2018).

Além disso, estudos de Valente e Moran (2011) e de Leonel (2015) destacam o papel das TDIC como ferramentas mediadoras e potencializadoras do processo de ensino-aprendizagem em Ciências. Recursos como simuladores virtuais, laboratórios remotos, vídeos interativos e *softwares* de modelagem contribuíram significativamente para a continuidade da aprendizagem científica no ensino remoto, ao permitir a experimentação e a visualização de fenômenos naturais de forma contextualizada. Contudo, sabemos que, mesmo em contexto dito normal, a mera inclusão de metodologias ativas e das TDIC não garante a formação almejada, quem dirá no contexto da pandemia em um país onde muitos docentes não possuem formação adequada para o uso destas tecnologias e muitos estudantes não têm acesso a elas. Neste sentido, a UNESCO (2020) se manifestou sobre o impacto da pandemia no ensino superior, ressaltando a importância de garantir o acesso equitativo às tecnologias. A organização afirma que, para o ensino remoto ser eficaz, é necessário que as Instituições de Ensino Superior (IES) levem em consideração as desigualdades no acesso à internet e a dispositivos móveis, além de implementar medidas que assegurem a inclusão digital de todos os estudantes.

Esses estudos e posicionamentos reforçam a importância de garantir que os estudantes tenham acesso contínuo ao material pedagógico, conforme estabelecido na resolução. A disponibilização de conteúdos de forma posterior, como vídeos, apresentações e outras referências, permite que os estudantes revisitem os tópicos abordados, garantindo que, mesmo sem a interação presencial, a aprendizagem seja eficiente e igualitária. Além disso, essa medida ajuda a mitigar as dificuldades enfrentadas por estudantes com limitações de acesso à tecnologia ou horários incompatíveis com as atividades síncronas. Em síntese, as atividades pedagógicas durante o ERE exigem adaptações significativas tanto por parte dos docentes quanto dos estudantes. A resolução que autorizava a realização de atividades pedagógicas não presenciais, na IES em questão, estabelece diretrizes importantes para assegurar a continuidade e a qualidade do ensino superior. A utilização de plataformas digitais e a disponibilização contínua de materiais pedagógicos são fundamentais para garantir que todos os estudantes tenham as mesmas oportunidades de aprendizagem, independentemente de suas condições de acesso à tecnologia. A flexibilidade das metodologias síncronas e assíncronas, combinada com a oferta de conteúdo acessível, é uma estratégia crucial para o sucesso do ensino remoto, especialmente em tempos de desafios como os impostos pela pandemia.

Nesse sentido, a IES em questão, por meio da resolução normativa nº 140/2020/CUn de 21 de julho de 2020, autorizou a retomada não presencial das atividades pedagógicas na instituição. De acordo com o artigo terceiro da resolução supracitada:

[...]consideram-se atividades pedagógicas não presenciais um conjunto de atividades disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle, síncronas e assíncronas, utilizando tecnologias de informação e comunicação, a critério dos docentes e dos colegiados dos departamentos e dos cursos.

A mesma resolução, no parágrafo terceiro do artigo 15, dispõe:

Todo material utilizado, como apresentações, slides, vídeos, referências, entre outros, deverá ser disponibilizado pelos professores posteriormente, garantindo o acesso do estudante a material adequado.

O parágrafo reforça a obrigatoriedade de que todo o material pedagógico, como apresentações, vídeos e referências bibliográficas, seja disponibilizado posteriormente para os estudantes. Isso visa garantir que os estudantes tenham acesso contínuo ao conteúdo abordado

durante as aulas, assegurando que, mesmo no contexto remoto, a qualidade do ensino e a aprendizagem sejam eficazes e acessíveis. Considerando o exposto, apresenta-se a seguir como foi a condução das atividades pedagógicas, de acordo com os sujeitos desta pesquisa, bem como a descrição dos materiais utilizados e sua disponibilização.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como sendo de natureza qualitativa. Para Gibbs (2009), a pesquisa qualitativa permite ao pesquisador analisar e interpretar experiências, interações e documentos em seu contexto natural, de forma a esmiuçar suas particularidades. Dessa forma, ela possibilita uma análise detalhada e precisa dos resultados, uma vez que é a reflexão do pesquisador que estabelece a ponte entre ele e as informações coletadas.

As fontes de informação desta pesquisa foram docentes que lecionam em cursos de Licenciatura vinculados à área curricular de Ciências da Natureza. A escolha por docentes da área de Ciências da Natureza justifica-se pelo objetivo maior da pesquisa, que é justamente investigar as atividades pedagógicas realizadas durante o ERE por docentes dos cursos de licenciatura da área de ciências da natureza. Um convite para participação na pesquisa foi enviado por e-mail a 140 professores dos departamentos de Química, Física, Ciências Biológicas e Metodologia de Ensino, solicitando que os docentes que atuaram durante o período de ERE nos cursos de Licenciatura, foco deste estudo, respondessem ao questionário *online*. Desses, 16 docentes² participaram, com a seguinte distribuição: seis do curso de Licenciatura em Física, quatro do curso de Licenciatura em Química e cinco dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas. A baixa adesão pode estar relacionada à sobrecarga de trabalho docente (Vasconcelos e Lima, 2021; Cancian *et al.*, 2022), sobretudo considerando que o período da investigação coincidiu com o retorno pós-greva na instituição.

Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se um questionário com questões abertas, o que permite aos participantes descreverem, com suas próprias palavras, o que lhes é solicitado (Sampieri *et al.*, 2013).

