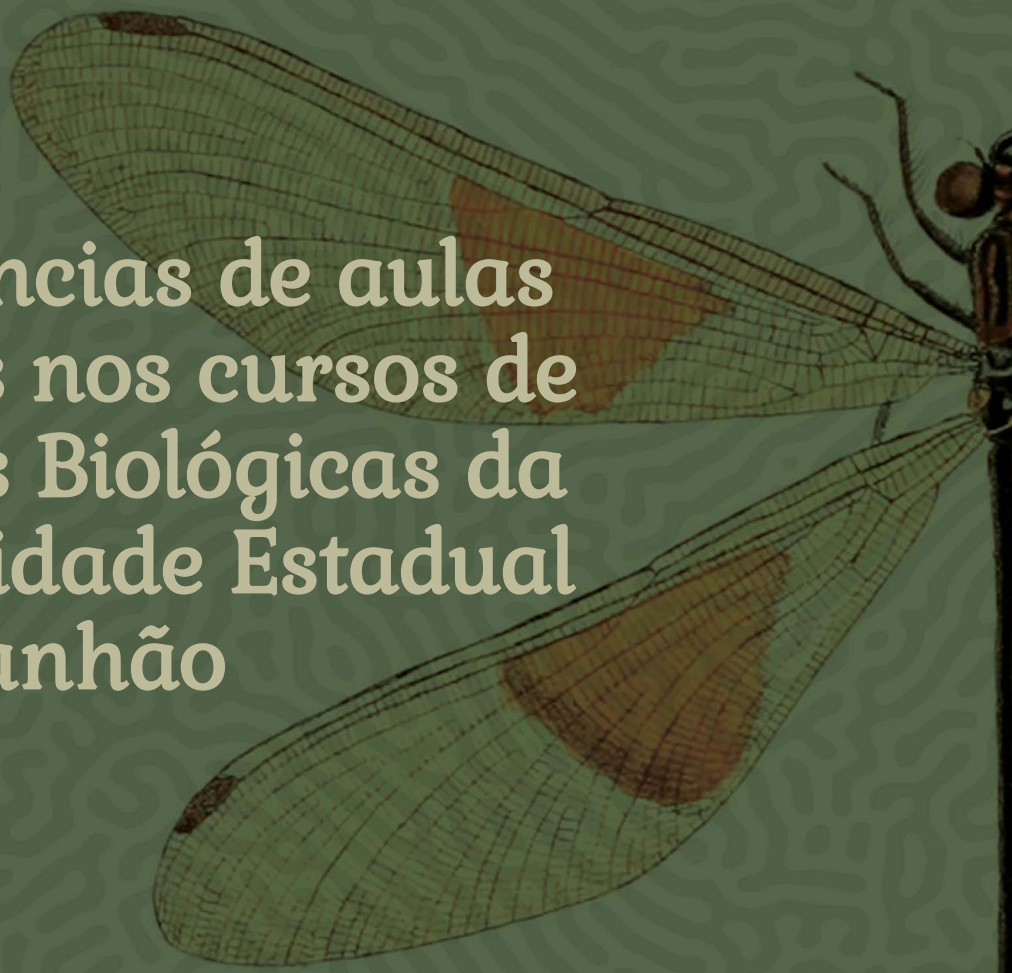
Alessandro Costa da Silva
Ligia Tchaicka
Jackson Ronie Sá-Silva

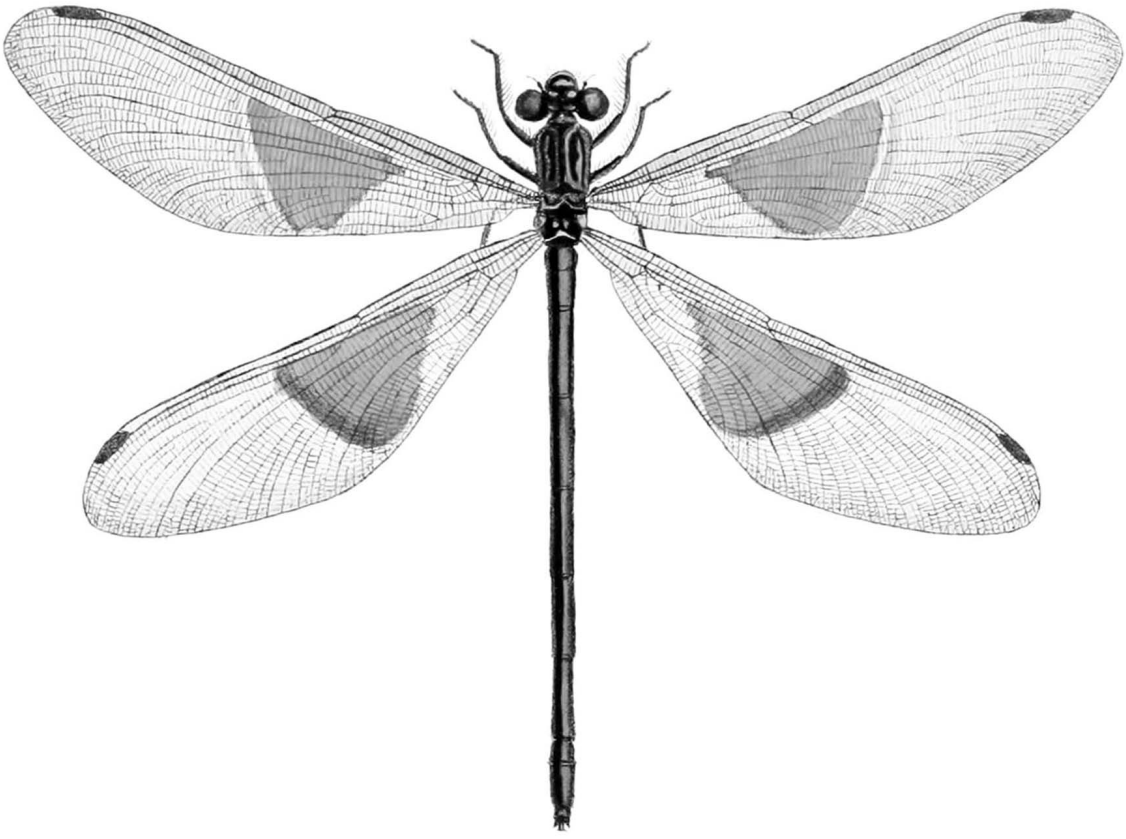


# Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão

## Volume I

EDITORA UEMA

*São Luís - MA* 2021



---

A princípio, vivem como ninfas. Crescem e se desenvolvem como seres aquáticos.
Mas passam por transformações para enfrentar novas etapas e experiências.
Ganham asas, e com isso, a chance de ter o céu como o seu novo lar.

-

O ciclo de vida das libélulas inspira a reflexão sobre **mudanças** e **adaptabilidade.**

*Ferdinan Sousa*

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO**
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

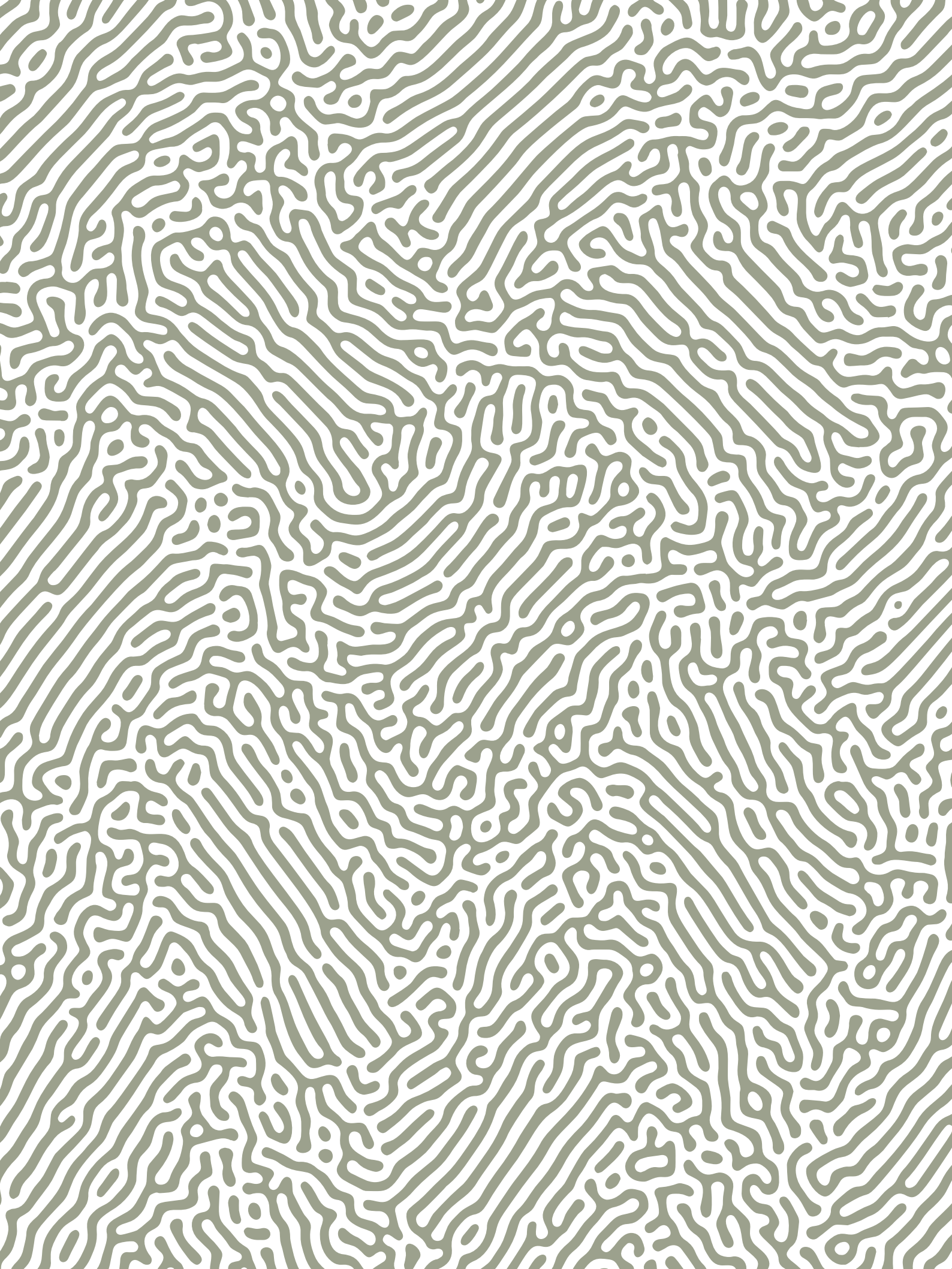
**Alessandro Costa da Silva**
**Ligia Tchaicka**
**Jackson Ronie Sá-Silva**

# Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão

## Volume I

EDITORA UEMA

*São Luís - MA* 2021



Alessandro Costa da Silva
Ligia Tchaicka
Jackson Ronie Sá-Silva

# Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão

## Volume I

EDITORA UEMA

São Luís - MA 2021

**1ª edição: 2021**

Todos os direitos desta edição reservados à Editora da Universidade Estadual do Maranhão, EdUema.

