

SEÇÃO: ARTIGOS

Ensino remoto emergencial: desafios e estratégias

Renata de Faria Barbosa¹
Yara Aparecida de Paula²
Thais Cavalheri dos Santos³

RESUMO

A pandemia de covid-19 ocasionou uma série de desafios pontuais no ensino. O primeiro deles foi a substituição do ensino presencial pelo ensino remoto emergencial (ERE), em um curto intervalo de tempo. Este estudo tem como objetivo apresentar e discutir situações vividas por duas professoras – uma de Matemática e a outra de Física – em duas instituições de ensino superior, uma pública e outra privada, durante as atividades do ERE na pandemia. O relato apresenta a experiência de adequação das aulas para o ensino remoto, narrando o processo de adaptação das atividades para o ambiente virtual de aprendizagem, bem como os recursos utilizados para tornar a experiência mais atrativa, acolhedora e de fácil navegação para os estudantes. Concluiu-se que mesmo em situação de ensino remoto, a escuta aos alunos se faz necessária durante todo o desenrolar da atividade. Apesar de se constituir como uma situação nova e assustadora, a experiência proporcionou novos aprendizados profissionais.

Palavras-chave: ensino remoto; Cálculo; Física; metodologias ativas; estratégias pedagógicas.

Como citar este documento – ABNT

BARBOSA, Renata de Faria; PAULA, Yara Aparecida de; SANTOS, Thais Cavalheri dos. Ensino remoto emergencial: desafios e estratégias. *Revista Docência do Ensino Superior*, Belo Horizonte, v. 12, e036896, p. 1-22, 2022. DOI: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2022.36896>.

Recebido em: 30/10/2021
Aprovado em: 10/03/2022
Publicado em: 13/06/2022

¹ Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Campus Osasco, Osasco, SP, Brasil.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6769-505X>. E-mail: renata.barbosa28@unifesp.br

² Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Campus Baixada Santista, Santos, SP, Brasil.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1957-670X>. E-mail: paula.yara@gmail.com

³ Universidade Paulista (UNIP), São Paulo, SP, Brasil; Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, SP, Brasil.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5047-1332>. E-mail: thais.santos@docente.unip.com.br

Enseñanza remota de emergencia: desafíos y estrategias

RESUMEN

La pandemia de covid-19 resultó en una serie de retos puntuales en la enseñanza. El primero de todos fue la sustitución de la enseñanza presencial por la enseñanza remota de emergencia (ERE), en un corto período de tiempo. Este estudio tiene como objetivo presentar y discutir situaciones vividas por dos profesoras – una de Matemática y la otra de Física – en dos instituciones de enseñanza superior, una pública y otra privada, durante las actividades de la ERE en la pandemia. El informe presenta la experiencia de adecuación de las clases a la enseñanza remota, relatando la adaptación de las actividades para el ambiente virtual de aprendizaje, así como los recursos utilizados para que la experiencia se vuelva más atractiva, acogedora y de fácil navegación para los estudiantes. Se concluyó que mismo en situación de enseñanza remota, la escucha a los alumnos es necesaria durante todo el desarrollo de la actividad. A pesar de constituirse como una situación nueva y asustadora, la experiencia dejó nuevos aprendizajes profesionales.

Palabras clave: enseñanza remota; Cálculo; Física; metodologías activas; estrategias pedagógicas.

Emergency remote education: challenges and strategies

ABSTRACT

The covid-19 pandemic led to a series of specific challenges in education. The first one was the substitution of in-person teaching to emergency remote education (ERE) in a short period. This study aims to present and discuss situations lived by two professors – a mathematics professor and a physics professor – in two higher education institutions, a public one and a private one, during the ERE amidst the pandemic. The report presents the experience of class modification to remote education, narrating the process of activities adaptation to virtual learning environment, and the resources used to make the students' experience more attractive, welcoming, and easy to navigate. It was concluded that even in remote education, it is necessary to listen to the students throughout the activity. Despite being a new and scary situation, the experience has provided new professional learning.

Keywords: remote education; calculus; physics; active methodology; pedagogical strategies.

INTRODUÇÃO

A pandemia da covid-19 trouxe mudanças em todos os setores da sociedade. No campo educacional, a mudança mais expressiva foi, sem dúvida, a alteração da modalidade de ensino que deixou de ser presencial para se tornar remota em um curto intervalo de tempo. Certamente essa mudança trouxe consigo desafios e barreiras que precisaram ser transpostos durante o processo.

Buscou-se alternativas para minimizar as perdas advindas da paralisação das aulas e uma delas foi o ensino remoto emergencial (ERE). Preocupou-se, desde o início, que a saída a ser encontrada não fosse confundida com Educação a Distância (EaD), uma vez que esta possui algumas especificidades não presentes e possíveis para o que se implantava naquele momento. O Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017, que regulamenta a EaD no Brasil, no seu artigo 1º, a caracteriza como:

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017).

A opção pelo ERE foi necessária para garantir o acesso à educação durante o período de suspensão das aulas presenciais. Apesar de se distanciar da EaD, especialmente no aspecto de estrutura de funcionamento (planejamento, suporte técnico e de profissionais), é possível se utilizar de algumas de suas ferramentas para atender ao sistema educacional frente ao quadro que se delineava. Para Hodges e colaboradores (2020), o ERE corresponde a uma mudança temporária, a um modo alternativo de ensino devido a circunstâncias oriundas da crise que se manifestava. Os autores apontam para algumas especificidades: o ensino foi adaptado aos recursos e às possibilidades que estavam disponíveis, buscando-se a manutenção da interação síncrona na comunicação; não se tratava de recriação de um ecossistema educacional robusto, mas de fornecer acesso temporário à instrução e suporte educacional de uma maneira rápida e que estivesse disponível de forma confiável; era importante diferenciar a nova alternativa da EaD pelo ERE não contar com uma plataforma específica e uma equipe multidisciplinar especializada no suporte, envolvendo professores, tutores e apoio técnico.

O ERE se organiza no início do período pandêmico para que as atividades escolares pudessem acontecer e fossem mantidos os vínculos dos estudantes com a instituição escolar (COQUEIRO; COQUEIRO SOUZA, 2021). Mesmo se diferenciando do EaD, o ERE se estruturou a partir de adaptações de alguns recursos já utilizados, a exemplo da hospedagem em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Esses ambientes, também chamados de Sistemas Gerenciadores de Aprendizagem ou Software de Aprendizagem Colaborativa, são como salas

de aula virtuais (MEHLECKE; TAROUÇO, 2003; SIMÃO NETO, 2004). Alguns autores definem o AVA como sistemas computacionais direcionados ao gerenciamento da aprendizagem que ocorre utilizando a web como mecanismo de comunicação (MACHADO JÚNIOR, 2007; SCHLEMMER, 2005). Para além do ensino a distância, o AVA também pode ser utilizado como ferramenta de suporte ao ensino presencial. Entre as várias plataformas virtuais utilizadas no Brasil, podemos citar *Google for Education*, *Microsoft Teams* e *Moodle*, por exemplo. Apesar da aproximação, é importante considerar que “a principal diferença entre o EaD e o ERE é a seguinte: os planejamentos, os processos e os participantes do ERE são outros. Ambos possuem interesses e finalidades distintas” (BUNIOTTI; GOMES, 2021; np.). Essa afirmação indica que as adequações precisam considerar tal realidade.