Para a análise dos dados coletados, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD), conforme proposta por Moraes e Galiuzzi (2006, 2007, 2016). A ATD compreende três etapas fundamentais: *unitarização*, que consiste na fragmentação dos textos; *categorização*, que se refere ao estabelecimento de relações entre essas unidades; e *metatexto*, que representa a construção do novo conhecimento emergente a partir da análise (Moraes e Galiuzzi, 2016). Os resultados provenientes dessa análise são apresentados a seguir.

² Para garantir o anonimato os docentes que atuam no curso de Licenciatura em Física serão denominados de PF, seguidos de um número que corresponde a ordem de apresentação. Da mesma forma os que atuam na Licenciatura em Química serão identificados por PQ e os da Licenciatura em Ciências Biológicas por PB.

4 ATIVIDADES PEDAGÓGICAS DURANTE O ERE

Considerando as atividades pedagógicas não presenciais um conjunto de ações disponibilizadas aos estudantes, apresenta-se, a seguir, os materiais didáticos indicados pelos docentes como utilizados durante o ERE, bem como o detalhamento do desenvolvimento dessas aulas - se ocorreram de forma síncrona e/ou assíncrona, se foram gravadas, e quais recursos foram empregados para apoiar o processo de ensino-aprendizagem.

4. 1 MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO DURANTE O ERE

Aqui, compreendemos material didático como qualquer recurso que o docente possa utilizar em suas aulas, desde os mais simples até os mais sofisticados e modernos (Fiscarelli, 2007). Historicamente, esses materiais têm sido desenvolvidos em diferentes meios e formatos, desempenhando um papel fundamental como suporte à mediação entre o conteúdo e o estudante no processo de ensino-aprendizagem (Gabarrone, 2017).

Durante o período do Ensino Remoto Emergencial (ERE), a adaptação dos materiais didáticos representou um dos principais desafios enfrentados por docentes e estudantes (Faria, Pereira-Neto e Almeida, 2023; Rodrigues Ribeiro, *et al.*; 2023). A necessidade de transição do ensino presencial para o remoto exigiu um redesenho das práticas pedagógicas, com o uso estratégico de ferramentas digitais para garantir a continuidade do aprendizado (Menezes, 2023; Lopes, Mesquita e Ludke, 2022; Santos e Costa, 2022; Coutinho, Ribeiro e Martins, 2022; Santos, *et al.*; 2022).

Com base na sistematização dos relatos docentes, os materiais utilizados foram organizados em categorias que expressam a diversidade de abordagens adotadas: textos, recursos audiovisuais, recursos digitais interativos, ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e plataformas, materiais autorais, ferramentas de comunicação visual, além de recursos de pesquisa e apoio (Quadro 1). Essa categorização permite visualizar a variedade de recursos mobilizados para atender às demandas educacionais impostas pelo novo contexto.

Quadro 1 – Categorias de materiais didáticos utilizados durante o ERE

Categoria	Material didático	Docentes Relatantes
Textos	Artigos/Textos	PF1, PF2, PF5, PQ1, PQ4, PB1, PB2, PB4
	Livros/e-books	PF3, PQ1, PQ3, PQ4, PB2, PB3, PB5
	Referenciais disponíveis <i>online</i>	PQ2
	Resenhas escritas à mão	PQ4
Recursos Audiovisuais	Vídeos	PF1, PQ3, PB1, PB2, PB3, PB4, PB5
	Aulas gravadas	PF4, PF5, PF6, PQ1, PQ3, PB3
	Podcasts	PF1, PF6, PB5

	Filmes	PB4
	Lives	PB5
Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e Plataformas	Moodle	PF1, PF2, PF5, PQ2, PB4
	Fórum (Moodle)	PF2
	Tarefas (Moodle)	PF2
	Criação de canais no Youtube	PF6
Produzidos pelo Docente	Material próprio produzido	PF1, PF3, PQ2
	Slides	PB1
	Lista de Exercícios	PF1, PF6
Ferramenta de Comunicação Visual	Quadro Branco	PQ3
	Mesa digitalizadora	PF4
Recursos Digitais Interativos	Simuladores	PF1, PF5
	Ferramenta de construção de mapa mental	PB5
	<i>Padlet</i>	PB5
	Construção de narrativas digitais	PB5
Ferramentas de Pesquisa e Apoio	Sites de pesquisa	PB4

Fonte: Dos autores

Entre os recursos mais recorrentes estão os textos — como artigos, capítulos de livros, *e-books* e resenhas escritas à mão —, evidenciando a centralidade da leitura no processo formativo. Essa tendência é confirmada pelos dados de Menezes e Silva (2022), segundo os quais 98% das salas virtuais disponibilizavam textos digitais, geralmente em formato PDF.

No campo dos recursos audiovisuais, vídeos, podcasts, filmes, aulas gravadas e *lives* foram amplamente empregados para diversificar a mediação do conteúdo. Essa variedade não apenas favoreceu o engajamento dos estudantes, mas também permitiu diferentes formas de apreensão do conhecimento. PF1, por exemplo, destaca o uso de podcasts como atividade estudantil, reforçando a ideia de participação criativa no processo de aprendizagem (Pereira e Santos-Neto, 2020).

A gente buscava criar conteúdos a partir dos plugins do *Moodle*, sobretudo com o H5P, para criação de vídeos interativos e também fazia uma seleção de materiais já prontos disponíveis na rede, como vídeos, simulações, listas de exercícios e textos. A turma também produziu um podcast (PF1Q).

O uso de podcasts, nesse contexto, permitiu que os estudantes expressassem sua compreensão dos conteúdos de maneira inovadora e adaptada ao ambiente digital. Segundo Carvalho et al. (2008), estudantes de licenciatura demonstram boa aceitação dessa ferramenta.