A reprodução integral ou parcial do texto poderá ser feita mediante a autorização da EdUema e consentimento de seus respectivos autores.

Direitos reservados desta edição: Universidade Estadual do Maranhão, Uema.

**Capa**
Ferdinan Silva de Sousa

**Diagramação**
Ferdinan Silva de Sousa

**Divisão de Editoração**
Jeanne Ferreira de Sousa da Silva

**Editor Responsável**
Jeanne Ferreira de Sousa da Silva

**Design Editorial**
Ferdinan Silva de Sousa

**Revisão dos textos:**
Carlos Eduardo de Paula Santos;
Luzilene Nunes de Souza e
Walter Pinto de Oliveira Neto.

**Conselho Editorial**
Alan Kardec Gomes Pachêco Filho
Ana Lucia Abreu Silva
Ana Lúcia Cunha Duarte
Cynthia Carvalho Martins
Eduardo Aurélio Barros Aguiar
Emanoel Cesar Pires de Assis
Emanoel Gomes de Moura
Fabíola Oliveira Aguiar
Helciane de Fátima Abreu Araújo
Helidacy Maria Muniz Corrêa
Jackson Ronie Sá da Silva
José Roberto Pereira de Sousa
José Sampaio de Mattos Jr
Luiz Carlos Araújo dos Santos
Marcelo Cheche Galves
Marcos Aurélio Saquet
Maria Medianeira de Souza
Maria Claudene Barros
Rosa Elizabeth Acevedo Marin
Wilma Peres Costa

SILVA, Alessandro Costa da; TCHAICKA, Ligia; SÁ-SILVA Jackson Ronie (org).
Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão: volume I. São Luís: EDUEMA, 2021.

224p.

ISBN: 978-65-89821-34-2

1 – Educação; 2 – Virtual; 3 – Biologia.

EDITORA UEMA

EDITORA UEMA
Cidade Universitária Paulo VI – CP 9, Tiririca. CEP- 65055-970. São Luís – MA.
www.editorauema.uema.br – editora@uema.br – telefone (98) 3245-8472

# Prefácio

**Caro Leitor,**

Eis-me aqui, fazendo o prefácio do livro "Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão". Recebi o convite com entusiasmo e o aceitei de forma mais impulsiva ainda. Mas, ao escrever, "caí na real", como diriam meus alunos. Quanta responsabilidade em minhas mãos: materializar as experiências vivenciadas na sala de aula virtual, no ano de 2020, em meio à pandemia da COVID- 19, na tentativa de fazer você, leitor, conhecer as valiosas contribuições dos nossos professores do Curso de Biologia da UEMA e refletir sobre este momento da educação no Estado, no Brasil e no planeta.

Gostaria de iniciar, trazendo o relatório Horizon Report[1], um dos mais respeitados documentos internacionais sobre tendências na Educação Superior, que indica as transformações no setor, pelas quais passaremos nos próximos anos e que sinaliza problemas que precisam ser abordados. Destacam-se, entre eles: a integração entre aprendizagem on-line, colaborativa e híbrida; o desenvolvimento de tecnologia educacional para o ensino superior, com metodologias ativas e modelos híbridos de educação; o uso das tecnologias de maneira intensa, como meio de construção de ambientes de aprendizagem contextualizados e significativos.

Muitos dos desafios apontados nesse relatório estão refletidos nas experiências e vivências dos nossos docentes e fortalecem a percepção de que a UEMA está trilhando o caminho certo, de uma educação contemporânea e de qualidade, investida da missão maior, que é a aprendizagem.

Este trabalho, que tenho o privilégio de prefaciar, apresenta um conjunto, empolgante, de textos em redor de uma temática sobre a qual muitos pesquisadores no Brasil estão se debruçando: a Formação Docente na perspectiva do ensino mediado por tecnologias, com importantes contribuições ao enfoque das diversas pedagogias. Este livro reúne 17 artigos de 31 autores (docentes e discentes), muitos profissionais com vasta experiência na área das Ciências Biológicas que, sem deslumbramentos, propõem uma reflexão serena e séria sobre os novos desafios impostos para o Ensino da Ciência e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs.

É com essa convicção que convido você, leitor, a fazer uso deste livro, pois se constitui um importante obra, rica de experiências e, portanto, inspiradora. Ainda por considerar a necessidade que emerge, nesse contexto, de uma nova cultura relacional, ecológica, ligada a indicadores e critérios de sustentabilidade, que nos permite falar de uma educação cada

vez mais OnLIFE, que instiga instituições, professores e estudantes a repensar o sistema educativo, como ecossistema, em que a tecnologia será importante para a Biologia ou para qualquer outra área de estudo, quando esta tiver uma intenção pedagógica clara e centrada numa educação sustentável.

Sem dúvida, este livro representa um contributo iniludível para os docentes (nele irão encontrar novas coordenadas no sentido de orientar seus desempenhos profissionais) e para o leitor acidental (que irá desvendar reflexões relevantes no contexto de uma sociedade cada vez mais conectada e tecnológica).

Parabenizo os organizadores, que oportunamente propuseram o livro "Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão", cujos objetivos, na minha opinião, já foram alcançados: apresentar alternativas para melhorar o letramento digital e caminhar para a fluência digital de professores e alunos. Além desses, despertar a "Universidade" para avançar na direção reflexiva das suas práticas, para não correr o risco de se tornar, rapidamente, uma instituição sem atrativo para os estudantes e para a própria sociedade, fazendo submergir a sua capacidade de formar com eficiência profissionais que deem respostas às demandas do mundo do trabalho e aos desafios que a humanidade hoje enfrenta.

Desejo a todos uma excelente leitura.

**Ilka Serra**
Profa. do Departamento de Biologia – DBIO e Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – CECEN.
Coordenadora do Núcleo de Tecnologias para Educação - UEMANET

# Agradecimentos

Agradecer é vivenciar a alegria da coletividade. Durante o ano de 2020 estivemos envolvidos num contexto complexo e de inúmeras contradições. Apesar das dificuldades, o contato com estudantes dos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão por si só nos motiva a ler, escrever, criar e pensar possibilidades docentes para a melhoria da qualidade da educação maranhense no contexto remoto cuja centralidade é a virtualidade.

O livro *Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão: Volume I* traduz nosso esforço em viabilizar e visibilizar formações docentes que façam a diferença no estado do Maranhão neste momento da pandemia da COVID - 19.

Nesse sentido, os organizadores deste livro agradecem:

À Reitoria da Universidade Estadual do Maranhão, pelo destaque na formação profissional e pelo empenho em manter o compromisso de entregar para a sociedade docentes que foram e estão sendo formados/a/s neste momento pela virtualidade.

Ao Governo do estado do Maranhão por proporcionar à Universidade Estadual do Maranhão subsídios e estrutura financeira para o desenvolvimento de nossos trabalhos de forma remota.

À Pró-Reitoria de Graduação (PROG–UEMA) por realizar o acompanhamento acadêmico do planejamento de ensino remoto.

Por fim, somos gratos aos professore(a)s e aos estudantes do curso de Ciências Biológicas. Foi prazeroso e desafiador apresentar, discutir e criar possibilidades metodológicas e didáticas no ensino remoto. Aprendemos exponencialmente com vocês.

Obrigado!

***São Luís, Maranhão, Brasil, junho de 2021.***

*Prof. Dr. Alessandro Costa da Silva*
*Profa. Dra. Ligia Tchaicka*
*Prof. Dr. Jackson Ronie Sá-Silva*

(Organizadores) Departamento de Biologia – DBIO/UEMA
Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – CECEN /UEMA
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

# Sumário


1. APRESENTAÇÃO — 11

2. COVID 19 E O ENSINO REMOTO NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA
*Jackson Ronie Sá-Silva* — 13

3. PRIMEIROS MOMENTOS DA IMPLANTAÇÃO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL
*Alessandro Costa da Silva* — 19

4. O "DESAFIO REMOTO" NOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UEMA
*Lígia Tchaicka; Andressa Isabela Ferreira da Silva* — 35

5. A MODALIDADE DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: considerações preliminares e experimentais
*Alessandro Costa da Silva* — 48

6. ENSINO NA MODALIDADE HÍBRIDA: uma tendência ou consequência do remoto emergencial?
*Alessandro Costa da Silva* — 58

7. REDES SOCIAIS, RECICLAGEM E ARTE COMO ESTRATÉGIAS DE MOTIVAÇÃO E FORMAÇÃO DE UM NOVO PENSAMENTO AMBIENTAL
*Andrea Christina Gomes de Azevedo-Cutrim; Leonardo Rodrigues Dutra; Anna Beatriz Pereira de Sousa; Suellen Pinheiro Ribeiro; Danielle Stephane Campos Souza.* — 69

8. EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: experiências e práticas pedagógicas no ambiente virtual
*Andrea Christina Gomes de Azevedo-Cutrim* — 83

9. ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO REMOTO APLICADO AOS CONTEÚDOS DE GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA: relato de uma experiência
*Eliane Pinheiro de Sousa; Suellen Pinheiro Ribeiro.* — 98

10. VIVENCIANDO OS DESAFIOS DO AMBIENTE REMOTO: o lúdico na disciplina de Embriologia
*Giselle Cutrim de Oliveira Santos; Isabel Cristina Lopes Dias; Inocêncio Sanches dos Santos Neto; Italo Cristian da Silva de Oliveira; Mayanne Danile da Silva e Silva.* — 108

# Sumário


**11.** ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO REMOTO: um relato de experiências e percepções no curso de Ciências Biológicas

*Isabel Cristina Lopes Dias;*
*Clebson Santos Candido;*
*Giselle Cutrim de Oliveira Santos;*
*Isabelle Mendonça Martins.*

123

**12.** O ENSINO DE FISIOLOGIA E ANATOMIA ANIMAL COMPARATIVA COM UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS

*Jociel Ferreira Costa;*
*Georgianna Silva dos Santos.*

140

**13.** ENSINO REMOTO EMERGENCIAL DE ANATOMIA E FISIOLOGIA ANIMAL COMPARADA DURANTE A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS: Relato de Experiência

*Lígia Almeida Pereira*

150

**14.** DESAFIOS E RELATOS DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO REMOTO NO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS BACHARELADO DO CAMPUS DE BACABAL

*Odgley Quixaba Vieira;*
*Sidilene Pereira Costa;*
*Ricardo Oliveira Rocha;*
*Raimundo Gierdson Abreu Macedo.*

162

**15.** FERRAMENTAS FORMATIVAS DO SIGUEMA COMO METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM

*Suellen Pinheiro Ribeiro;*
*Alessandro Costa da Silva*

176

**16.** EDUCAÇÃO E COVID-19 NAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS BRASILEIRAS DURANTE OS PRIMEIROS MESES DA PANDEMIA DE 2020

*Andressa Isabela Ferreira da Silva;*
*Lígia Tchaicka.*

188

**17.** O QUE A PANDEMIA DA COVID-19 ENSINOU AOS ALUNOS E PROFESSORES DE MICROBIOLOGIA?: a prática tecnopedagógica em espaços de construção de novos saberes

*Thiago Anchieta de Melo;*
*Ilka Márcia Ribeiro de Souza Serra.*

197

**18.** EXPERIÊNCIAS PROFESSORAIS NO ENSINO REMOTO NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

*Vera Lúcia Neves Dias Nunes*

216

# 1

# Apresentação

**Alessandro Costa da Silva**[1]
**Ligia Tchaicka**[2]
**Jackson Ronie Sá-Silva**[3]

A tematização do ensino remoto é premente, necessária e epistemologicamente produtiva. A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) tem se empenhado em pensar sobre esse novo contexto educativo e entende ser importante o diálogo. Diálogo este que precisa ser feito entre docentes e discentes. Assim, o livro *Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão: Volume I* é uma forma de materializar essas discussões. E mais, a produção de conhecimento que apresentamos é uma ação que atualiza a importância do discurso da educação nos âmbitos do Ensino Superior e da Educação Básica visto que a licenciatura em Ciências Biológica forma professoras e professores para o exercício da docência no território maranhense e, numa visão ampliada, no Brasil.

Introduzir na formação de professores e professoras noções e conceitos sobre educação em contexto remoto que contemple as especificidades de um tipo de ensino-aprendizagem com características de distanciamento tendo a virtualidade como centralidade traduz um projeto de formação docente emancipador. A Universidade Estadual do Maranhão acredita ser possível formar professores e professoras numa perspectiva emancipatória e plural no contexto remoto.

Nesse sentido, o livro *Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão: volume I* é a materialidade de experiências docentes vivenciadas no ano de 2020 por professoras e professores que se desafiaram a conhecer, experimentar, criar, estudar, experienciar e inovar acerca do ensino via plataformas virtuais. São relatos que visibilizam formas de agir diante um contexto epidemiológico complexo que exigiu de cada um/a operações didáticas construídas a partir da categoria criatividade.

[1]**Alessandro Costa da Silva**
Químico Industrial pela Universidade Federal do Maranhão. Mestre em Agroquímica e Doutor em Agronomia, ambos pela Universidade Federal de Viçosa-MG. Professor do Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Maranhão. Docente Permanente nos Programas de Pós-Graduação em Agroecologia (2000-2008), Saúde e Ambiente (2007-2010) e em Desenvolvimento Regional (2010-2015). Líder do Grupo de Estudos Aplicados em Tecnologias Alternativas, CNPq.

[2]**Ligia Tchaicka**
Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (1999), mestrado em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2002) e doutorado em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006). Atualmente é professora adjunta da Universidade Estadual do Maranhão, docente do Curso de Pós-Graduação em Recursos Aquáticos e Pesca e do Programa de Pós-Graduação da Rede Bionorte (doutorado).

Desenvolvemos a inventividade e a capacidade criativa. Dialogamos. Interagimos. Vivenciamos o que de mais nobre tem no pensamento científico: o olhar, o testar, o aprimorar e o abandonar práticas. Sim! Abandonamos práticas para reconfigurar outras. E foi desafiador. Foi produtivo, enriquecedor, estimulante. E como em ciência precisamos divulgar os resultados: eis nossas experiências para que vocês possam consumir, avaliar, problematizar e realizar outras invenções didáticas.

A experiência foi rica, mobilizadora e pedagogicamente oxigenante. Aprendizagens sobre educação remota no ensino de Ciências e Biologia foram inventadas, aprimoradas, atualizadas e redimensionadas. O ensino distanciado pôde ser analisado e problematizado com acurácia e cuidado vivencial, além da dimensão teórico-metodológico.

As aulas, os temas e conteúdos, as vivências e as angústias (que são necessários e produtivas) foram pensadas a partir dos campos da Pedagogia e Educação. Exercitamos a criatividade professoral ao pensarmos as dimensões sociais, políticas, econômicas, culturais, sociais e psicológicas que envolvem a complexidade do ensinar e do aprender.

Propostas pedagógicas, relatos de metodologias, descrições de formas de ensinar e relatos pessoas sobre o ensino remoto são a tônica desta produção intelectual e se constituem como possibilidades metodológicas para o exercício docente - um vir a ser produtivo. Essas experiências estimulam o pensar sobre atuações professorais, criatividades metodológicas e didáticas. São inventividades que a todo momento solicitam o refazer, o reconstruir e o deslocar dos processos de aprendizagem impulsionadas pelo ensino síncrono (tempo real) ou assíncrono. Não as entendemos como receituários, mas como incentivos à docência criativa no universo virtual.

Esperamos que os leitores professores, as leitoras professoras e demais interessados/as no campo da formação de professores/as, além dos/as demais profissionais que atuam na Educação, dentre outros/as, possam apreciar nossas experiências de ensino e aprendizagem no ambiente remoto e virtual relatadas nesta coletânea.

[3] **Jackson Ronie Sá-Silva**
Professor Adjunto do Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Maranhão (DBIO / UEMA). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado Profissional – da Universidade Estadual do Maranhão (PPGE / UEMA). Pós-Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Doutor em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Mestre em Saúde e Ambiente pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Licenciado em Biologia e Química pela UEMA. Bacharel em Farmácia e Bioquímica pela UFMA. Líder do Grupo de Pesquisa Ensino de Ciências, Saúde e Sexualidade da Universidade Estadual do Maranhão (GP-ENCEX / UEMA).

# 2

# Covid 19 e o ensino remoto nas Ciências Biológicas Licenciatura

**Jackson Ronie Sá-Silva**[1]

## MARÇO DE 2020, UMA VIROSE...

Sou professor vinte e quatro horas por dia, trezentos e sessenta e cinco dias do ano! A docência se mistura com a minha própria existência há décadas, mas 2020 foi diferente desde março. Enquanto escrevo este artigo sinto mais esperança, porém, muitas situações ainda persistem. Por isso, para iniciar o relato de minha experiência sobre o ensino remoto no curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão preciso retornar ao início de 2020 que, definitivamente, mudaria muita coisa e transformou minha vivência professoral.

Primeiro de janeiro de 2020: não era só um novo ano que se iniciava para mim, mas também a esperança de quarenta e cinco dias de merecidas férias. Férias? Na verdade, outra realidade se impunha, pois o trabalho docente se avolumou e precisei dar conta daquilo que não tinha concluído em 2019.

Lembro que trabalhava intensamente na produção dos planejamentos de ensino para as aulas que iriam iniciar na graduação, na pós-graduação e em um programa especial de formação de professores no qual também ministro aulas. Além disso, precisava criar estratégias para gerenciar o volume colossal de outras demandas acadêmicas que já se apresentavam nesse período – produção de relatórios de pesquisa, participação em bancas de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), finalização de escritas de artigos, capítulos de livro e livros em processo de organização, participação em grupo de pesquisa etc. Portanto, 2020 começava a ser vivido com a intensidade de atividades acadêmicas que estavam por vir. Até aí, nada diferente dos anos anteriores e nem dos que ainda virão...

Os dois primeiros meses passaram rapidamente e as tão esperadas férias se transformaram em quimera. Março já havia iniciado e, com ele, as aulas no Curso de Ciências Biológicas Licenciatura do Programa de Formação de Professores Ensinar da Universidade Estadual do Maranhão. O componente curricular a ser desenvolvido denominava-se Metodologia para o Ensino de Ciências. As discussões centravam na didática das Ciências, na discussão sobre como aprender e ensinar Ciências no ensino fundamental e, principalmente, na problematização do documento federal orientador das ações docentes para o ensino de Ciências, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

[1]Licenciado em Biologia e Química. Doutor em Educação (UNISINOS). Professor do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/1439787124956370.