As metodologias ativas práticas (FILATRO; CAVALCANTI, 2018) têm demonstrado bons resultados na modalidade EaD e também foram adaptadas por vários docentes para o ERE. Tratam-se de estratégias, técnicas, abordagens e perspectivas de aprendizagem individual e colaborativa que envolvem e engajam os estudantes no desenvolvimento de projetos e/ou atividades. A sala de aula invertida (PAVANELO; LIMA, 2017; VALENTE, 2014) também é um recurso que vem sendo utilizado nos cursos tanto a distância quanto presenciais. Nesse modelo, o aluno é instigado a estudar os conteúdos básicos antes da aula, fazendo uso de vídeos de curta duração, textos, simulações, entre outros recursos. Em sala de aula, o professor aprofunda o aprendizado a partir de situações-problema, de estudos de caso ou de atividades diversas, esclarece dúvidas e estimula o desenvolvimento do trabalho em grupo (PAVANELO; LIMA, 2017).

A rápida transposição do ensino presencial para o ensino remoto não foi uma opção tranquila para uma parte significativa dos docentes. A pandemia, por si, já trazia incertezas e a situação não favorecia a capacitação para o aprendizado de um novo modo de ensinar. Os profissionais não tiveram tempo para realizar o planejamento das aulas para o novo formato; encontravam dúvidas quanto à adequação do conteúdo e elaboração de material didático; além disso muitos profissionais não possuíam habilidades necessárias para o uso do AVA e o cenário que se desenhava comprometia esse aprendizado (MENDIOLA *et al.*, 2020). A contratação de tutores e de apoio técnico, elementos necessários para o bom andamento das atividades, não era algo presente nas discussões das instituições. O que se observou foi que os professores deixaram o modo de ensinar que usavam há décadas para se tornarem usuários forçados das ferramentas tecnológicas existentes, sendo levados a interagir remotamente com os seus alunos ao mesmo tempo em que precisaram lidar com as pressões pessoais do confinamento: suas implicações econômicas, de saúde e afetivas (AMARAL; POLYDORO, 2020; MENDIOLA *et al.*, 2020). Deve-se ainda considerar que esses professores necessitavam do apoio e do suporte das instituições de ensino (AMARAL; POLYDORO, 2020; HODGES *et al.*, 2020; MENDIOLA *et al.*, 2020), porém boa parte delas também não estava preparada para oferecer esse tipo de amparo.

Outro aspecto importante, nesse cenário, relacionava-se ao engajamento dos estudantes. O que se observava é que no ensino remoto tanto as atividades síncronas como as assíncronas exigiam mais do aluno do que as aulas presenciais, especialmente em relação à capacidade de conduzir os seus estudos de forma mais independente. Quanto a isso, Amaral e Polydoro (2020) apontam que o estudante tem dificuldades no gerenciamento dos seus estudos de forma autônoma, e que isso se potencializa quando não se tem um contato presencial com colegas e equipe acadêmica. Essa era a realidade posta para os docentes e que demandava um rol de novas orientações para os alunos, relacionadas à condução dos estudos para além do ensino dos conteúdos.

Não foram tempos fáceis e continuam não sendo. Aprender e se adequar para atender ao novo cenário: essa passou a ser a realidade vivida pela maioria dos profissionais da educação. Apesar de o cenário não ter sido acolhedor, naquele momento muitos aprendizados foram possíveis, especialmente os que se relacionam ao planejamento das aulas, à incorporação de novas tecnologias e ao emprego de novas estratégias que promovessem a concentração e o interesse dos estudantes tanto em relação à participação nas aulas quanto à realização das atividades. Isso sem perder de vista o cuidado para se evitar o abandono do curso. Contou a favor a existência de uma literatura já desenvolvida para a EaD que pôde ser utilizada, com adaptações, para atender às demandas daquele momento. Esses aprendizados, mesmo no caos, constituíram-se na questão norteadora que motivou a escrita deste artigo.

Acredita-se que os aprendizados advindos dessa experiência possam ser incorporados pelos docentes e, desse modo, contribuir para que novas práticas passem a integrar o trabalho docente. Frente a isso, este artigo traça como objetivo apresentar e discutir situações vividas por duas professoras, uma de Matemática e outra de Física, em duas instituições de ensino superior, uma pública e outra privada, durante as atividades do ERE na pandemia, entre 2020 e 2021. Espera-se que a reflexão e as sugestões apresentadas possam contribuir para que outros docentes repensem sua trajetória e possam usufruir da experiência proporcionada por um período tão delicado e desafiador.

RELATOS DAS EXPERIÊNCIAS

As experiências aqui relatadas compõem o retrato da parceria estabelecida entre as docentes nos momentos iniciais de adequação das atividades escolares na pandemia. Naquele momento, constatou-se que o retorno às atividades presenciais era algo que não se vislumbrava dentro de um curto prazo e, frente a isso, observava-se que algo deveria ser feito para se evitar perdas mais representativas para os estudantes. Assim, apesar de envolver duas universidades diferentes, as professoras deste estudo criaram um espaço de trocas para além das discussões acerca das incertezas que as rodeavam. Apoiavam-se no planejamento geral das atividades e nos recursos e estratégias a serem adotados nas aulas.

Isso foi facilitado pela similaridade das Unidades Curriculares (UCs), ambas da área de exatas: Cálculo (universidade pública) e Física (universidade privada).

É importante considerar que apesar das trocas terem sido estabelecidas para além-muros, o que cada uma vivenciou sofreu interferência de diferentes variáveis, a contar da realidade que emana de cada espaço institucional. São experiências diferentes que se entrecruzaram durante um período desafiador e sobre as quais se busca, neste trabalho, estabelecer uma conversa. Considera-se, desse modo, que as vivências que se efetivam em um período pandêmico são tecidas levando em conta as “especificidades históricas, econômicas e sociais” (BUNIOTTI; GOMES, 2021; np).

A experiência será apresentada em dois blocos: 1) relacionado aos estudos realizados pelas professoras, abarcando a preparação das aulas síncronas e assíncronas, as estratégias pedagógicas a serem adotadas no ensino remoto e a produção do material para o AVA; 2) relacionado ao vivido por elas na prática das aulas.