Outra ferramenta didática citada por PF1 é o *Moodle*, um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Os AVA e plataformas digitais foram essenciais como estrutura de

apoio ao ERE. O uso de *plugins* no *Moodle*, como o H5P, possibilitou a criação de materiais mais interativos, indo além da simples transmissão de conteúdo e incentivando a participação ativa dos estudantes. Ferramentas como fóruns, tarefas, canais de vídeo e videoconferências tornaram-se parte do cotidiano docente, funcionando simultaneamente como espaços de aula e repositórios de materiais, registros e atividades. PB1, por exemplo, relata a reorganização do Moodle de sua disciplina, com o objetivo de ampliar a autonomia dos estudantes:

Não me recordo de ter utilizado materiais distintos do período presencial (que são textos e um vídeo). Incrementei e reorganizei o *Moodle* da disciplina e também os arquivos de slides (PPT) que utilizo em sala como um guia para o que foi abordado. Esta readequação foi feita de forma que o conjunto de slides fossem mais independentes da apresentação e pudessem servir para consulta independente e posterior dos estudantes, especialmente aqueles que faltassem à sessão síncrona. (PB1Q).

Além do uso de plataformas, muitos docentes elaboraram materiais próprios, como slides, citado por PB1, listas de exercícios e apostilas personalizadas. Esse esforço autoral demonstra a tentativa de manter uma mediação pedagógica ajustada ao contexto remoto e às necessidades dos estudantes. PF1, por exemplo, combinou a produção de conteúdos próprios com a seleção de recursos disponíveis na internet.

A busca por replicar o ambiente da sala de aula no espaço doméstico também levou à adoção de ferramentas de comunicação visual, como o quadro branco e a mesa digitalizadora, utilizadas tanto em aulas síncronas quanto na gravação de conteúdos. Esse esforço revela uma preocupação em preservar elementos visuais e didáticos familiares aos estudantes. É o caso de PQ3, que instalou um quadro branco em casa para facilitar suas aulas:

Eu utilizava o quadro branco, gravuras de livros, vídeos disponíveis na internet e também costumava ir até a [IES] para gravar vídeos com experimentos sobre temas que ajudavam nas aulas teóricas (PQ3Q).

Sem dúvida, os cursos das áreas de exatas — especialmente aqueles que envolvem o uso de laboratórios e vidrarias — foram particularmente impactados. Ter a possibilidade de gravar experimentos para posterior discussão foi essencial para garantir o ensino das disciplinas práticas (Coutinho, Ribeiro e Martins, 2022).

Enquanto alguns docentes optaram por manter metodologias já utilizadas no ensino presencial, outros investiram em inovações, incorporando recursos digitais interativos, como simuladores, mapas mentais e o uso do *Padlet*. Por fim, foram também disponibilizadas ferramentas de pesquisa e apoio, como sites especializados, com o objetivo de complementar os conteúdos formais da disciplina e incentivar a busca autônoma por informações. Essa prática se alinha a uma abordagem investigativa do ensino (Carvalho, 2013), que estimula o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes.

Essas categorias de materiais didáticos revelam a flexibilidade exigida durante o ERE para garantir acessibilidade e eficácia no processo educativo, considerando as limitações impostas pelo contexto. A adoção de novas metodologias e o uso intensivo de recursos digitais contribuíram para a criação de uma experiência de aprendizagem mais rica e diversificada. No entanto, é importante reconhecer que essa transição exigiu dos docentes um constante processo de adaptação, desenvolvimento de novas habilidades e um planejamento cuidadoso para assegurar clareza e acessibilidade na apresentação dos conteúdos.

Ainda assim, a diversidade de recursos mobilizados expôs desigualdades no acesso à tecnologia (Rodrigues Ribeiro et al., 2023), sobrecarga de trabalho dos docentes e lacunas formativas tanto entre os professores quanto entre os estudantes. Estudos como o de Coutinho,

Ribeiro e Martins (2022) destacam, por exemplo, a existência de docentes inflexíveis às necessidades dos estudantes, ainda presos a metodologias ultrapassadas, o que evidencia a falta de preparo e/ou experiência para lidar com as exigências do ERE (Coutinho, Ribeiro e Martins, 2022; Santos et al., 2022; Gomes, Kretzmann e Pedroso, 2022; Leonel, 2023; Nunes Carneiro e Michel dos Santos Menezes, 2023; Eichholz Vieira, 2022).

4.2 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS

A discussão sobre o desenvolvimento das atividades pedagógicas, organizou-se em 3 categorias, a saber: A) Estratégias pedagógicas; que diz respeito ao uso de abordagens síncronas, assíncronas e híbridas no ensino remoto; B) Gravação de aulas; C) Estratégias adotadas no âmbito do estágio curricular supervisionado.

A) Estratégias pedagógicas do ERE

O contexto do ERE gerou um ambiente de ensino mediado por tecnologias, que, apesar de seu grande potencial, exigiu dos docentes novas estratégias de ensino (Menezes, 2023; Marques da Silva, Lima Portella, 2022) para promover uma aprendizagem significativa e engajante.

Uma dessas estratégias, e também orientação da própria IES, era alternar as atividades pedagógicas de forma síncrona e assíncrona. Em resposta ao Questionário, 11 sujeitos (PF1, PF2, PF3, PF5, PF6, PQ1, PQ2, PQ4, PB3, PB4, PB5) indicaram ter conduzido suas atividades pedagógicas de forma síncrona e assíncrona, de acordo com os extratos a seguir:

A carga horária foi dividida em atividades *síncronas e assíncronas*, respeitando as recomendações institucionais (PQ1Q, grifo nosso).