Como este é um programa de democratização e interiorização do ensino, me desloquei até Colinas, município localizado na Região Leste Maranhense. Sempre experimentei esses deslocamentos com alegria, embora possam ser cansativos, pois a ideia de compartilhar conhecimentos com pessoas que não conseguiriam ir até São Luís para completarem sua formação, me fascina. As primeiras aulas, como de costume, aconteceram aos finais de semana (sábado em turno matutino e vespertino e no domingo pela manhã). Mas, a partir daí, o Brasil experimentaria algo inusitado: logo houve a anunciação do governo estadual de que as aulas seriam paralisadas devido a uma doença infectocontagiosa viral denominada Covid-19.

O que fazer? Ninguém sabia com agir. Ficamos apreensivos, angustiados, preocupados, perplexos e estupefatos. E mais: ainda não tínhamos noção da gravidade e complexidade do problema que não era local, mas apresentava-se como uma questão de saúde pública mundial. À medida que as infecções da Covid-19 aumentavam, nossas certezas docentes eram descortinadas, fragmentadas, desestruturadas, e, por que não dizer, demolidas.

E agora? Um vírus assustador nos fazia repensar a docência, abandonar nossas certezas, sair da nossa zona de conforto. Uma micropartícula proteica agregada a um material genético realizando rasuras num mundo movido pelo consumo digital, pela lógica da virtualidade, pelo imperativo da individualidade. Um ser, considerado não-ser, corroendo certezas médico-científicas discursadas como inabaladas, resistente a medicamentos antivirais considerados potentes. A existência terrena se curva diante de um patógeno pouco conhecido e que se alastra rapidamente sobre a população mundial.

Uma virose com desdobramentos epidemiológicos de grande monta. Aulas suspensas. Pesquisas canceladas. Atividades de iniciação científica e extensão adiadas. Reuniões alteradas. Orientações de bolsistas e discentes de mestrado paralisadas. Um contexto peculiar. Senti angústia, medo, decepção, constrangimento, vergonha, pavor etc. Sentimentos intensos e amalgamados. Como administrar tudo isso? Como fazer para me acalmar e, ao mesmo tempo, acalmar aos que estavam ao meu redor? Nesta relação de alteridade, o outro se corporificava – eram muitos outros: alunos, alunas, colegas professoras e professores, parentes, amigas, amigos e pessoas que não conhecemos. Um momento delicado. Um cenário que causou, e ainda causa, estupefação.

## ENSINO REMOTO: o eu professor aprendendo com uma virose

As práticas educativas nas várias modalidades de ensino foram afetadas com a virose pandêmica do novo coronavírus. O modo de ensinar mudou. A forma de aprender mudou. Houve muitas mudanças externas, dentre elas, universidades e escolas deixaram de funcionar; os sistemas federal, estadual e municipal de educação reorganizaram estratégias para o novo contexto de ensino – vale ressaltar que no início da pandemia algumas secretarias de Educação não souberam como direcionar aquilo que era rotina –; docentes e discentes ficaram em casa e a ideia de aprendizagem virtual foi publicizada pela comunicação social de forma exponencial nas redes sociais; o ensino remoto ganhou corpo e se expandiu na mesma medida em que nossas dúvidas e angústias apareciam e nos incomodavam.

Poderíamos pensar também em mudanças internas? Sim! Me arrisco a dizer que as modificações mais significativas ocorridas pela entrada do novo coronavírus na sociedade foram estas, aquelas do eu. Elas precisam ser ditas e pensadas. Por isso, apresento uma síntese do que experimentei e continuo a vivenciar e imagino que vocês se identificarão, pois tenho a impressão de que mesmo isolados partilhamos experiências, angústias, sensações.

O *eu* precisou repensar as formas de ver o mundo. O *eu* foi confrontado. O *eu* conseguiu perceber a fragilidade de um mundo que se dizia insuperável e colonizado por uma lógica de consumo assustadora. O *eu* começou a apreender formas outras de aprender. O *eu* entrou na berlinda e iniciou uma autoanálise profunda e produtiva. Meu *eu* foi afetado como tantos *eus* pelo mundo afora.

A pandemia da Covid 19 me fez rever o trabalho com documentos eletrônicos e mergulhar na seara do campo computacional e virtual. Admito que o meu *eu*, de certa forma, banalizou ou não priorizou essa dimensão antes da Covid-19. Tenho mais revelações do *eu*. O vírus pandêmico me aproximou da ideia de educação virtual, do conceito de educação a distância, das noções complexas, às vezes aligeiradas, de educação tecnológica e do campo das metodologias ativas.

Foi através do discurso da infecção viral pela Covid-19 que adentrei pela primeira vez nas plataformas virtuais de comunicação síncrona e seus respectivos espaços de interação como o *Google Meet*, o *Teams* da *Microsoft*, o *Zoom*, a plataforma RNP, os espaços de webconferências dos sistemas acadêmicos, que antes só acessava para colocar notas e realizar pequenas atividades de planejamento da universidade à qual sou vinculado etc. Enfim, o novo coronavírus foi um impulsionador de novas práticas professorais tendo como centralidade a virtualidade e a realidade *online.*

Aprendi e continuo aprendendo a exercitar minha profissão docente no espaço virtual no contexto da Covid-19. Confesso que tudo isso ainda me assusta, mas informo também que a transformação que se processa muito tem contribuído para que eu seja um docente melhor. A cada acesso virtual me surpreendo com micro aprendizagens e me dou conta de que são importantes para o *eu* e para o outro.

A virtualidade da sala eletrônica, a perspectiva do ensino remoto síncrono e assíncrono, a câmera ligada (ou desligada), o áudio ativo (ou inativo), a digitação no *chat* da plataforma, os ícones variados para traduzir palavras, ações e emoções, os eventos inesperados e desagradáveis da transmissão eletrônica como queda de internet, travamento do sistema, ruídos e barulhos que incomodam etc., são elementos de uma pedagogia cultural virtual que influenciam com produtividade as ações do meu fazer docente como professor universitário.

Os artefatos culturais da educação tecnológica me proporcionam hoje um repensar do que temos chamado de organização do trabalho pedagógico. Afetou a forma de conceber a aula e seus elementos constitutivos. Alterou sobremaneira a construção dos objetivos educacionais, a seleção dos conteúdos a ministrar, a escolha de metodologias de ensino a desenvolver, a priorização de determinados recursos didáticos em detrimento de outros, a forma de avaliar discentes e como selecionar literaturas e referências para a produção das aulas na licenciatura em Ciências Biológicas.

## CORONAVÍRUS, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO: DOCENTES DE CIÊNCIAS E DE BIOLOGIA NA PREVENÇÃO DA COVID-19

As instâncias federal, estadual e municipal começaram a agir no contexto da virose pandêmica. No tempo de cada uma, guiadas por contradições que não foram poucas, inventaram portarias, articularam meios, indicaram possibilidades. O vírus da doença Covid-19 gerou um sem número de procedimentos traduzidos em protocolos, procedimentos, pareceres, encaminhamentos etc.

Não é possível discursar sobre a Covid-19 sem referir a geopolítica e a episteme da medicina coletiva. Opinar sobre a virose produzida pelo coronavírus é acionar a epidemiologia, a bioestatística, a imunologia, a patologia molecular, a química clínica, a farmacologia, a genética molecular e tantas áreas da biologia. Mas, e com igual importância, precisamos chamar para o diálogo o serviço social, a enfermagem, a psicologia social, a antropologia, a sociologia, a psicologia, a ciência política, o direito e, principalmente, o campo da educação enquanto área privilegiada para pensarmos as prevenções.

Como docente, centro meu olhar no campo da educação, mas entendo que se trata de um recorte e que o contexto tem que ser percebido em sua complexidade e interação. Desta forma, falar da Covid-19 requer ampliar o olhar e lembrar de aspectos sociais, políticos, culturais, econômicos, étnicos, ambientais, além das questões de classe, gênero, sexualidade e geracionais.

Educação é prevenção. Prevenção se pratica com ideias produzidas pela Ciência. Educação e prevenção são produtos da Ciência. A partir de tais teses gostaria de lembrar que nos cursos de licenciatura, e em especial nas Ciências Biológicas, é condição *sine qua non* realizar o discurso sobre a Ciência como produção humana, aquela que investiga, que estuda, que avalia, que pondera, que verifica, que atualiza, que abandona ou ratifica algo que seja importante para usos na coletividade.

Faço mais um desdobramento ao pensar a Ciência como produto cultural e social, nas licenciaturas que formam para o ensino de Ciências e de Biologia é premente a discussão da formação de docentes para o exercício crítico e contextualizado. Precisamos formar, capacitar e alertar para a compreensão do discurso pedagógico que crie nos sujeitos a capacidade de compreender as doenças como situações corporais e mentais que têm dimensões plurais e não estão restritas ao universo fisiológico e anatômico, mas conectadas às dimensões materiais do viver, ou seja, ter saúde ou apresentar doenças implica na presença ou ausência de alimentação, trabalho, emprego e educação.

Vale lembrar do conceito de saúde preconizado pela Organização Mundial de Saúde: estar com saúde ou não ter doenças remete ao sujeito ser amparado por condições sociais justas e cidadãs como trabalho digno, alimentação balanceada, acesso aos serviços de saúde pública e de qualidade, ter lazer, acessar os produtos da cultura e da educação sistematizada e compreender as funções da Ciência para o bem-estar da comunidade na qual está inserido. Se a Ciência ao permitir acesso à saúde e à prevenção de doenças produz bem-estar social, como estas dimensões se atualizam no contexto da Covid-19?

Neste sentido, é importante destacar a ideia da produção de conhecimento para a prevenção das doenças infecciosas e parasitárias. Mas, que materialidade ou produto a ciência médica pode oferecer para a prevenção e controle de doenças infecciosas e parasitárias? Corporifico a discussão a partir de uma pequena palavra – vacina – carregada de preconceitos e questionamentos.