SOBRE A PREPARAÇÃO DAS AULAS (MOMENTOS SÍNCRONOS E ASSÍNCRONOS)

Um primeiro desafio foi entender as diferentes características das aulas – síncronas e assíncronas – e escolher formas mais eficazes de comunicação com os alunos. Por atividade síncrona (GARCIA *et al.*, 2020; QUINTAIROS; ELISEI; VELLOSO, 2021), entendeu-se como aquela que acontece pela diferenciação na ocupação física do espaço de aprendizagem. Para que o ensino e a interação aconteçam não existe uma separação temporal, uma vez que professor e alunos estão simultaneamente conectados e se relacionando no mesmo momento. Esse tipo de atividade tem a sua relevância, pois oferece ao aluno a oportunidade de interagir e discutir em tempo real com os seus colegas e professores, podendo tirar dúvidas do conteúdo (MACHADO; MIRANDA, 2006) e trocar experiências. Para a comunicação com os estudantes nas atividades síncronas pode-se recorrer a chats e videoconferências. A comunicação assíncrona (GARCIA *et al.*, 2020; QUINTAIROS; ELISEI; VELLOSO, 2021), por sua vez, caracteriza-se tanto pela separação física quanto pela separação temporal entre docente e discente. Os participantes realizam as atividades no seu próprio tempo (LITTO; MATTAR, 2017) e as enviam por meio de ferramentas definidas previamente pelos docentes. A comunicação, nesse caso, pode se dar partindo de e-mails, fóruns, *WhatsApp*, *Telegram*, entre outros recursos (SANDARS *et al.*, 2020). Para esse tipo de atividade é importante que sejam disponibilizados materiais didáticos ilustrados com uma linguagem que proporcione a compreensão, a interação, e que instigue a busca por novas informações. Para um maior engajamento dos alunos, sugere-se que o professor indique textos para leitura, vídeos interativos, novos AVA atrativos e de fácil navegação. Um planejamento de ensino remoto baseado no formato misto, incluindo momentos síncronos e assíncronos, garante uma comunicação mais intimista e proporciona contato entre professor e aluno, mesmo que estes se encontrem em espaços diferentes.

A literatura aponta que se faz necessária a promoção de um acolhimento inicial para os alunos (NAKASHIMA; LOBO, 2020; TEIXEIRA *et al.*, 2021). Para esses autores é importante que seja disponibilizado um guia de práticas discentes elucidando o que se espera dos participantes ao final do percurso formativo. Orienta-se que se faça uma explicação clara sobre o funcionamento da disciplina e sejam feitos combinados (prazos, formas de comunicação, avaliação da aprendizagem etc.). Frente às dificuldades que os estudantes encontram na condução da própria aprendizagem (AMARAL; POLYDORO, 2020), faz-se necessário que nas orientações estejam contempladas as atitudes esperadas, como: autonomia; comprometimento com os estudos e com o conteúdo estudado; responsabilidade quanto às atividades e aos prazos; participação nos fóruns, nos chats e nas atividades síncronas.

Nessas condições espera-se que o professor incentive seus alunos a assumirem o protagonismo, ou seja, o processo de autorregulação (AMARAL; POLYDORO, 2020; BAO, 2020) do seu próprio processo de aprendizagem para que assim ele possa cumprir o papel de formador e facilitador do trajeto. Deve-se estimular a cooperação entre os estudantes; promover uma atmosfera cordial e convidativa; apresentar domínio da tecnologia utilizada; enfatizar a importância dos prazos, pois auxilia no engajamento dos alunos (SANDARS *et al.*, 2020), apresentar feedback imediato; definir de forma clara e objetiva os critérios de avaliação (participação, atividades e pontuação), ou seja, construir rubricas; contatar os estudantes que não estão participando; atuar como mediador do processo ensino-aprendizagem; realizar a gestão da aprendizagem, bem como realizar autoavaliação contínua sobre o próprio trabalho.

O aluno monitor pode assumir o papel de tutor, facilitando a comunicação entre estudantes e professor e podendo, ainda, auxiliar o docente na realização das atividades e no *feedback* aos alunos, além de apoiar estes na resolução de tarefas.

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO REMOTO

O planejamento de uma disciplina, segundo Meirieu (1998), ajuda na reflexão sobre “o que fazer” (refere-se aos conteúdos programáticos abordados na disciplina); “como fazer” (associa-se com as estratégias pedagógicas) e “para quê?” (relaciona-se às competências e habilidades que se deseja desenvolver no aluno). A Figura 1 sintetiza as etapas do planejamento de uma disciplina: definição do conteúdo, das estratégias e dos objetivos.



Figura 1 – Planejamento de uma disciplina

Fonte: elaborada pelas autoras, 2021.

Para que isso aconteça, é necessário estabelecer estratégias pedagógicas para se alcançar o objetivo do plano de ensino. Botelho e colaboradores (2016) utilizam como definição de estratégia pedagógica uma organização ou arranjo sequencial de procedimentos, ações, atividades ou passos escolhidos com a finalidade de levar os sujeitos a determinada aprendizagem baseada em princípios da realidade, simulações e abstrações.

Uma vez definidas essas etapas, é necessário pensar no AVA, em sua forma de organização, em qual plataforma será utilizada e nas estratégias a serem empregadas. As metodologias ativas (FILATRO; CAVALCANTI, 2018) se mostram interessantes, uma vez que se baseiam em uma aprendizagem não linear em que o aluno questiona, interage e aprende a ser responsável pelo seu aprendizado. Onilza Martins (2008) caracteriza essa metodologia como uma aprendizagem baseada em enigmas, em problematização, na autonomia do aluno e no estímulo ao pensamento crítico e reflexivo.

PRODUÇÃO DO MATERIAL PARA O AVA

O material teórico utilizado na disciplina pode ser desenvolvido pelo próprio docente (material autoral) ou pode-se optar por realizar uma curadoria e utilizar conteúdos disponíveis na web que são de uso livre. Para citar apenas um exemplo, a Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) disponibiliza diversos conteúdos online em seu site⁴.

A produção de videoaulas é um recurso interessante, pois pode contribuir para uma maior aproximação do aluno, criando-se uma atmosfera intimista e minimizando os efeitos do distanciamento. Caso o professor opte por gravar videoaulas (aulas assíncronas) ou realizar

⁴ Disponível em: <https://univesp.br/institucional>

webconferências (encontros síncronos), o infográfico (FIGURA 2) pode auxiliá-lo nas etapas de produção.



Figura 2 – Infográfico: guia rápido de produção de videoaulas

Fonte: elaborada pelas autoras, 2020.

Segundo Barrére (2014), alguns parâmetros são importantes para serem observados desde o planejamento até a produção de uma videoaula:

- Definir o conteúdo, os objetivos e a abordagem pedagógica;
- Preparar o material que será utilizado e deixá-lo organizado antes de iniciar a gravação;
- Preparar um roteiro da aula para orientação durante a gravação;
- Cuidado com a roupa e o fundo da imagem de gravação;

- Cumprimentar o estudante/ouvinte, mas evitar expressões como: bom dia, boa tarde (se o vídeo não for gravado na atividade síncrona);
- Desativar as notificações (se for usar smartphone) e desligar outros aparelhos que emitam sons;
- Método de gravação – há uma infinidade de meios para gravar videoaulas: câmera do celular, laptop, programas de gravação de tela, como *Mobizen*; *Loom*, *Camtasia*;
- Duração do vídeo: para vídeos educacionais recomenda-se o máximo de trinta minutos e que, se possível, haja alguma interação utilizando recursos como o plugin H5P do Moodle, por exemplo, enquanto para vídeos instrucionais orienta-se que tenham até dois minutos;
- Sendo uma webconferência, também é altamente recomendável que o tempo não exceda duas horas.