Utilizava o período síncrono normal da disciplina e disponibilizava as videoaulas para eles estudarem *assíncrono*. No *período síncrono* fazíamos discussão, eu não dava aula expositiva, deixava a videoaula para eles assistirem depois (PB3Q, grifo nosso).

Neste período eu utilizava *aulas assíncronas* com disponibilidade das aulas nos horários das aulas presenciais. Realizava *encontro síncrono* uma vez a semana para tirar dúvidas e resolver exercícios. Aulas síncronas eram 30 % da carga horária (PF6Q, grifo nosso).

[...] havia atividades *síncronas e assíncronas*. Mas, *não houve gravação de videoaulas de minha parte*. [...] (PF2Q, grifo nosso).

O uso de tecnologias digitais durante o ERE impulsionou educadores a explorarem novas formas de interação com os estudantes. Nesse cenário, destacou-se a adoção de modalidades de ensino síncronas, assíncronas e, em muitos casos, uma abordagem híbrida, que alternava essas duas formas de engajamento pedagógico.

O ensino síncrono, caracterizado pela realização de atividades em tempo real, como aulas ao vivo, discussões via videoconferência e interações imediatas por chat, foi valorizado por muitos docentes como forma de manter o vínculo com os estudantes, promover debates e esclarecer dúvidas. Essa modalidade permitia simular, ainda que parcialmente, a dinâmica da sala de aula presencial, garantindo certa continuidade no processo educacional. No entanto, a

sua eficácia estava diretamente relacionada à estabilidade da conexão de internet dos participantes e à disponibilidade dos alunos no horário estabelecido, o que nem sempre era viável para todos.

Por sua vez, o ensino assíncrono ofereceu maior flexibilidade, permitindo que os estudantes acessassem os conteúdos no seu próprio ritmo e de acordo com sua disponibilidade. Isso incluía o uso de videoaulas gravadas, fóruns de discussão, textos de apoio, atividades em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e outras estratégias que não exigiam a presença simultânea de professores e alunos. Essa modalidade mostrou-se particularmente importante diante das desigualdades de acesso às tecnologias e das diferentes realidades enfrentadas pelos estudantes durante o período de isolamento social.

Diante das orientações institucionais e das próprias demandas emergentes do contexto pandêmico, muitos docentes adotaram uma abordagem híbrida, alternando momentos síncronos e assíncronos como forma de garantir tanto a presença e o contato quanto a autonomia dos alunos. Essa estratégia buscava equilibrar os benefícios de cada modalidade: aproveitando a interatividade do tempo real e a flexibilidade do acesso diferido.

Os relatos dos participantes evidenciam essa combinação intencional das abordagens. Professores como PB3, por exemplo, utilizaram o momento síncrono para discussões e esclarecimentos, enquanto reservaram o conteúdo expositivo para as atividades assíncronas, por meio de videoaulas. Outros, como PF6, planejaram suas aulas com uma divisão clara da carga horária, destinando um percentual fixo às atividades síncronas e organizando os demais conteúdos para estudo independente. Já PF2 optou por não gravar videoaulas, mas, ainda assim, promoveu a alternância entre as modalidades.

Essa variedade de práticas ilustra o esforço docente em adaptar-se a um novo cenário educacional, no qual a mediação tecnológica passou a desempenhar papel central. Mais do que uma solução emergencial, o uso combinado de estratégias síncronas e assíncronas aponta para possibilidades de inovação pedagógica que podem — e devem — ser incorporadas de forma mais estruturada no ensino superior, mesmo em contextos pós-pandêmicos. A experiência do ERE, portanto, revelou-se não apenas desafiadora, mas também formativa, abrindo caminhos para uma pedagogia mais flexível, inclusiva e centrada nas necessidades reais dos estudantes.

B) Gravação de Aulas

A prática de gravar aulas trouxe diversas oportunidades pedagógicas. Entre os principais benefícios, destaca-se a possibilidade de os estudantes acessarem os conteúdos posteriormente, o que facilita a revisão do material e o esclarecimento de dúvidas (Coutinho, Ribeiro e Martins, 2022; Gomes, Kretzmann e Pedroso, 2022; Leonel, 2023; Silva *et al.*, 2021). Além disso, o rompimento com as limitações de tempo e espaço da educação tradicional permite que os estudantes aprendam em seu próprio ritmo (Gomes, Kretzmann e Pedroso, 2022), favorecendo um processo mais reflexivo e autônomo. Assim, a gravação se configura como um instrumento de democratização do acesso à educação, especialmente para aqueles que não conseguem participar das aulas em tempo real.

Entre os docentes que optaram por gravar as aulas, diversos recursos foram empregados, entre eles mesa digitalizadora ou até mesmo um quadro branco, como mostram os extratos dos três sujeitos (PF4, PQ3 e PB2) que desenvolveram suas atividades pedagógicas por meio de encontros síncronos e aulas gravadas:

O conteúdo das aulas foi desenvolvido utilizando uma mesa digitalizadora, que fez o papel de quadro negro. *As aulas foram gravadas e disponibilizadas no Moodle*. Nos encontros presenciais (no horário que ocorreriam as aulas presencialmente) eram discutidas dúvidas e resolvido exercícios (PF4Q, grifo nosso).

Todas as aulas eram ministradas no modo síncrono. Eu instalei um quadro branco na minha residência e transmitia as aulas pela plataforma, disponível na época, do Google Meet [IES] para os estudantes. *Todas as aulas eram gravadas e disponibilizadas para os estudantes* (PQ3Q, grifo nosso).

Todas as aulas síncronas e *gravadas com provas no Moodle* (PB2Q, grifo nosso).