Vacina é ciência. Vacina é prevenção. Prevenção se faz com educação. Desta forma, convoco docentes e estudantes das licenciaturas para discursarem sobre as vacinas como forma de prevenção. Falem sobre as vacinas, sobre o que são, de onde são extraídas, quais seus efeitos, a importância do seu uso; e falem mais, discursem sobre a biologia do sistema imunológico, sobre o sangue, sobre as defesas e barreiras do corpo às doenças. E não esqueçam de dizer sobre os limites das vacinas e das doenças complexas sobre as quais elas ainda não conseguem agir.

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS...

O discurso professoral na escola infantil, na escola básica e na universidade sobre as vacinas é um imperativo pedagógico estratégico para contermos o avanço da Covid-19. Educação é prevenção primária e impacta a curto, médio e longo prazo.

Lembram do que disse sobre o contexto complexo da Covid-19? A complexidade desta virose deve ser falada, discursada, pormenorizada, traduzida, percebida, compreendida e divulgada. Isto só será possível de ser realizado se, como professoras e professores de Ciências e Biologia, enxergarmos que a Ciência e seu feitos se traduzem em ações que são renovadas a todo tempo.

Precisamos entender a Ciência como uma produção cultural afeita ao acerto e ao erro. Os produtos que consumimos da Ciência são gerados historicamente, trazem marcas econômicas, políticas e intencionalidades das mais variadas. Admitir a Ciência como uma prática cultural que prioriza o método, a técnica e a curiosidade é fundamental para compreendermos, por exemplo, que a Covid-19, uma doença complexa, constitui-se como desafio atual para a Ciência e que dia a dia vamos consumindo produtos advindos dos avanços das pesquisas, mas entendendo as limitações e os esforços das cientistas e dos cientistas para oferecerem invenções seguras e eticamente responsáveis.

Com esta explanação sintetizo o contexto do discurso da vacina para a prevenção da Covid-19: um desafio que tem sido superado por estudos científicos sérios, produção de protocolos de saúde éticos e pesquisas que anunciam avanços, mas paradoxalmente não esquecem de comunicar suas limitações.

Todas essas questões precisam ser entendidas pela sociedade. Quem ajuda a traduzir essas informações sobre a pandemia da Covid-19 para a população? Os médicos e as médicas? Sim! Enfermeiras e enfermeiros? Sim! Profissionais da comunicação social? Sim! Mas, também, temos profissionais que fazem isso de forma didática e metodologicamente competente: professoras e professores! Elas e eles realizam prevenção primária na escola e fora dela. Docentes de Ciências e/ou Biologia precisam ser valorizados e convocados para atuarem na prevenção da Covid-19.

Mas, o que docentes podem fazer, de fato? São várias as frentes. Cito apenas algumas: 1) Discursar pedagogicamente sobre a Covid-19 utilizando metodologias problematizadoras e instigantes para a vontade de saber discente; 2) Estimular a leitura crítica sobre a doença; 3) Desenvolver aulas no formato de pesquisa e acionar diferentes meios como bibliotecas virtuais, sites de abordagens científicas, acesso à plataformas virtuais de organismos nacionais e internacionais de saúde; 4) Problematizar as redes sociais quanto à divulgação de notícias falsas sobre a Covid 19; 5) Promover debates que suscitem discussões sobre os contextos médico, epidemiológico, social, econômico, político e cultural da Covid 19.

Docentes de Ciências e de Biologia são profissionais da prevenção primária contra a Covid-19. Suas ações inteligentes, criativas, contextualizadas, éticas e cidadãs impactam socialmente no controle desta pandemia viral. Contudo, a prevenção não está associada apenas à prática docente. É espectral e caleidoscópica. Depende das políticas de saúde e de educação. Depende da valorização desses profissionais. Depende da compreensão da função social dos profissionais da educação por parte da sociedade.

Mais especificamente, em uma dimensão micro, emana também da organização didático-pedagógica docente, da forma com que percebe temas e conteúdos de cunho sociocultural, e sobretudo, do olhar crítico e relativizador, que ao produzir bom senso, impele à vivência diária da prática professoral corporificada na atualização e formação continuada, que para além da compreensão do processo saúde/doença, se impõe na atualidade como uma escolha pela vida e pelo aprendizado consciente de que a humanidade, mesmo que pareça paradoxal, precisa de humanização.

# 3

# Primeiros momentos da implantação do Ensino Remoto Emergencial

**Alessandro Costa da Silva**[1]

## INTRODUÇÃO

Vou iniciar fazendo minha apresentação, pois facilitará o entendimento, no decorrer do texto, de minhas inquietudes. Nesse sentido, destaco primeiramente que, pela minha formação em Química Industrial, não pensava em ser professor, mas a indústria me levou a ministrar treinamentos e, a partir desta experiência, decidi sair da Empresa que trabalhava e entrar na Academia. Desde 2000, quando ingressei como professor no antigo Departamento de Química e Biologia da Uema, não tinha me deparado com as mudanças decorrentes da Pandemia, no caso: a inserção do ERE, o ensino remoto emergencial.

Na finalização do 1° Semestre de 2020 que, diga-se de passagem, por causa da pandemia, encerrou somente no 2° semestre, mais exatamente no dia 14 de novembro; tivemos uma reunião no Colegiado do curso de Biologia. Foi um daqueles momentos que pudemos relatar nossas experiências com o ensino remoto daquele semestre (2020.1). Após a referida reunião, conversei com a professora Lígia Tchaicka e com o professor Jackson Ronie- Sá sobre a possibilidade de registrarmos essas experiências remotas em um livro.

A resposta de ambos foi sim, que era uma excelente ideia, por ser um legado daquele ano atípico/fatídico. O livro seria uma compilação dessas experiências e relatos de casos dos professores com o ERE nos cursos de Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura). A redação dos textos poderia ser flexível, sem os "moldes" tradicionais de um artigo científico.

O motivo da flexibilidade foi possibilidade de fomentar a inclusão de um maior número de autores, visto que todo/as estavam sobrecarregados fazendo cursos de capacitação, planejando seus conteúdos, adquirindo equipamentos eletrônicos e buscando o melhor local da casa para suas aulas remotas. Dessa maneira, estaríamos exercendo nosso papel como fontes de conhecimento e como agentes de transformação.

Entretanto, eu não imaginava a dificuldade que seria para consolidar tal ideia. A primeira dificuldade foi fomentar parcerias, isto é, buscar autores para compor os capítulos do livro. Uma primeira estratégia foi divulgarmos a proposta (oferta) em nosso Departamento (DBIO). Como a demanda foi pequena, a segunda estratégia foi divulgar em outros *campi* da universidade e no Programa Ensinar, visto que a proposta era socializar experiências de ensino remoto, nos cursos de Biologia.

[1]Químico Industrial, Doutor em Agronomia (UFV). Professor do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/4716407733343855.

Depois de idas e vindas, percebemos que existiriam parceiros/as para compor os capítulos. Após essas premissas, partimos para a consolidação do livro: elaboramos um cronograma, contemplando desde a assinatura de concordância de participação dos autores até as datas de envios dos respectivos textos. Concomitantemente, elaboramos as diretrizes (com autonomia), no que diz respeito à formatação dos referidos capítulos. Infelizmente por questão de agenda alguns parceiros não puderam partilhar deste primeiro volume.

Para facilitar a comunicação e inserir um caráter formal ao processo, achamos conveniente criar um e-mail (livrobioremoto@gmail.com) para que os autores e os três organizadores pudessem acessar simultaneamente, evitando requerer seus contatos pessoais. Em suma, parecia que o processo corria normal, enviamos o cronograma e as diretrizes, recebemos as cartas de aceite dos autores. Porém, algo (comigo) não "correu" normal; eu, que tinha sugerido socializar essas experiências, não conseguia registrá-la(s).

Minha ansiedade diminuiu quando socializei minhas angústias com outros/as colegas. Percebi que essa inquietude reverberava também com outros professores. E a principal explicação para esse comportamento coletivo – dificuldade em escrever – era o fato de o livro ser composto por "relatos de experiências" o que, para nós professores, gera muitas possibilidades. Temos, geralmente, expertises e vivências presenciais, mas tivemos, em menor frequência, expertises com o "remoto/virtual", sendo quebrado o paradigma de ensino (...).

Outra explicação para a minha dificuldade em escrever foi o fato de o tema ser enquadrado (pela classificação da Capes[2]) tanto como área de Ensino, quanto de Educação. Eu precisava, portanto, de um tempo maior de leitura, visto que, preferencialmente, leio artigos da área de Exatas e Biológicas. Além de selecionar os textos eu deveria também priorizar alguns autores, para que pudessem concatenar minhas ideias. E aí sim, por conseguinte, direcionar meu foco para escrever meu capítulo.

Após uma revisão de literatura, percebi que tinha condições de escrever não só um, mas três capítulos. Assim, achei conveniente, neste primeiro, socializar algumas das minhas inquietudes frente à elaboração deste livro e relatos/percepções, de como nós (professores/as) dormimos no modelo de ensino presencial e acordamos no virtual. E, por conseguinte, minhas aflições e incertezas na adequação das aulas presenciais para a modalidade ERE.

## INQUIETUDES INICIAIS

Como relatei anteriormente, aquele momento de elaboração do livro me deixou aflito, não pelo livro em si, muito menos pelos/as autores e autoras, mas pela minha dificuldade em escrever meu próprio capítulo. Eu tinha tantas inquietações sobre essa forma de ministrar aulas remotas que, confesso, não sabia o que escrever, nem por onde começar (...).

E não era por cognição preguiçosa, pelo contrário, meu cérebro trabalhava, mas não registrava. A explicação estava sediada na diversidade experimental, pois nas aulas virtuais

[2]Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

de 2020 muitos professores/as sentiram as dificuldades de suas "realidades" na própria pele. O que também corroborava com a dificuldade que é ser da área técnica e, portanto, não ter expertise com textos na área pedagógica.