O VIVIDO NA UNIDADE CURRICULAR DE CÁLCULO – UNIVERSIDADE PÚBLICA

No início da pandemia, a situação na universidade pública se mostrou indefinida. As aulas presenciais foram suspensas, havendo um hiato de quatro meses entre a suspensão e o começo das aulas remotas.

Com a definição do retorno às aulas, dessa vez no sistema remoto, o AVA foi planejado com a intenção de ser um espaço de fácil navegação, intuitivo, claro, objetivo, e as ferramentas utilizadas foram estrategicamente escolhidas a fim de apoiar os objetivos (competências) da unidade curricular. Pensar no conteúdo, na forma de transmiti-lo e no objetivo foram partes essenciais para se estabelecer uma segurança inicial para começar o trabalho.

É importante ressaltar que o planejamento das UCs iniciou-se assim que foi informado que as aulas seriam no sistema remoto. Todavia, a universidade ofereceu aos docentes, durante os quatro meses de pausa das atividades educacionais presenciais, cursos de capacitação envolvendo temáticas como: articulação entre processo ensino-aprendizagem e as tecnologias digitais; planejamento das atividades domiciliares emergenciais – modelos e desafios; design de estratégias pedagógicas online (planejamento, projeto e avaliação); docência remota com o apoio do *Moodle*; ERE – formação prática para professores do ensino superior; gestão de aprendizagens; *Moodle* laboratório avançado; produção e interação audiovisuais. O aprendizado proporcionado pelos cursos foi extremamente relevante e imprescindível para a realização do planejamento das aulas.

A primeira etapa iniciou-se com a adaptação dos conteúdos das aulas presenciais para o ensino remoto, pensando-se nas estratégias pedagógicas necessárias para se atingir uma aprendizagem efetiva. Optou-se por um modelo misto, com encontros síncronos e assíncronos, sendo os síncronos realizados a cada 15 dias e os assíncronos com

periodicidade semanal e baseados em videoaulas produzidas pela docente. Foram adotadas as metodologias ativas (MARTINS, A.; QUINTANA; QUINTANA, 2020) a exemplo da sala de aula invertida (PAVANELO; LIMA, 2017), em que o estudante assistia aos conteúdos no formato assíncrono e no momento síncrono resolvia exercícios e elucidava as dúvidas. Adotou-se, em alguns momentos, a gamificação com o objetivo de despertar a participação dos alunos, uma vez que essa estratégia promove o engajamento de pessoas para a resolução de problemas (LI; GROSSMAN; FITZMAURICE, 2012; VIANNA *et al.*, 2013). No campo educacional, utilizar a gamificação é uma estratégia para promover a motivação na medida em que os alunos vão sendo desafiados a atingir um determinado objetivo, com regras claras e definidas, levando-os à aprendizagem (ALVES, 2014). Foram utilizadas ferramentas disponíveis no *Moodle* para a criação de jogos simples como o jogo da memória e plataformas para criação de *quiz*, como o *Kahoot!*⁵ (COSTA; DANTAS FILHO; MOITA, 2017; DELLOS, 2015) ou similares como o *Quizizz*⁶.

Utilizou-se também a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL, do inglês *Problem Based Learning*) como um caminho que conduzisse o aluno para a aprendizagem (LEITE; ESTEVES, 2005), baseando-se em relatos apresentados na literatura de indicação de êxito na aplicação dessa metodologia na área da matemática (GUIMARÃES, 2018; SOUZA; FONSECA, 2016), culminando na apresentação de um projeto final.

Como recurso didático, optou-se pelo uso do *Power Point* para preparação das videoaulas, bem como o emprego de um tablet com *Stylus pen* para a realização dos cálculos e dos exercícios abordados na UC. As videoaulas tinham duração entre 20 e 30 minutos e eventualmente uma tarefa era solicitada para que o aluno aplicasse o conteúdo estudado. Foi estabelecido um prazo médio de sete dias para a entrega dessa tarefa, que poderia ser feita com o uso de uma ferramenta disponível no *Moodle* denominada Diário.

Em paralelo ao planejamento da UC, estruturou-se o *design* do AVA, utilizando elementos gráficos que direcionavam os alunos para a tarefa desejada. O principal desafio nessa preparação foi o domínio das ferramentas para torná-lo intuitivo e de fácil navegação. O planejamento do conteúdo da UC foi dividido em unidades a fim de facilitar a organização e apresentação no AVA que, no caso aqui descrito, foi hospedado no *Moodle*.

O *Moodle* oferece uma gama de recursos como: Diário, Fórum, Escolha, Questionário e Tarefa. Pelo Diário, os estudantes puderam entregar os exercícios propostos nas videoaulas e/ou nos encontros síncronos. Trata-se de uma ferramenta baseada na aprendizagem individual em que o docente acompanha o progresso do aluno por meio do desempenho na tarefa realizada. O Fórum foi utilizado em cada unidade com o intuito de fomentar uma aprendizagem colaborativa em que os estudantes, os monitores e os docentes interagissem

⁵ Disponível em: <http://kahoot.it>

⁶ Disponível em: <https://quizizz.com/admin/private>

no esclarecimento de dúvidas do conteúdo da unidade em questão. A ferramenta Escolha foi usada para pesquisas simples, como seleção dos temas dos projetos. Empregou-se o Questionário como uma das avaliações somativas. Nele, o aluno resolvia os exercícios na própria plataforma. A ferramenta Tarefa possibilitou a entrega do projeto no formato PDF. O Moodle contém outras ferramentas auxiliares que também ajudaram no desenvolvimento das atividades. São: a) Recurso (arquivo, página, rótulo, pasta e URL); Arquivo (utilizado para postar listas de exercícios e conteúdo para leitura); Pasta (utilizada para organizar os arquivos enviados pelos docentes aos alunos); Página (para organizar textos, avisos ou outro tipo de informação); Rótulo (para organizar as semanas dentro de cada unidade da UC).

O AVA da UC foi estruturado visando um formato claro, objetivo, dialógico e ilustrativo. A organização foi feita em tópicos como apresentação (acolhimento inicial) e desenvolvimento das unidades (divisão por conteúdos). Cada unidade foi organizada seguindo uma lógica para acesso ao conteúdo: fórum de dúvidas, atividades avaliativas (questionários, jogos) e videoaulas. Todos foram caracterizados por imagens. O aluno, ao clicar em uma dessas imagens, era direcionado ao conteúdo correspondente. A Figura 3 mostra a organização desse tópico – Unidade I.