Os três extratos refletem estratégias adotadas por docentes, revelando nuances importantes sobre como a docência foi adaptada para um contexto digital de forma rápida e, muitas vezes, improvisada. Além disso, mostram que, apesar das limitações do Ensino Remoto Emergencial (ERE), houve esforço por parte dos docentes em adaptar-se com diferentes graus de complexidade e envolvimento tecnológico. Há também um fio condutor, que é o uso de gravações como estratégia de acessibilidade, bem como uma tendência à replicação do ensino presencial em moldes digitais, com diferentes níveis de inovação e reflexão pedagógica.

Por outro lado, a decisão de não gravar aulas, como já citado por PF2, cujo extrato foi apresentado mais acima nesta subseção, também foi a escolha de PB1:

Todas as aulas foram síncronas e não gravei aulas ou atividades (PB1Q).

Isso revela desafios significativos enfrentados pelos docentes, revelando uma possível falta de capacitação digital, que contribui para uma abordagem limitada na produção de vídeos e no uso de plataformas digitais. Como mostram os extratos a seguir:

[...] E como *não gosto de gravar vídeos e não tenho "talento" para edição*, não “avancei” no uso/apropriação deste recurso. No mais, criamos MUITAS atividades (laboratório [código da disciplina]) no Moodle usando os bancos de questões. Algo que usamos até hoje.” (PF2Q, grifo nosso)

Muitas dificuldades. Falta de suporte da Instituição sobre como procedermos, ficou tudo muito cada uma faz de um jeito. Tínhamos que correr atrás de cursos sobre mídias, *aprender tudo, desde gravar um vídeo, postar no youtube, tudo cada um por si*. A sorte que alguns laboratórios ofereceram diversos cursos e com alguma disposição eu fiz, para superar essas dificuldades. [...] (PB3, grifo nosso)³.

Muitos docentes relatam dificuldades com o domínio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) (Coutinho, Ribeiro e Martins, 2022; Santos *et al.*, 2022; Gomes, Kretzmann e Pedroso, 2022), desde a escolha do *software* apropriado até a edição dos conteúdos gravados. Soma-se a isso a adaptação ao uso de câmeras (Marques da Silva e Lima Portella, 2022), que pode causar desconforto e insegurança, além da preocupação com a proteção do direito de imagem, um direito personalíssimo garantido pela Constituição Federal.

Em um contexto de trabalho remoto improvisado, sem infraestrutura adequada, gravar aulas frequentemente significava expor ambientes pessoais, o que gerava receios quanto a julgamentos externos. Essa situação evidencia a necessidade de políticas institucionais claras que regulem o uso e a divulgação de materiais didáticos, respeitando a decisão dos docentes sobre sua própria exposição, sem comprometer a qualidade do ensino e a equidade no acesso ao conteúdo.

Outro fator relevante é que a exposição constante diante da câmera constitui mais uma

3 Apesar das dificuldades, PB3, gravou suas aulas. O extrato só está sendo apresentado aqui para discutir a questão das dificuldades, que faz com que muitos professores optem por não gravar os vídeos.

fonte de estresse. Para muitos docentes, a falta de capacitação para “performar” durante as gravações (Almeida *et al.*, 2021) gera ansiedade, reduz a espontaneidade e altera a dinâmica natural da aula. Esse formato exige uma preparação adicional — revisão de conteúdos, edição de vídeos e produção de materiais complementares —, o que contribui para a já acentuada sobrecarga de trabalho dos docentes (Santos *et al.*, 2022).

A qualidade técnica das gravações também interfere diretamente no processo de aprendizagem, principalmente para estudantes com dificuldades auditivas ou visuais (Paiva, 2021). A ausência de equipamentos adequados e de ambientes apropriados para gravação pode resultar em materiais com som distorcido ou imagem de baixa resolução. Adicionalmente, a ausência de interação direta com os estudantes compromete a adaptação do ensino às suas necessidades específicas, como retrata a declaração a seguir:

[...] Mas a pior dificuldade era ter os estudantes na aula síncrona. Muitos nem abriam a câmera e não interagiam, e claro, com certeza eu entendo todos os motivos para isso (PB3, grifo nosso).

A falta de *feedback* imediato dificulta ajustes no ritmo da aula e a identificação de dúvidas ou dificuldades (Melo *et al.*, 2021), o que pode impactar negativamente a motivação dos estudantes (Cardoso, 2011).

Finalmente, há um problema estrutural que atravessa todo o processo: a desigualdade de acesso às tecnologias. Enquanto algumas instituições contavam com boa infraestrutura, outras enfrentavam sérias limitações, tanto em termos de equipamentos quanto de conexão à internet. Esse cenário aprofunda as disparidades educacionais, especialmente em regiões mais vulneráveis (UNESCO, 2020). Em síntese, embora a gravação de aulas represente uma estratégia potente no contexto do Ensino Remoto Emergencial, seu uso envolve desafios complexos — desde questões técnicas e formativas até dilemas éticos e estruturais. A superação dessas barreiras exige uma abordagem integrada, com investimentos na formação docente, melhoria da infraestrutura tecnológica e promoção da equidade no acesso à educação digital, de forma a tornar o ensino remoto mais eficaz, acessível e inclusivo.

C) Estratégias adotadas no âmbito do estágio curricular supervisionado

Dos sujeitos participantes da pesquisa, três docentes, sendo cada um de um dos três cursos analisados, ministraram a disciplina de estágio curricular. Em relação à condução dos estágios supervisionados, o PF1 indicou que

[...] foi criado um ambiente para a formação, onde toda a turma foi incluída com a função de edição, assim poderiam explorar o ambiente, criando conteúdos que poderiam ser utilizados no estágio. Além disso, a gente fazia um encontro para explorar o ambiente em conjunto, esclarecendo dúvidas e apresentando recursos diferentes e também dialogávamos sobre as demandas do campo de estágio e a partir delas buscávamos recursos que poderiam contribuir com o enfrentamento dos desafios vivenciados (PF1Q).