Para piorar a situação, tudo aquilo que presenciava nos *webnários* e nas *lives*, reverberava outras novas inquietações me induzindo a reescrever o que, pasmem, ainda nem tinha escrito. Essa forma de ensinar onde não vejo a feição do estudante, apenas telinhas com letras, me induziam a acreditar que não tinha ninguém do outro lado – eles deviam estar fazendo outra coisa, pensava. O que era constrangedor e me obrigava a ficar perguntando: vocês estão aí? Tenho que confessar, eu não tinha um *brainstorm*, eu era o verdadeiro *brainstorm*.

Para você ter noção de como eu estava, quando li em um jornal a frase, "até as universidades fecharam". Foi suficiente para eu me inquietar com a insensibilidade de alguns jornalistas. Dizer que uma universidade fechou? Esse espaço do conhecimento não fecha, por que é feito de pessoas que pensam e cujo produto gerado é o conhecimento. Nós docentes não precisamos de um espaço físico para ensinar e os estudantes, muito menos para aprender. O que fecharam, senhores jornalistas, foram os prédios, e não as Academias.

Embora as aulas tenham iniciado presencialmente em março e só retornaram de forma remota em setembro, a universidade nunca parou. Durante esse hiato foram observadas várias iniciativas de suporte à população, dentre os muitos exemplos vou citar apenas o caso de equipamentos contra a Covid-19 produzidos no CCT, Centro de Ciências Tecnológicas. Além disso, iniciativas de auxílio aos docentes/discentes estão entre os muitos exemplos, assim como, o caso de treinamentos *online* realizados internamente pelos departamentos e cursos.

Muitos dos diversos projetos de pesquisa e extensão tiveram que ter suas continuidades mesmo nesse recesso acadêmico. O isolamento fez com que orientadores e orientandos, secretárias e técnicos administrativos, compartilhassem remotamente com a instituição.

Acredito que a música "Brasil, mostra a tua cara" composta por Cazuza, George Israel e Nilo Romero em 1988, se adequou muito bem naquele início do ERE, porém, com a mudança da frase para: "Academia, mostra tua cara", pois, em geral, os professores e as professoras conseguiram exercer, mesmo com dificuldades, o papel destinado pela sociedade como fonte de conhecimento e como agente de transformação.

## SEM UNANIMIDADES

Embora, como faz parte do processo democrático, também existiram controvérsias. Para aquele leitor/a que não lembra, lá no início, a maioria das universidades e institutos federais rejeitaram o ensino a distância, EaD, durante a quarentena. De acordo com Palhares (2020) mais da metade das/dessas instituições (60%) recusaram fazer atividades *on line* durante a quarentena. A recusa foi partilhada não somente por estudantes, mas por professores/as e especialistas.

Em alguns *Campi*, os estudantes da Uema foram arredios, mas aceitaram a substituição de suas aulas presenciais por remotas; eles, provavelmente, entenderam que não estávamos

substituindo aulas presenciais por remotas, estávamos apenas tentando resolver um problema de abrangência planetária. Iniciativas da administração superior como a doação de *chips* de internet a estudantes carentes foram bem-vindas e ajudaram no aceite. Espera-se, além disso, que a socialização desses *chips* seja mantida mesmo após a pandemia, o que dará maior equidade para os estudantes realizarem suas atividades em casa.

Claro que nem todos/as os/as estudantes aceitaram de forma rápida esses argumentos da instituição, e o retorno em setembro das aulas no formato remoto gerou algumas controvérsias. A figura 1 apresenta uma charge (*hastag* Ensino Sem Gambiarra) que viralizou nas redes sócias dos estudantes do Campus Paulo VI.

**Figura 1.** Charge do diretório acadêmico da Biologia, Campus Paulo VI.

**Fonte:** Uema (2021)

Algumas pesquisas sobre percepção dos docentes e discentes quanto ao uso de aulas remotas na quarentena do coronavírus revelaram que, apesar das perdas, os ganhos são significativos para uma ação emergencial, entretanto, no *feedback* dos entrevistados foi enfatizado que essa modalidade de ensino, ERE, deve ser executada como foi proposta, apenas de forma provisória (SILVA Jr, *et al.*, 2020).

Ainda diante à recusa de estudantes ao ERE, foi possível perceber uma menor resistência dos discentes universitários em relação aos de Ensino Médio. Explicado por entenderem que naquele momento não se tratava da escolha pela educação remota ou pela educação presencial, mas da necessidade de se "agir". As críticas que ainda persistem, dizem respeito àqueles que não têm computador, uma realidade em diversas regiões do Brasil.

Dados do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, revelam que, embora 60% da população brasileira tenha internet nas suas residências, no Nordeste o percentual cai para 54% e no Norte para 38%, enquanto nas regiões Sul e Sudeste esse percentual sobe para 64%. Daí reside o motivo do uso de internet por meio

unicamente de *smartphone* ser de 65% no Norte-Nordeste enquanto no Sul-Sudeste ser de apenas 37% para uma média nacional de 45% (FRAGA, 2020).

Outras pesquisas (CETIC, 2020) revelam que cerca de 97% dos estudantes brasileiros acessam a internet via *smartphone*, sendo quase 20% por meio dos chamados planos pré-pagos. Comportamento também verificado em pesquisa realizada pela Direção do Curso de Ciências Biológicas da Uema (CCB, 2020). Nessa pesquisa, desenvolvida no campus Paulo VI, verificou-se que 87,2% dos estudantes usam o celular como dispositivo para acesso à internet.

No caso particular do curso de Biologia do campus Paulo VI, apenas 12% dos seus estudantes usam a internet do celular via pré-pagos. O que pode refletir um certo poder aquisitivo para terem acesso via planos. A crítica no uso do celular para acesso à informação diz respeito ao pequeno tamanho da tela e impossibilidade de se efetuar leitura de documentos, além do fato de que as atividades do Sistema Acadêmico (SigUema) como enquetes, fóruns, tarefas e questionários não estarem disponíveis para serem realizadas em *smartphones.*

Sindicatos como o PROIES (Professores de Instituições de Ensino Superior) e Entidades de Classe como Conselhos Regionais (Engenharia, Arquitetura, Farmácia, Veterinária, dentre tantos outros), também relataram preocupação quanto ao risco da utilização retórica do EaD nesse momento de retorno de aula remota. O principal argumento foi o fato de não poderem garantir a mesma qualidade das aulas presenciais, além do fato da maioria dos estudantes serem de baixa renda e, portanto, não teriam como acompanhar as aulas de forma remota.

Para esses profissionais usar as ferramentas do EaD como premissas para o ERE seria uma estratégia de sucateamento e precarização da Educação. Seria, segundo eles, banalizar o acesso à educação no Brasil, especialmente tendo em vista as condições de renda, raça e condições de acesso à internet e a outros canais de telecomunicação disponíveis entre a população.

O argumento de refutar o ERE foi o fato dos/as professores/as não poderem garantir a mesma qualidade no remoto que forneciam no presencial. Por requerer equipamentos e internet existiria ainda uma questão de desigualdade, visto que a maioria dos estudantes são de baixa renda e, portanto, não teriam como acompanhar as aulas de forma remota.

Chamo atenção para a postura dos/as professores/as quanto àquele momento de retorno via ERE. Alguns poucos refutaram realizar aulas remotas, argumentando que sua disciplina é planejada para ser presencial e que tinham/têm restrições ao ensino na modalidade a distância (EaD). Uma forma clara de demonstrar a importância do discurso e das representações que ele constrói, como preconizava Foucault (2006). Para o filósofo em todo discurso é necessário questionar qual a vontade que define o que pode ser dito e pensado, mas, acima de tudo, como será dito e pensado.

O que tem pouca coerência, pois são modalidades de ensino diferentes, o ERE quase não tem relação com EaD. Claro que existem aqueles professores que têm uma certa dúvida sobre a eficácia do ensino na modalidade a distância e fizeram atividades remotas com seus estudantes não porque acreditam na EaD, mas para passar uma impressão de modernidade, de domínio das tecnologias digitais. Outra surpresa foram aqueles professores que se adaptaram com o ERE se vangloriaram diante aqueles que tiveram dificuldade, que foram pouquíssimos,

mas, existiram.

Lembrando que elaborar aulas na modalidade ERE não é uma tarefa fácil, mesmo para aqueles que já trabalham com EaD. Por essa razão, visando auxiliar esses professores, foram criados cursos de introdução às ferramentas de ensino a distância. O problema é que aqueles (pouquíssimos), comentados anteriormente, fizeram questão de, nesse momento, mostrarem poder diante à fragilidade do outro, usando expressões como: "mas, meu/minha colega, essas ferramentas já existem há muito tempo".

Esse comportamento só corrobora para a possibilidade de muitos de nós saírem dessa pandemia iguais ou piores do que entraram (no que se refere ao ensino não presencial). Infelizmente, nessa conturbada sociedade moderna, por vezes, pensamos por oposição, via polaridade; temos dificuldades em compor. Temos óbices em ouvir, lidar com as intempéries, com as diferenças, imprevistos, frustrações; muitas vezes, não sabemos fazer acordos, abrir mão, ceder, ir ao encontro, defender e lutar por aquilo que acreditamos.

A celeuma e a dualidade sobre o uso da EaD em tempos de pandemia também passam por essas questões. Será que mesmo após todos os argumentos, ainda existem aqueles/as que persistam em refutar o ERE? Para esses/as teremos que buscar a indagação de Barros Filho *et al.* (2018): será que eu quero mesmo isto que digo tanto que quero? Ou estou apenas querendo participar de um determinado grupo? A quem estou servindo quando defendo este ou aquele discurso? De que modo minha vida alimenta a máquina que luto para desmontar? Será o que eu estou defendendo não diz exatamente o contrário daquilo que realmente acredito?

Peço desculpas por essa diversidade de informações, algumas até confusas, mas são decorrentes daquelas inquietudes. Minha aflição naquele período inicial (2020.1) de retorno remoto só não foi mais reverberada por que tive o privilégio de, nesse momento, ganhar uma netinha. Ana Sophia, uma gauchinha filha da minha mais nova, foi uma dádiva na pandemia. Minha filha mais nova é mineira, nasceu em 1996 quando eu fazia doutorado na Universidade Federal de Viçosa (UFV).