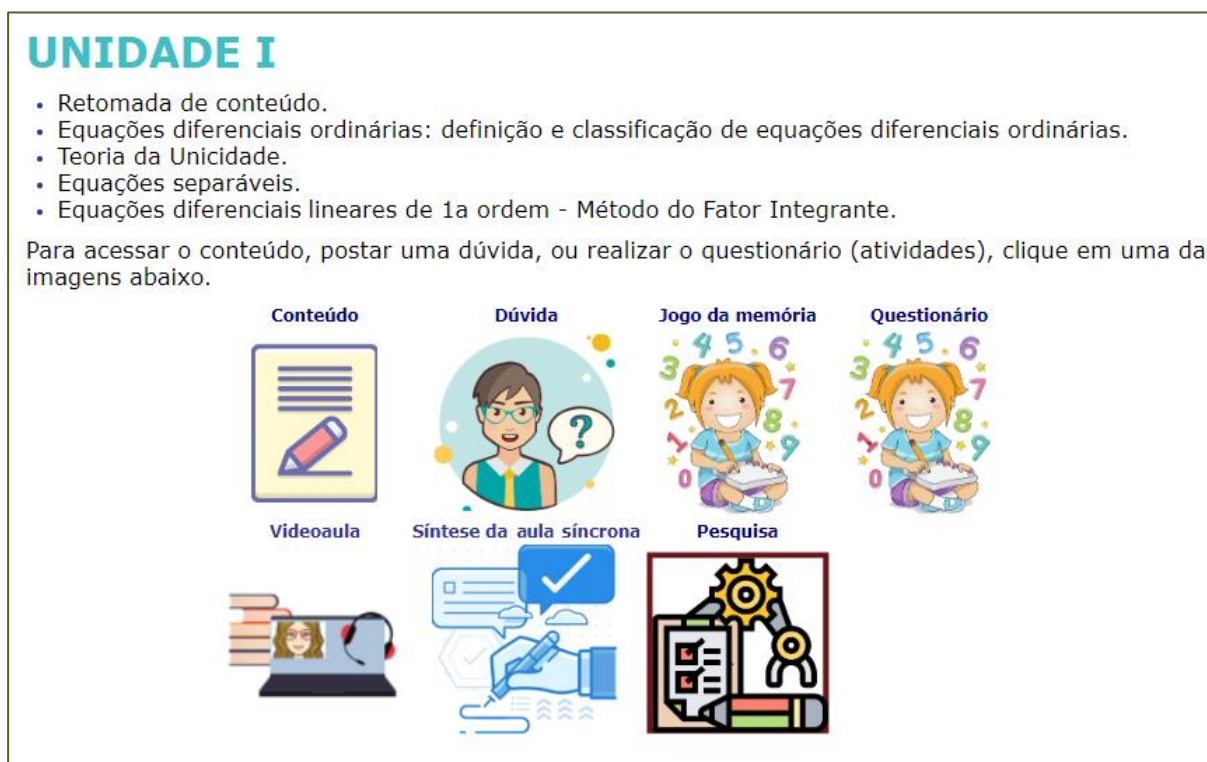


Figura 3 – Captura de tela do tópico Unidade I

Fonte: elaborada pelas autoras, 2020.

Outro formato bem aceito pelos estudantes na UC foi a estruturação por semanas, sinalizando todas as atividades e conteúdos revistos nesse período. Como a avaliação dos alunos sobre as ações realizadas no primeiro semestre de 2020 foi positiva, esse desenho

também foi adotado no segundo semestre do mesmo ano e aprimorado no primeiro semestre de 2021, como apresenta a Figura 4. Ela mostra um rótulo, apresenta as atividades da semana e cada imagem corresponde a uma atividade a ser realizada pelo estudante. Exemplificando: as aulas assíncronas podem ser acessadas clicando nas videoaulas devidamente numeradas para que o aluno entenda a sequência da exposição dos conteúdos. A atividade de gamificação é realizada por meio do jogo da memória, acessando-o ao clicar na imagem correspondente.

Semana 01 - 13/04/2021

Fiquem atentos às atividades da semana!

Nesta semana, teremos material para leitura. Clique em Conteúdo; videoaulas - clique na imagem Videoaulas e, para acessar o vídeo do encontro síncrono, basta clicar na imagem Encontro Síncrono.

Temas da semana:

- Acolhimento (apresentação da UC, regras e critérios de avaliação);
- Equações diferenciais ordinárias: definição e classificação;
- Verificação se uma função é solução de uma equação diferencial.

Atividades da semana:

- Encontro síncrono gravado e disponibilizado;
- Videoaulas 01 e 02 - atividade assíncrona;
- Gamificação: Jogo da Memória - **Prazo para realização - até 20/04;**
- Fórum Interagindo: momento para nos conhecermos;
- Fórum de Dúvidas;
- Material para leitura Livro: Oliveira. **Equações diferenciais ordinárias: métodos de resolução e aplicações.** Curitiba: Editora Intersaberes. 2019. **Ler o capítulo 1 até a página 19. E-book disponível em Minha Biblioteca - UNIFESP;**
- Material para leitura: apostila disponibilizada em Conteúdo - ler o item 1.1 do capítulo 1.

Conteúdo	Fórum Interagindo	Videoaula 01	Videoaula 02
			
Síncrono_Tarde	Síncrono_Noite	Dúvidas	Jogo da Memória
			

Figura 4 – Captura de tela do AVA da UC de Física

Fonte: elaborada pelas autoras, 2021.

A Figura 4 mostra também a atividade intitulada “Fórum Interagindo”, sendo essa a primeira semana do curso. Essa atividade propõe a apresentação de alunos e docentes, por meio de uma breve descrição sobre si mesmo.

Utilizando a ferramenta do Moodle Pesquisa, realizamos uma avaliação da UC, com 99 discentes respondentes nos anos de 2020 e 2021. Entre os fatores relatados pelos estudantes que contribuíram para a motivação do estudo na UC destacam-se: a)

autonomia/liberdade encontradas no formato ERE (68,2% nas turmas de 2020 e 71,9% nas de 2021); b) as videoaulas produzidas pela docente (86,4% turmas 2020 e 81,2% de 2021). Quanto aos elementos facilitadores da aprendizagem foi apontado o grupo de *WhatsApp* disponibilizado pela docente (59,1% turmas 2020 e 84,4% de 2021). Em relação às videoaulas (97% turmas de 2020 e 100% de 2021), os estudantes afirmaram que a possibilidade de pausar o vídeo e rever a explicação foi um fator que contribuiu para uma aprendizagem efetiva. Apenas 33% dos estudantes em 2020 e 43,7% em 2021 afirmaram que as ferramentas do Moodle contribuíram para a motivação dos estudos na UC.

Em relação à evasão escolar na UC de Equações Diferenciais Ordinárias, observou-se no ano de 2019 um índice de 24,1% de abandono em relação aos 141 estudantes matriculados na UC. Em 2020, na modalidade de ensino remoto emergencial, uma queda acentuada foi verificada na evasão dessa mesma UC: dos 128 alunos matriculados, apenas 2,3% desistiram. No ano seguinte, dos 144 estudantes matriculados, 17% evadiram. Em 2021, alguns estudantes relataram dificuldades econômicas apresentadas na família, levando-os a abandonar algumas UCs para que pudessem contribuir com o sustento da casa.

O VIVIDO NA UNIDADE CURRICULAR DE FÍSICA – UNIVERSIDADE PRIVADA

Diferentemente da instituição pública, a Instituição de Ensino Superior (IES) privada não teve pausa para a preparação dos docentes, nem para o início das atividades remotas emergenciais. Ressalta-se, no entanto, que essa instituição conta com capacitações permanentes realizadas no início de cada ano, com temáticas referentes às metodologias ativas e ao uso de ferramentas auxiliares às aulas. O processo de preparação dos docentes para o ERE aconteceu em paralelo ao início das aulas, uma vez que estas tiveram início na semana seguinte à paralisação das atividades presenciais.