O extrato revela uma prática formativa que rompe com o modelo tradicional de ensino transmissivo e aposta numa abordagem mais colaborativa, reflexiva e situada — características essenciais para a formação de docentes, especialmente em tempos de ERE. Ao dar função de edição a todos os estudantes, o formador promove uma pedagogia da participação, estimulando o protagonismo e a construção colaborativa do conhecimento. Essa prática se alinha com uma perspectiva freireana (Freire, 1987), onde o educador deixa de ser o único detentor do saber e passa a construir o processo educativo junto com os estudantes, valorizando suas contribuições e vivências. Além do mais, essa prática favorece tanto o letramento digital dos licenciandos

quanto à construção de uma comunidade de aprendizagem, em que os desafios são enfrentados de forma colaborativa.

A busca por recursos que auxiliassem a condução das aulas pelos estagiários também esteve presente na fase 2 das etapas seguidas no estágio para a Licenciatura em Ciências Biológicas, como detalha o sujeito PB5:

Ao longo da disciplina, os conteúdos foram desenvolvidos a partir de uma abordagem metodológica que contemplou quatro etapas: 1) *Preparação para o estágio*: foram realizadas leituras e discussões de textos de diversas naturezas sobre aspectos relacionados à docência, análise do contexto educativo daquele momento, pesquisa e discussão de materiais e práticas educativas em Biologia com mediação das TDIC; 2) *Planejamento de ensino para o ensino remoto*: foram explorados formatos possíveis no contexto da pandemia (oficinas temáticas *online*, videoaulas, lives, módulos do AVEA [Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem] da escola) e construídas propostas de ensino *online*. 3) *Regência*: foi desenvolvida uma intervenção educativa na escola parceira do estágio com formato definido por professores supervisores e estagiários diante das possibilidades do contexto pandêmico; 4) *Reflexão sobre a prática*: foi realizada uma análise aprofundada das experiências vivenciadas. Os trabalhos foram desenvolvidos de forma assíncrona através da plataforma Moodle-[IES], com atividades específicas presentes neste AVEA, como: tarefas, fóruns de discussão, leituras de textos ou vídeos temáticos, construção coletiva de planejamento pela *wik* e construção coletiva de banco de recursos de aprendizagem pelo banco de dados do Moodle. Uma vez por semana ocorreram encontros síncronos específicos (conforme cronograma) via programa de videoconferência (BBB - Moodle, RNP ou Jitsi). Houve também reuniões síncronas de planejamento e regência, previamente agendadas com orientadores e/ou supervisores, desenvolvidas nestas ou através de outras plataformas, a depender dos campos de estágio (PB5Q, grifo nosso).

A estrutura em etapas — preparação, planejamento, regência e reflexão — evidencia uma organização pedagógica intencional e progressiva, que respeita o desenvolvimento formativo dos licenciandos e assegura a articulação entre os saberes acadêmicos e a prática docente. Essa abordagem se alinha a modelos de formação como o ciclo da prática reflexiva, proposto por autores como Schön (2000) e Zeichner (2008), que enfatizam a importância de refletir antes, durante e após a ação docente.

O uso das TDIC não aparece apenas como suporte técnico, mas como mediação pedagógica. A proposta formativa explora as potencialidades das TDIC em múltiplos formatos (oficinas *online*, *lives*, videoaulas, uso do AVEA escolar), o que aponta para uma concepção ampliada de ensino — que transcende a mera transposição do presencial para o digital.

Além disso, os estudantes foram incentivados a experimentar, criar e refletir criticamente sobre essas ferramentas, o que fortalece sua autonomia e capacidade de escolha pedagógica fundamentada. Neste sentido, concordamos com Leonel (2023), quando afirma que a experiência com o ERE provocará um novo olhar para o potencial das TDIC, podendo se configurar como uma boa oportunidade para que se invistam mais na formação docente e em políticas públicas que valorizem o papel do professor garantam uma infraestrutura tecnológica para a inclusão de todas as pessoas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das práticas pedagógicas desenvolvidas por docentes formadores da área de Ciências da Natureza durante o ERE revelou um cenário marcado por inúmeros desafios, mas também por aprendizagens significativas. A adaptação das atividades didáticas ao ambiente digital exigiu criatividade, flexibilidade e resiliência por parte dos docentes, que buscaram garantir a continuidade do processo formativo dos licenciandos, mesmo diante de condições adversas.

Como resultado, destaca-se a diversidade de recursos didáticos utilizados, com forte presença de materiais digitais, como vídeos, podcasts, fóruns e ferramentas interativas mediadas por plataformas como o Moodle. Essa variedade demonstra uma tentativa de personalizar a aprendizagem, respeitar os diferentes ritmos dos estudantes e promover maior engajamento, mesmo em um contexto de ensino não presencial. As atividades assíncronas, por sua vez, mostraram-se especialmente relevantes para ampliar o acesso e mitigar as desigualdades no uso das TDIC.

Os relatos dos docentes também evidenciam a importância de espaços formativos colaborativos, nos quais a troca de experiências e a construção conjunta de soluções pedagógicas se tornaram fundamentais para lidar com as limitações do ensino remoto. No entanto, persistem desafios estruturais que precisam ser enfrentados, como a carência de infraestrutura tecnológica, a sobrecarga de trabalho docente, a resistência à inovação metodológica e as desigualdades de acesso à internet por parte dos estudantes.