## NOSSAS CONTRIBUIÇÕES

Nesse momento de isolamento social, como podemos, enquanto professores, contribuir com a sociedade? Não só auxiliando e dando suporte, mas contribuindo também para o debate, vislumbrando respostas? E os estudantes, cidadãos e profissionais que estamos formando, estão antenados a essa nova realidade de mercado decorrente da pandemia? Será que um estudante do primeiro período tem a mesma condição emocional para o ERE quanto os formandos? Ou os calouros vão requerer uma maior atenção de seus professores?

E se instigarmos os professores e as professoras sobre quais ações/produtos concluíram após o período 2020.1 durante a quarentena da Covid-19? É provável que, de uma forma altruísta, respondam que fecharam suas disciplinas com êxito em 2020. Muito embora se indagarmos alguns dos estudantes, esse fechamento exitoso, não seja bem assim (...). É provável que, todo o ônus desse ERE recairá sobre os/as professores/as.

Muitos se esforçaram na tentativa de adaptar emergencialmente sua disciplina para o

ambiente virtual, feita com escassez de recursos tecnológicos, logística e até mesmo infraestrutura. Alguns professores e professoras não tinham sequer um local na sua casa adequado para realizar as *lives* ou gravar suas aulas, o que amiúde os/as desequilibrou psicologicamente. Não existiam respostas prontas para perguntas que se apresentaram, entre as quais podemos citar: como adaptar os conteúdos, as dinâmicas de sala, as aulas expositivas e as avaliações sem prejudicar o processo de aprendizagem? Como manter os estudantes interessados e engajados no ERE? dentre outras questões, que corroboraram para esse desequilíbrio.

Não existia um plano de contingência educacional ou administrativo para casos assim, a possibilidade do uso de aulas remotas não fazia parte desse cotidiano. As entidades educacionais não estavam preparadas tecnologicamente, nem pedagogicamente. Cabe ressaltar que, atender por meio de tecnologias digitais estudantes afetados pelo fechamento dos prédios e laboratórios, não é a mesma coisa que implantar EaD, ainda que tecnicamente e conceitualmente refira-se à mediação do ensino e da aprendizagem por meio de tecnologias. O EaD, diferente do ERE, envolve planejamento anterior, consideração sobre perfil de discente e docente etc.

Segundo Kienski (2012), as aulas na modalidade EaD não são e nem podem ser ao vivo, justamente porque o estudante não tem, entre outras razões, tanto tempo disponível. Por isso as aulas são assíncronas, para que eles/as possam assistir a qualquer momento. Diferente do ERE, em que as aulas além de serem síncronas deveriam ser realizadas no mesmo horário das aulas presenciais, onde o estudante pode tirar dúvidas durante a aula, por meio do que chamamos hoje de *lives*.

As tentativas de aulas online nas instituições naquele período da pandemia visando obter o máximo de proveito de recursos no formato remoto não é usual da EaD. Foram diversas tentativas educacionais para substituir aulas presenciais pelo ERE, uma modalidade temporária decorrente da quarentena (HODGES et al., 2020). Lembrando que também podem envolver a transmissão de conteúdos por televisores e rádio e até mesmo em situações em que o isolamento é parcial, incluir aulas virtuais combinadas e alternadas com aulas presenciais, chamadas, nesse caso, de aulas híbridas.

Naquele momento percebemos que preparar uma aula na modalidade ERE era uma tarefa complexa e, diferente da EaD, não tínhamos suporte técnico e nem profissional (Design Instrucional). Portanto, querer permutar uma aula presencial para o ERE usando como premissa a EaD, é desconhecer essas modalidades de ensino. E como já diziam os estoicistas: se não for certo não faça, se não for verdade não diga.

Nesse sentido, como alerta o professor Antônio Moreira da Universidade Aberta de Portugal, essa substituição pode ser catastrófica, se for para fazer mal feito, é melhor não fazer, pois além de banalizar essa modalidade de ensino, ainda corrobora para que os estudantes desacreditem dela, (MOREIRA, 2020). Substituir aulas presenciais por remotas não é, e nem foi proposto por profissionais da EaD, até porque as disciplinas ministradas a distância são elaboradas e formatadas para essa modalidade de ensino e não para cursos presenciais.

Uma situação que merece destaque é o fato de que nem todas as disciplinas se adéquam à modalidade a distância e, mesmo as que se adéquam, ainda vão requerer de encontros presenciais para as avaliações e alguns eventos. Existem aquelas disciplinas que requereram aulas de laboratório, de campo, visita técnicas, assim como, temos alguns conteúdos difíceis de serem transpostos para o virtual, quiçá para o remoto.

Outro desconforto é que, se for feito sem planejamento, os estudantes vão fazer determinadas atividades sem saber o porquê vão fazer de forma mecanizada, sem reflexão. Conhecer o significado de cada atividade é fundamental, se forem feitas de forma isolada, sem *feedback* e com graus de dificuldade fora da realidade, trarão prejuízos ao aprendizado.

Permutar aulas presenciais por virtuais não é tarefa simples. Por isso Tricate (2020), enfatiza que precisamos de professores que busquem alternativas, respeitando valores, adaptando-se aos desafios contemporâneos e encontrando novas soluções. Lembrando que o uso consciente da tecnologia converge com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável N°4, ao assegurar o acesso à educação, mesmo em tempos de restrições tão severas (ODS, 2020).

Pare educadores como Moore (2013) a aprendizagem será mais significativa quanto maior for o grau de interação e comunicação entre docente-discente. Claro que novas qualificações (habilidades e competências) serão exigidas desses professores, para interagir com seu estudante. Com isso, novas oportunidades de ensino irão surgir, sendo mais proveitoso não só para o/a professor/a, mas também, para o/a estudante.

## PERCEPÇÃO SOBRE O ERE

A crise instaurada pela pandemia da Covid-19 produziu um cenário de muitas mudanças e como esperado, reverberou muito mais nos ambientes de massa. Por causa do isolamento social as instituições de ensino, e os ambientes de cultura (teatros, cinemas, museus etc.) precisaram fechar suas portas. Diferente dos ambientes de cultura, as instituições de ensino tiveram que retornar suas atividades de forma virtual. E o primeiro debate pedagógico foi discernir o já conhecido Ensino a Distância, EaD, do novo Ensino Remoto Emergencial, ERE.

Cabe aqui ressaltar que o ERE foi criado excepcionalmente para o ano de 2020. Porém, devido à carência de vacinas contra a Covid-19, este modelo de ensino teve seu prazo prorrogado para dezembro de 2021 pelo ministério da Educação (CNE, 2020). Lembrando que "remoto" se refere a um distanciamento geográfico, já "emergencial" deve-se à pandemia do coronavírus, sendo uma modalidade de ensino temporária.

Como esperado, mesmo após fazer cursos sobre o ERE disponibilizados pela instituição, ainda assim, mantinha as minhas inquietudes. Mas agora, eram outras as questões: O que devo fazer para facilitar meu processo de ensino-aprendizagem? Será que a minha conexão de internet é suficiente? Qual o melhor local para realizar minhas aulas remotas? Qual a melhor cadeira, mesa e dispositivos eletrônico? Quais recursos tecnológicos devo adquirir: mesa, lousa, caneta digital, novos softwares e aplicativos? Headfone e microfone com

entrada P10, para evitar captar ruídos da casa? Uma câmera digital para que eu possa deslocar quando precisar? Etc.

Vou deixar essas dúvidas de lado. Agora vou focar no retorno às aulas de forma remota, que seria dia 24 de agosto/2020, mas a universidade prorrogou para nove (9) de setembro. Por já conhecer os estudantes, no primeiro dia de retorno chamei-os nominalmente e já percebi um *feedback* bem diferente. Quando iniciei a leitura da frequência para saber se todo/as estavam presentes, lembro que ninguém respondia e ao olhar para o computador vi na aba esquerda da tela, onde fica o *Chat*, a palavra "presente" digitada sequencialmente. Resumindo, estavam na sala virtual, mas em vez de falar, eles preferiam apenas escrever. Esse foi o primeiro dos muitos desconfortos com o ensino remoto.

Eu queria que eles habilitassem suas câmeras e seus microfone, pois precisava vê-los e ouvi-los individualmente. Porém, foram tantos por menores e explicações que acabei cedendo. O meu segundo desconforto foi no término das aulas, em que eu, ainda calouro com o modelo de ensino remoto, tentei reproduzir algumas atitudes nos mesmos moldes do presencial, onde eu era o último a sair da sala, por exemplo. Dessa maneira, ao finalizar a aula, eu ficava mexendo a mão dando tchau e muitos me deixaram sem resposta. Claro, esse modelo de aula é diferente, eles estavam mudando de sala apenas clicando na janela do seu computador, eu naquele momento, era mais um avatar.

Não queria expor todos os desconfortos por que dariam páginas e páginas de relatos, mas vou exemplificar três daqueles que mais me incomodavam: *i*) ser um boneco de ventríloquo, quando esquecia de abrir o microfone e ficava gesticulando a boca sem dizer nada; *ii*) estar em outra dimensão, quando caía a conexão, sem perceber, eu continuava ministrando aula, e *iii*) medo de esquecer uma câmera ligada e os estudantes me verem de "calças curtas" ou mesmo verem um segundo plano inconveniente (crianças correndo, gato em cima da mesa etc.). Como disse, não irei desgastá-los entre os muitos exemplos que tenho.

Diferente da maioria, que foram para a clássica estante de livros, eu preferi apenas uma parede. Assim, evitava perguntas curiosas dos estudantes como: "professor que livro é esse que está aí atrás? Que quadro bonito é esse e quem pintou?" etc. Com tantas inquietudes e agora? Quais devo elencar como prioritárias? Dentre essas, o que vou selecionar para escrever? Percebi que muitos dos meus escritos não tinham ainda um delineamento lógico, muito menos estava claro sobre aquilo que eu realmente desejava priorizar. Então, como poderia escrever de forma inteligível sobre algo que nem eu sabia o que socializar?