Outra diferença em relação à IES pública foi a plataforma adotada para hospedar o ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Optou-se pelo *Google Classroom*, especialmente pelo curto prazo para a preparação das aulas remotas. Essa plataforma permite que o docente insira atividades, compartilhe conteúdos com seus alunos e visualize as tarefas propostas. Diferentemente do *Moodle*, essa plataforma é um espaço de fácil navegação, intuitivo, claro e objetivo. O *Google Classroom* apresenta outra vantagem: a notificação enviada ao e-mail do docente para cada postagem do aluno, facilitando e otimizando a comunicação.

Além do mural de notícias (interação assíncrona), a interação docente/discendente foi realizada por meio dos chats na plataforma *Zoom* (interação síncrona), e-mails e grupos no *WhatsApp* para comentários e questionamentos.

Pensar no conteúdo, na forma de transmiti-lo e no objetivo foram partes essenciais para o êxito do processo de ensino e aprendizagem. Assim, a UC foi estruturada em blocos, de modo a incluir pequenas avaliações ao longo do processo. Foram utilizadas metodologias

ativas de ensino (MARTINS, A.; QUINTANA; QUINTANA, 2020), aprendizagem baseada em problemas – também apoiada em relatos de sucesso descritos na literatura referente ao ensino de Ciências (MALHEIRO; DINIZ, 2008) e de Engenharia (ESCRIVÃO FILHO; RIBEIRO, 2009; GUIMARÃES, 2018; RIBEIRO, 2008), e a sala de aula invertida (PAVANELO; LIMA, 2017).

As aulas de Física foram realizadas em encontros síncronos nos mesmos horários e dias estabelecidos no ensino presencial, utilizando-se a plataforma *Zoom*. Os recursos empregados nas aulas síncronas incluíram mesa digital para a realização dos cálculos e/ou demonstrações necessárias para a apresentação do tema e uso de *laptops*, câmeras e lousa branca com o intuito de transmiti-lo com clareza. Para as aulas, utilizou-se o *Power Point* na produção de slides. Durante os encontros síncronos, os conteúdos eram expostos, os exercícios resolvidos e havia o uso de gamificação para engajamento e motivação. Desse modo, os alunos eram desafiados a atingir um determinado objetivo com regras claras e definidas, promovendo-se a aprendizagem (ALVES, 2014) por meio de *quizzes* (conjunto de exercícios de múltipla escolha) e utilizando o *Kahoot!* (COSTA; DANTAS FILHO; MOITA, 2017; DELLOS, 2015).

Outra estratégia adotada para motivar os alunos e incentivar a participação foi a de disponibilizar material de apoio para as atividades da sala de aula invertida, como textos para elucidação do conteúdo e estabelecimento de prazos para a realização das atividades.

As atividades propostas aos alunos foram organizadas em tópicos, lista de exercícios, *quizzes* e provas com o prazo estipulado na plataforma. Além desses tópicos de atividades, foram criados outros, intitulados Material de apoio, em que os conteúdos, os textos e as videoaulas dos encontros síncronos eram postados.

Durante a aula, os alunos eram motivados a responder aos questionamentos da docente, realizando atividades para fixação do aprendizado. Essas atividades consistiam, basicamente, de *quizzes* disponibilizados na plataforma. A avaliação contínua foi escolhida mesclando atividades individuais e coletivas. Inseriu-se como critério de avaliação a participação do aluno no ambiente, a realização da lista de exercícios, o *quiz* e as provas. A avaliação somativa, constituída pelas provas, teve dois momentos: o síncrono, caracterizado por diferentes modelos de prova dissertativa, para os quais o aluno tinha duas horas para resolução e envio no AVA da UC; e o assíncrono, constituído por uma prova objetiva elaborada no AVA da UC de forma randômica (questões e alternativas) partindo de um banco de questões. Para essa avaliação, 15 questões foram elaboradas e o tempo de prova era de quatro horas.

Uma estratégia importante foi a participação de alunos monitores atuando no AVA da UC, auxiliando na resolução das tarefas propostas pela docente e elucidando dúvidas e questionamentos, tudo disposto no mural de notícias do AVA. O aluno monitor, geralmente,

é muito próximo dos alunos, tem a mesma linguagem e isso faz com que a comunicação flua, pois o aluno se sente mais aberto para colocar sua dúvida. E esse é um fator que certamente contribuiu para a redução da evasão e para a superação de dificuldades que surgiram durante o processo.

Quanto aos estudantes da rede privada (n=144 respondentes), a pesquisa da UC foi realizada por meio do *Google Forms* nos anos de 2020 e 2021. Os principais fatores relatados que contribuíram para a motivação do estudo na UC de Física diferem da realidade dos alunos da rede pública. Destacam-se: a) metodologia/didática da docente (83,3%); b) videoaulas produzidas pela docente (48,6%) e c) organização do ambiente virtual (48,6%). Quanto aos facilitadores da aprendizagem foram apontadas as atividades propostas pela docente (70,8%); a disponibilidade da docente (66,7%) e o grupo de *WhatsApp* disponibilizado pela docente (59,7%). Em relação às videoaulas, (75%) afirmaram que a possibilidade de pausar o vídeo e rever a explicação foi um fator que contribuiu para a aprendizagem efetiva e 12,5% afirmaram que as ferramentas do AVA contribuíram para a motivação dos estudos na UC.

A evasão escolar (n=300) no ensino remoto foi menor (4,5%, anos base 2020 e 2021), do que a evasão (n=155) na modalidade presencial (6%, ano base 2019), apesar das dificuldades enfrentadas pelos estudantes durante a pandemia (crise financeira, perda de entes queridos, afastamento pelo coronavírus). Os alunos relataram que a possibilidade de acompanhar a UC remotamente facilitou bastante a logística trabalho-universidade, sendo muito positivo assistir às videoaulas em qualquer tempo e espaço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas duas instituições observou-se que, no início, os estudantes estranharam as ferramentas utilizadas. Para reduzir os impactos das mudanças, as professoras receberam as queixas, principalmente durante a etapa de acolhimento, e as paradas para a escuta se fizeram necessárias durante todo o desenrolar das UCs. De modo geral, o resultado quanto à participação e à permanência dos alunos nas aulas pode ser considerado como um quadro de sucesso. Acredita-se que o tipo de comunicação estabelecido durante as atividades e o uso de ferramentas de fácil acesso como o *WhatsApp*, e-mails e fóruns tenham contribuído para o esclarecimento de dúvidas e para o engajamento dos alunos. A explicação constante das ferramentas utilizadas, a clareza nas informações sobre os prazos e o incentivo para a participação nas monitorias também foram fatores importantes para a permanência dos estudantes nas UCs.

Diante da situação de emergência que exigiu uma adaptação rápida do ensino presencial para o remoto, as docentes sentiram um impacto significativo nas suas práticas. Observou-se, no entanto, que ao buscarem alternativas, de certo modo foram incorporados novos aprendizados e que as auxiliaram na resolução dos problemas surgidos durante o curso. Notou-se também que esse novo jeito de ensinar e de ver as ferramentas virtuais poderá ser

utilizado em períodos pós-pandêmicos. A troca que se deu entre as profissionais desde o início do isolamento social contribuiu para o fortalecimento de vínculo e o sentimento de que não estavam sozinhas.