Nesse sentido, o ERE, apesar de sua natureza emergencial, ofereceu importantes lições para a formação docente e para a construção de novas práticas educacionais. Os aprendizados, acumulados ao longo desse período, podem ser aproveitados como base para o desenvolvimento de propostas pedagógicas híbridas, que integrem intencionalmente recursos digitais e presenciais, explorando o melhor de ambos os mundos. O planejamento de situações de ensino híbrido deve contemplar a continuidade das práticas de gravação de aulas, a oferta de atividades assíncronas e o uso de plataformas colaborativas, promovendo maior flexibilidade e inclusão no processo de aprendizagem. Além disso, em futuras situações emergenciais — sejam elas decorrentes de crises sanitárias, desastres naturais ou contextos sociopolíticos instáveis —, é fundamental que as instituições estejam preparadas com protocolos educacionais de resposta rápida, baseados em experiências como as do ERE. Esses protocolos devem considerar a formação docente contínua em TDIC, o investimento em infraestrutura digital, o apoio técnico aos estudantes e a garantia de acesso equitativo aos meios digitais, minimizando os impactos de possíveis interrupções presenciais.

Portanto, torna-se urgente que as instituições de ensino avancem no desenvolvimento de políticas estruturantes, que ultrapassem o imprevisto e consolidem uma cultura pedagógica orientada pela inovação, equidade e inclusão digital. Tais políticas devem priorizar: a formação continuada para o uso pedagógico das TDIC; investimentos em infraestrutura tecnológica (internet, equipamentos, ambientes virtuais); apoio psicossocial e técnico a docentes e estudantes; integração curricular de práticas híbridas com intencionalidade pedagógica; desenvolvimento de materiais acessíveis e multimodais. Por fim, mais do que uma solução transitória, o ERE mostrou-se um campo fértil para repensar o papel da tecnologia na educação e para fortalecer a autonomia docente e discente. Incorporar essas aprendizagens aos contextos futuros — híbridos ou emergenciais — será decisivo para a construção de uma educação mais adaptável, democrática e comprometida com a formação integral dos sujeitos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Adrielle Veras de; CASTRO, Maria Beatriz de Oliveira; PAULO, Maria Amanda de Lima. A utilização de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas no contexto da pandemia da covid-19. **TICs & EaD em Foco**. São Luís, v. 7, n. 2, jul./dez. 2021. Disponível em: <https://www.uemanet.uema.br/revista/index.php/ticseadfoco/article/view/560>. Acesso em: 5 maio. 2025
- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 343, de 17 de março de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 52, p. 39, 18 mar. 2020a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 25 abr. 2025.
- _____. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 5, de 28 de abril de 2020**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais gerais para a organização do Ensino Médio, em caráter excepcional, durante a situação de pandemia da COVID-19. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 80, p. 41-42, 29 abr. 2020b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-5-de-28-de-abril-de-2020-254961564>. Acesso em: 25 abr. 2025.
- _____. Ministério da Educação. **Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, no âmbito das instituições de educação superior integrantes do sistema federal de ensino, enquanto durar a situação de emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da COVID-19. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 113, p. 62, 17 jun. 2020c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>. Acesso em: 25 abr. 2025.
- CANCIAN, Queli Ghilardi; *et al.* Precarização e intensificação do trabalho docente. **Humanidades & Inovação**, Palmas, v. 2, p. 148-164, 2022.
- CARDOSO, Ana Carolina Simões. Feedback em contextos de ensino-aprendizagem *online*. **Linguagens e Diálogos**, Vitória da Conquista, v. 2, n. 2, p. 17-34, jul/dez. 2011.
- CARVALHO, Ana Amélia Amorim; AGUIAR, Cristina; CABECINHAS, Rosa; CARVALHO, Carla Joana. Integração de podcasts no ensino universitário: reações dos alunos. **Prisma.com**, Porto, n. 6, p. 50-74, 2008. ISSN 1646-3153. Disponível em: <https://ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/2088>. Acesso em: 25 abr. 2025
- CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 1-20.
- COUTINHO, Catiane da Cruz; RIBEIRO, Daniel Pereira Lins; MARTINS, Milta Mariane da Mata. Formação inicial de professores de Química: uma análise da perspectiva dos licenciandos sobre as implicações do ensino remoto emergencial (ERE). **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 41, p. 204, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v18i41.13064>. Acesso em: 05 mai.2025.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

EICHHOLZ VIEIRA, Bruna Gabriele, *et al.* Ser professora de Química no ensino remoto: que loucura é essa? **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 8, n. 2, p. 57–69, 2022. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/4826>. Acesso em: 05 mai. 2025.

FARIA, Ana Amália Gomes de Barros Torres; PEREIRA-NETO, Lauro Lopes; ALMEIDA, Leandro S. Dificuldades na adaptação acadêmica dos estudantes de ensino superior em tempos de pandemia. **Educação**, v. 48, n. 1, p. 100-24, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/69514>. Acesso em: 05 mai. 2025.

FISCARELLI, Rosilene Batista de Oliveira. Material didático e prática docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 2, n. 1, p. 31-39, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GOMES, Yasmin Leon; KRETZMANN, Caroline; PEDROSO, Daniele Saheb. Aulas remotas nas licenciaturas durante a pandemia: fragilidades e potencialidades. **Cadernos de Pesquisa**, v. 29, n. 1, p. 33–58, 2022. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/15344>. Acesso em: 05 mai. 2025.

GROSSI, Manoela Gomes; KOBAYASHI, Rika Miyahara. A construção de um ambiente virtual de aprendizagem para educação a distância: uma estratégia educativa em serviço. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 47, n. 3, p. 756-760, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/tzMfwSRcHjPFHpwQvLQMsk/>. Acesso em: 05 mai. 2025.

GUSSO, Hélder Lima; *et al.* Ensino remoto emergencial: reflexões e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, n. 77, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/>. Acesso em: 30 mar. 2025.

HODGES, Charles. B; *et al.* The difference between emergency remote teaching and *online* learning. **Educause Review**, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em: 30 mar. 2025.

LEONEL, André Ary. **Formação continuada de professores de Física em exercício na rede pública estadual de Santa Catarina**: lançando um novo olhar sobre a prática. 2015. 411 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

LEONEL, André Ary. Estágio supervisionado em ensino de Física: Oportunidades e desafios em tempos pandêmicos. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 25, n. 00, p. 1-23, 2023.

LOPES, Rodrigo Oliveira; MESQUITA, Priscylla Jordania Pereira de; LÜDKE, Everton. A escola em tempos de pandemia sob o olhar de professores em formação inicial: vivências e desafios. **Ensino em Re-Vista**, [S. l.], v. 29, p. 1-20, 2022. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/67371>. Acesso em: 05 mai. 2025.

MARQUES DA SILVA, Marcos Vinicius; LIMA PORTELA, Edinóia. Implicações do estágio supervisionado para a formação de professores de Biologia no contexto do ensino remoto. **Revista Cocar**, v. 16, n. 34, 2022.

Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5209>. Acesso em: 05 mai. 2025.

MELO, Jorge Nazareno Batista; LIMA, José Valdeni de; CANTO FILHO, Alberto Bastos. Feedback imediato em ambientes informatizados através de vídeos na disciplina de matemática. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 31–44, maio/ago. 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/78056>. Acesso em: 5 mai. 2025

MENEZES, João Paulo Cunha. Estágio Supervisionado Síncrono: desenvolvimento das habilidades pedagógicas e identidade do profissional no ensino de ciências. **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, [S.L.], v. 19, n. 42, p. 134-147, 28 jul. 2023. Universidade Federal do Para. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/14216/10336>. Acesso em: 05 mai. 2025.

MENEZES, Ednaene de; SILVA, Andrea Soares Rocha da. Ensino remoto emergencial nas instituições de ensino superior e as tecnologias adotadas: uma revisão integrativa. **Dialogia**, n. 40, p. 1-19, jan./abr. 2022.

Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/20579/9481>. Acesso em: 05 mai. 2025.

MORAES, Roque.; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva: processo constitutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 117-128, abr. 2006. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132006000100009&lng=pt&nrm=iso. Acessos em: 14. mar. 2025.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijui, 2007.

MOREIRA, José António; *et al.* **Educação digital em rede**: princípios para o design pedagógico em tempos de pandemia. Lisboa: Universidade Aberta, 2020.

NINA, Matheus Mmendes; PEREIRA DOS SANTOS, Crisna; COSTA, Rubia Darivanda da Silva. O ensino remoto e as práticas pedagógicas: vivências do estágio supervisionado de Ciências em uma escola pública na região Sul do Amazonas. **Revista Cocar**, v. 16, n. 34, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4960>. Acesso em: 05 mai. 2025.

NUNES CARNEIRO, Valéria; MENEZES, Jean Michel dos Santos. Impacto do ensino remoto emergencial: percepções de licenciandos em Ciências do ICET/UFAM sobre a sua formação docente. **Revista Cocar**, v. 19, n. 37, 2023.

Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/7128>. Acesso em: 05 mai. 2025.

PAIVA, L. A. O impacto das tecnologias de ensino no ensino superior. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, n. 79, p. 1-14, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/>. Acesso em: 30 mar. 2025.

PEREIRA, Adriana Rrodrigues; SANTOS-NETO, Francisco Aristides dos. Podcast como estratégia de aprendizagem no ensino superior. **Pensar Acadêmico**, v. 18, n. 4, p. 769-782, 2020. Disponível em: <https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/1941/1525>. Acesso em: 05 mai. 2025.

RODRIGUES RIBEIRO, Natalia. *et al.* Contribuições do Programa Residência Pedagógica na reflexão de um grupo de licenciandos em Química sobre aspectos da docência no contexto pandêmico. *Revista Debates em Ensino de Química*, v. 9, n. 2, p. 293–308, 2023. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/5074>. Acesso em: 05 mai. 2025.

SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, María D. P B. **Metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Grupo A, 2013.

SANTOS, Jamara Raquel dos; *et al.* O ensino remoto em cursos de formação de professores: uma revisão de literatura. **Conjecturas**, v. 22, n. 12, p. 401–415, 2022. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1490>. Acesso em: 18 ago. 2023.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

UNESCO. Ensino superior e aprendizagem durante a pandemia de COVID-19. *Relatório global da UNESCO sobre a educação online*, 2020. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/digital-learning-covid-19>. Acesso em: 30 mar. 2025.

UFSC. Conselho Universitário. **Resolução Normativa nº 140/2020/CUn**, de 21 de julho de 2020. Dispõe sobre normas para o ensino na graduação durante a pandemia de COVID-19. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/217113>. Acesso em: 24 mai. 2025.

VALENTE, José Armando; MORAN, José Manuel. **Educação a distância: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2011.

VASCONCELOS, Iana; LIMA, Rita de Lourdes de. Trabalho e saúde-adoecimento de docentes em universidades públicas. **Revista Katálysis**, v. 24, n. 2, p. 364-374, maio 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/gPZCCBpkHMBpbnMQ3bD9GPp/>. Acesso em: 20 mai. 2025.

ZABALA, Antonio. **A prática educativa**. Porto Alegre: Penso, 1998.

ZEICHNER, Kenneth M. Práticas reflexivas para a formação de professores. In: ZEICHNER, Kenneth M. **Repensando a formação de professores**. Brasília: Liber Livro, 2008, p. 83–108.