Cerca de 90% dos alunos matriculados concluíram as UCs e percebeu-se que houve um envolvimento deles durante todo o processo, evidenciado pelo número de estudantes que entregaram os exercícios; as ativas participações nos fóruns de dúvidas; o engajamento nos grupos criados no *WhatsApp*; as participações nas respostas aos questionários avaliativos e a entrega do projeto final.

Fica uma questão: será que o aprendizado proveniente das adaptações para o ERE afetará a prática dos docentes em períodos pós-pandêmicos? Para as duas docentes que relataram suas vivências, pode-se afirmar que sim: suas práticas foram afetadas e certamente não serão mais as mesmas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Flora. *Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras*. Um guia completo: do conceito à prática. São Paulo: DVD Editora, 2014.

AMARAL, Eliana; POLYDORO, Soely. Os desafios da mudança para o ensino remoto na graduação da Unicamp – Brasil. *Linha Mestra*, Campinas, n. 41A, p. 52-62, set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.34112/1980-9026A2020N41AP52-62>. Disponível em: <http://lm.alb.org.br/index.php/lm/article/view/392>. Acesso em: 2 out. 2020.

BAO, Wei. Covid-19 and online teaching in higher education. A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, v. 2, n. 2, p. 107-195, 2020.

BARRÉRE, Eduardo. Videoaulas: aspectos técnicos, pedagógicos, aplicações e bricolagem. *Anais da Jornada de Atualização em Informática na Educação*, [S.l.], nov. 2014. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/pie/article/view/3154/2668>. Acesso em: 10 maio 2022.

BOTELHO, Fernanda Cangussu; GUERRA, Lúcia Dias da Silva; Pava-CÁRDENAS, Alexandra; CERVATO-MANCUSO, Ana Maria. Estratégias pedagógicas em grupos com o tema alimentação e nutrição: os bastidores dos processos de escolha. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, jun. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015216.08862016>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/mMTg8Xry65cmdLY4Kxp5h9S/?lang=pt>. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 25 maio 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=65251-decreto9057-pdf&category_slug=maio-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 maio 2022.

BUNIOTTI, Daniel; GOMES, Paulo César. Educação a distância não é ensino remoto: Identificando ações da Secretaria Estadual de Educação do Paraná em 2020. *EaD em Foco*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, 2021. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1197/688>. Acesso em: 27 fev. 2022.

COQUEIRO, Naiara Porto da Silva; COQUEIRO SOUZA, Erivan. A educação a distância (EAD) e o ensino remoto emergencial (ERE) em tempos de pandemia da covid-19. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 7, n. 7, p. 66061-66075, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n7-060>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/32355>. Acesso em: 11 jun. 2022.

COSTA, Carlos Helaidio Chaves da; DANTAS FILHO, Francisco Ferreira; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro. Marvinsketch e Kahoot como ferramentas no ensino de isomeria. *HOLOS*, Natal, v. 1, p. 31-43, fev. 2017. DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2017.4733>. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/4733/pdf>. Acesso em: 15 out. 2021.

DELLOS, Ryan. Kahoot! A digital game resource for learning. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, v. 12, n. 4, p. 49-52, abr. 2015.

ESCRIVÃO FILHO, Edmundo; RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. Aprendendo com PBL – Aprendizagem baseada em problemas: relato de uma experiência em cursos de Engenharia da EESC-USP. *Minerva*, São Carlos, v. 6, n. 1, p. 23-30, jan./abr. 2009. Disponível em: [http://www.fipai.org.br/Minerva%2006\(01\)%2003.pdf](http://www.fipai.org.br/Minerva%2006(01)%2003.pdf). Acesso em: 05 set. 2021.

FILATRO, Andrea; CAVALCANTI, Carolina Costa. *Metodologias Inov-Ativas na educação presencial, a distância e corporativa*. São Paulo: Saraiva, 2018.

GARCIA, Tânia Cristina Meira; MORAIS, Ione Rodrigues Diniz; ZAROS, Lilian Giotto; RÊGO, Maria Carmem Freire Diógenes. *Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas*. Natal: SEDIS/UFRN, 2020. 18 p. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/29767/1/ENSINO%20REMOTO%20EMERGENCIAL_proposta_de_design_organizacao_aulas.pdf. Acesso em: 27 fev. 2022.

GUIMARÃES, Giselene Garcia. Entre a teoria e a prática: uma proposta no processo de aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral em Engenharia Civil. *Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática*, Juiz de Fora, v. 2, n. 1, p. 93-110, jan./jun. 2018. DOI: <https://doi.org/10.34019/2594-4673.2018.v2.27365>. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/27365/18815>. Acesso em: 20 ago. 2021.

HODGES, Charles; MOORE, Stephanie; LOCKEE, Barb; TRUST, Torrey; BOND, Aaron. The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*, Boulder, v. 2. p. 1-12, Mar. 2020. Disponível em:

<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em: 18 nov. 2020.

LEITE, Laurinda; ESTEVES, Esmeralda. Ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas na Licenciatura em Ensino da Física e Química. *In: SILVA, Bento D. ; ALMEIDA, Leandro S. (Coord.)*. VIII CONGRESSO GALAICO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA, 8., 2005. Braga. Actas [...]. Braga: Centro de Investigação em Educação do Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, p. 1751-1768, 2005. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5537/1/Laurinda%20e%20Esmeralda%20GALAICO.PDF>. Acesso em: 29 set. 2021.

LI, Wei; GROSSMAN, Tovi; FITZMAURICE, George. GamiCAD: a gamified tutorial system for first time AutoCAD users. *ACM digital library*. UIST '12: Proceedings of the 25th annual ACM symposium on User interface software and technology, 2012, Cambridge, Massachusetts, USA, p. 103-112. DOI: <https://doi.org/10.1145/2380116.2380131>. Disponível em: https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2380116.2380131?casa_token=JchWeFytRC8AAAAA:K872NwTFZDylzfNg6-l3SHM-_PHP_TPIM7RQ-DSeZifW7gR_O4wnvX3PfJ2XIkO-vhay8gf43jD-PZg. Acesso em: 26 fev. 2022.

LITTO, Frederic Michael; MATTAR, João (org.). *Educação aberta online: pesquisar, remixar e compartilhar*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. Disponível em: http://www.abed.org.br/arquivos/Educacao_Aberta_Online_Pesquisar_Remixar_Compartilhar.pdf. Acesso em: 05 out. 2021.

MACHADO, Francis Berenger; MIRANDA, Luciana Lima. O uso do construtivismo e da afetividade nas metodologias de ensino a distância. *Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – Departamento de Psicologia*, p. 1-33, 2006. Disponível em: <http://www.inf.puc-rio.br/~francis/2006-Construtivismo.pdf>. Acesso em: 05 out. 2021.

MACHADO JÚNIOR, Felipe Stanque. *Interatividade e interface em um Ambiente Virtual de Aprendizagem*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2007.

MALHEIRO, João Manoel da Silva; DINIZ, Cristowam Wanderley Picanço. Aprendizagem baseada em problemas no ensino de ciências: mudando atitudes de alunos e professores. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática*, Belém, v. 4, n. 7, p. 1-10, jul./dez. 2008. DOI: <https://doi.org/10.18542/amazrecm.v4i0.1721>. Disponível em: <http://novoperiodicos.ufpa.br/periodicos/index.php/revistaamazonia/article/view/1721/2123>. Acesso em: 10 ago. 2021.

MARTINS, Alex Sandro Rodrigues; QUINTANA, Alexandre Costa; QUINTANA, Cristiane Gularte. O uso da webconferência na disseminação e avaliação do conhecimento em EaD: relato de experiência. *Revista Pandéi@. Unimes Virtual*, Santos, v. 12, n. 21, p. 181-193, 2020. DOI: <http://doi.org/10.29327/3860.12.21-12>. Disponível em: <https://periodicosunimes.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/view/968>. Acesso em: 20 out. 2020.

MARTINS, Onilza Borges. Os caminhos da EaD no Brasil. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 8, n. 24, p. 357-371. maio/ago. 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189116834004>. Acesso em: 04 dez. 2020.

MEHLECKE, Querte Teresinha Conzi; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Exemplos ambientes de suporte para educação a distância: a mediação para aprendizagem cooperativa. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 1-13, fev. 2003. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.13630>. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/renoteold/fev2003/artigos/querte_ambientes.pdf. Acesso em: set. 2016.

MEIRIEU, Philippe. *Aprender... sim, mas como?* Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MENDIOLA, Melchor Sánchez; HERNÁNDEZ, Ana Maria del Pilar Martínez; CARRASCO, Ruth Torres; SERVÍN, María de las Mercedes de Agüero; ROMO, Alan Kristián Hernández; LARA, Mario Alberto Benavides; CAZALES, Victor Jesús Rendón; VERGARA, Carlos Alberto Jaimes. Retos educativos durante la pandemia de covid-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, Cidade do México, v. 1, n. 3, p. 1-24. maio/jun. 2020. DOI: <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12>. Disponível em: <https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/a12.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2020.

NAKASHIMA, Rosária Helena Ruiz; LOBO, Matheus Pereira. “Virada curricular”: por uma pedagogia universitária relevante, equitativa e solidária. *Participativa: Ciência Aberta em Revista, Edição: Espaço Pedagógico*, Araguaína, v. 2, p. 1-7, net. 2020. DOI: <https://doi.org/10.31219/osf.io/25xzy>. Disponível em: <https://revistaparticipativa.wordpress.com/2020/09/03/virada-curricular-por-uma-pedagogia-universitaria-relevante-equitativa-e-solidaria/>. Acesso em: 27 fev. 2022.

PAVANELO, Elisângela; LIMA, Renan. Sala de aula invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 31, n. 58, p. 739-759, ago. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a11>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/czkXrB369jBLfrHYGLV4sbb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 07 out. 2021.

QUINTAIROS, Paulo Cesar Ribeiro; ELISEI, Cristina de Carvalho Ares; VELLOSO, Viviane Fushimi. Síncrono e assíncrono: a nova discussão sobre as atividades on-line. *Revista de Pesquisa Aplicada e Tecnologia – REPATEC*, Pindamonhangaba, v. 3, n. 4, p. 33-44, jan./jun. 2021. Disponível em: <http://repatec.com.br/index.php/periodico/article/view/23>. Acesso em: 11 jun. 2022.

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em Engenharia. *Revista de Ensino de Engenharia*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 23-32, 2008. Disponível em: <http://cmq.esalq.usp.br/Philodendros/lib/exe/fetch.php?media=temas:pbl:ribeiro-2008-ensino-de-engenharia.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2021.

SANDARS, John; CORREIA, Raquel; DANKBAAR, Mary; DE JONG, Peter; GOH, Poh Sun; HEGE, Inga; MASTERS, Ken; OJ, So-Young; PATEL, Rakesh; PREMKUMAR, Kalyani; WEBB, Alexandra;

PUSIC, Martin. Twelve tips for rapidly migrating to online learning during the covid-19 pandemic. *MedEdPublish*, Londres, v. 9, n. 1, p. 82, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000082.1>. Disponível em: <https://mededpublish.org/articles/9-82>. Acesso em: 15 nov. 2020.

SCHLEMMER, Eliane. *Metodologias para educação a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem*. Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SIMÃO NETO, Antonio. *Comunicação e interação em ambientes de aprendizagem presenciais e virtuais*. 2004. Disponível em: <https://repositoral.cuaieed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/20.500.12579/2982/2-br-Antonio%20Sim%C3%A3o%20Neto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 set. 2016.

SOUZA, Débora Vieira de; FONSECA, Rogério Ferreira. A abordagem de noções de cálculo diferencial e integral por meio da aprendizagem baseada em problemas. *Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades*. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA CONTEMPORANEIDADE: DESAFIOS E POSSIBILIDADES, São Paulo, 2016. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7692_3306_ID.pdf. Acesso em: 10 set. 2020.

TEIXEIRA, Aidê Cristina Silva; SALES, Thais de Souza; MATOS, Rafael Christian de; MENDES, Gabriel Moreira de Mello; SOUSA, Maria do Carmo Vilas Boas; SOARES, Cristina Duarte Vianna. Acolhimento e orientação acadêmica no ensino remoto emergencial para os estudantes universitários. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 14, p. e156101421842. out. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21842>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21842/19449>. Acesso em: 27 fev. 2022.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 4, p. 79-97, 2014. Edição Especial. DOI: <http://doi.org/10.1590/0104-4060.38645>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00079.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2020.

VIANNA, Ysmar; VIANNA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. *Gamification, Inc.: Como reinventar empresas a partir de jogos*. Rio de Janeiro: Mjv Press, 2013. 116 p.

Renata de Faria Barbosa

Doutora e mestre em Engenharia Nuclear, com licenciatura plena em Física. Professora adjunta na Universidade Federal de São Paulo, Campus Osasco. Pesquisadora com ênfase nas áreas de educação, metodologias ativas e ensino a distância (desde 2014 coordena uma unidade curricular a distância) e monitoração ambiental. Coordenou um projeto de extensão durante a pandemia voltado para apoiar docentes no ensino remoto.

renata.barbosa28@unifesp.br

Yara Aparecida de Paula

Doutora em Ciências, pedagoga. Professora afiliada do Departamento de Ciências do Mar, da Universidade Federal de São Paulo, Campus Baixada Santista. Pesquisadora de temáticas envolvendo aprendizagem em ambiente universitário.

paula.yara@gmail.com

Thais Cavalheri dos Santos

Doutora em Física. Bacharel em Física Médica. Coordenadora do curso de Física (Licenciatura) da UNIP, modalidade EaD. Autora e coautora de 15 obras para os cursos de Engenharia e de Física. Coordenadora geral das engenharias na Universidade São Judas Tadeu. Coordena a área de projetos e indicadores acadêmicos (Anima). Principais projetos com ênfase em evasão, ENADE, nivelamento, monitoria acadêmica, rotação por estações.

thais.santos@docente.unip.com.br