Durante o período desse chamado ERE, lá no início, ficava interagindo com meus pares. Era o começo e precisávamos desse *feedback* para, inclusive, cooperar e colaborar com um momento pedagógico atípico, não somente no conteúdo, mas também na forma.

O que significam essas aulas síncronas e assíncronas, qual o percentual de cada uma? Como registrar essas aulas nos Tópicos do SigUema? Onde incluir material de apoio (textos e vídeos) no SigUema? Uma disciplina de 60h requer 18 semanas, mas no SigUema só apareceu em 2020.1 apenas 10 semanas, e em 2020.2 apenas 15 semanas, como faço para complementar as aulas para fechar as 18 semanas? Elas entrarão como aula-extra, adicional ou de reposição?

Qual a necessidade do *Chat* no SigUema, se a platafo rma que uso já tem essa ferramenta? Dentre tantas outras dúvidas que não cabem aqui relatar.

## OS PERÍODOS 2020.3, 2020.1 E 2020.2

Para aqueles que acharam estranho o período 2020.3 vir antes de 2020.1 e de 2020.2, a explicação foi que esse semestre (2020.3) ocorreu nos meses de junho/julho, em pleno recesso acadêmico. Lembrando que o retorno oficial ocorreu dia 9 de setembro. Esse semestre chamado de 2020.3, foi considerado um período especial, poucas disciplinas, preferencialmente para os formandos.

Em geral, os professores que aceitaram ministrar disciplina nesse semestre (2020.3) foram aqueles que, de certa forma, já conheciam as tecnologias digitais. Uma professora, com 68 anos, super interessada, me disse empolgada que já tinha feitos vários cursos pela internet para aprimorar suas aulas e por isso aceitou ministrar uma disciplina no período especial. Outro, com 38 anos me disse que não fez nenhum dos cursos de capacitação oferecidos pela instituição e que achou conveniente esperar o período 2020.1. Porém, os gestores estavam atentos e perceberam essas situações. Diante disso, intimaram todos/as os/as docentes a fazerem os referidos cursos de capacitação, visando a qualidade do ERE.

Enquanto uns se engessaram cruzando os braços por ideologia ou por preguiça, outros quebraram o gesso que os imobilizava, esse foi o meu caso. Estes (nós) começaram a arregaçar as mangas em busca de capacitação fazendo cursos sobre tecnologias digitais para, depois de muito tempo, fazerem cursos específicos para elaboração de aulas via ERE fornecidos pela instituição.

A situação ora vivenciada tem desafiado e demandado essencialmente dos profissionais da educação e dos estudantes que mesmo com diversos sacrifícios tentaram, a todo custo, manter uma sensação de normalidade no processo educacional. Naquele momento os profissionais da educação precisaram repensar as formas de interação e mediação a serem utilizadas no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que foram obrigados a se reinventar e promover alternativas capazes de proporcionar aos estudantes o acesso ao conhecimento, numa tentativa desesperada de salvar o ano letivo.

Os professores, cada um a seu modo, foram adequando suas práticas pedagógicas, uns tentando se reinventar, inovando suas práticas, outros mantendo olhares atentos e desconfiados. Já dizia Vigotski (2003), os objetivos da educação sempre foram, nos fatos, totalmente concretos e vitais, e sempre corresponderam aos ideais da época, à estrutura econômica e social da sociedade, que determina toda a história de uma época. O cenário atual impôs uma direção drástica entre o que havia sido inicialmente proposto e a necessidade de alternativas imediatas, enquanto o cenário mundial tentava compreender o impacto da vida lá fora e dos números que eram divulgados dia após dia.

Papert (1985) já preconizava que, mesmo aqueles professores "de quadro e giz", devem estar dispostos às novas ferramentas tecnológicas que a educação lhe sugere, diminuindo o ensino e aumentando o aprendizado; caso contrário, vão privar seus estudantes dessas possibilidades.

Na Universidade Estadual do Maranhão, devido uma mobilização/sensibilização, muitos professores quebraram o gesso que os imobilizava e começaram sua busca por cursos *on line* de iniciação às TDICs e de uso das salas virtuais, muitos desses fornecidos na própria instituição.

Agora, depois do primeiro período letivo (14/11/2020), percebi por meio de novos *feedbacks* com meus pares que a nossa função foi cumprida, pelo menos no contexto pedagógico. Muito embora para alguns foi uma relação de (muito) ensino e de (pouca) aprendizagem. Para outros esse labor foi árduo, um período (2020.1) curto, mas que demorou para passar. Acreditam que devido ao fato de a rotina docente ter sido 100% alterada, com situações de ansiedade constante, principalmente nas noites que antecediam as aulas no formato de *lives*.

Nesses relatos, também percebi um outro detalhe (ergonométrico), que foi socializado por vários colegas, tanto aqueles na faixa dos 40, quanto na faixa dos 60 anos: o desconforto lombar. Sim, no início acreditava que os efeitos deletérios na saúde dos professores seriam focados no mental, em virtude da pressão tecnológica decorrente do ensino remoto, mas tivemos também efeitos físicos.

Era de se esperar, depois de tanto tempo sentados/as em frente a um computador que esse problema também reverberasse. No ensino presencial, o/a professor/a usa de forma esporádica esse equipamento, mas, no remoto, ele praticamente trabalha sentado em frente ao computador. Algumas vezes, realizamos até uma vídeoaula em pé, mas na maioria das vezes, durante os webnários e nas webconferências, nós ficamos sentados. Comportamento que se repete nas diversas reuniões *online (*algumas demoram mais de 3h) e no uso intensivo dessas platafomas (*Jtsi, Meet, Teams).* Além disso tem-se as discussões nos fóruns que, por causa da demanda quase instantânea das postagens e repostagens, os/as professores/as ficam sobrecarregado/as.

Outro descompasso na implantação (inicial) do ensino remoto emergencial, evidenciado nas instituições de ensino superior, foram as aulas síncronas. Aquelas que o/a professor/a deveria fazer ao vivo com sua turma, nos dias e horários respectivos de sua aula presencial, as conhecidas webconferências ou webnários. Muitas dessas aulas em formato de *lives* ficaram comprometidas devido alguns estudantes não estarem mais disponíveis naquele horário de aula.

Como as disciplinas são semestrais e o período de 2020.1 previsto para acontecer entre março/julho e se prorrogou para setembro, era de se esperar que alguns tivessem agendado outros compromissos, situação que ocorreu, preferencialmente, naquelas disciplinas ministradas nos últimos anos da graduação.

## RELATO DE CASO

No contexto da percepção estudantil sobre esse momento ERE (2020.1), um estudante que já tinha feito uma outra disciplina (comigo) na modalidade presencial, me disse: "professor o senhor teve a mesma personalidade ministrando nesse semestre remoto, que naquele semestre presencial...". O argumento foi que, segundo ele, eu era a mesma pessoa, e citou dois exemplos, o fato de não ter deixado a turma criar um grupo da disciplina no aplicativo de mensagens WhatsApp, que respondia de forma "seca" os comentários via e- mail, e que era rigoroso nos prazos de envio das atividades no SigUema.

É verdade, com o remoto é possível conhecer a personalidade, não só do/a professor/a, mas também do/a estudante. Queria rapidamente citar três casos, o primeiro é de um estudante cujo envio das tarefas pelo SigUema, só ocorria após 22h. Um dia aconteceu um atraso e a tarefa só foi enviada nos últimos minutos (23h59min); a explicação foi que o computador era compartilhado por três irmãos e nesse dia, eles tiveram mais atividades que o normal. O segundo, foi o atraso (atípico) de um estudante. Com o intuito de verificar essa quebra de padrão, à noite eu entrei em contato: a resposta foi que, naquele dia, ele estava sem internet. O terceiro foi um estudante que me perguntou se poderia fazer a tarefa manuscrita, tirar uma foto e me mandar via *WhatsApp,* pois sua casa não tinha luz. Respondi que aceitaria. Em suma, no início do modelo ERE, tudo foi adequação: "era o que tínhamos pra janta".

Como já relatei, tinha muita inquietude com o ERE. Ainda sou um professor anacrônico, do tempo que existia apenas retroprojetor, nunca me acostumei a carregar aquele "trambolho" para a sala, por essa razão, também não me acostumei com o uso de data-show. Contudo, tive que fazer *slides* de todas as minhas aulas para ministrar de forma remota. Nesse sentido, o comentário daquele estudante só corrobora para uma revelação: sim, é possível existir interação no ensino remoto, às vezes até interação com intencionalidade. À vista disso, em seguida, socializarei com você, minha resposta diante aos fatos exemplificados pelo estudante.

Sobre a decisão de não permitir um grupo no *WhatsApp* – diferente do que ocorre em outras disciplinas – foi pela necessidade de um foco maior no conteúdo, comentários e discussões técnicas, não queria que os estudantes se perdessem em conversas paralelas. Percebo isso no único grupo de WhatsApp que faço parte, o de meu departamento. Embora seja específico e institucional, vez por outra observamos conversas pessoais entre os professores, que poderiam ser feitas no privado. Um exemplo são os dias de aniversário! São tantas postagens (parabéns) e repostagens (obrigado), que uma mensagem mais importante certamente vai passar despercebida.

Sobre ser técnico ou seco nos comentários e rígido nos prazos, talvez fosse uma consequência do meu (outrora) trabalho na indústria, com aquelas oito (8) horas diárias de labor e dureza. Eu recebia muitas dúvidas dos estudantes via e-mail, e respondia individualmente e sempre por demanda. Só repassava ao restante da turma se dois ou mais estudantes tivessem a mesma dúvida, para que minha caixa de e-mail não sobrecarregasse e para que eu conseguisse responder em momentos específicos, pois não deixava meu *laptop* ligado permanentemente. Assim, como não ficar respondendo (toda hora) no fórum do SigUema. Por isso, quando crio um tópico para discussão, os estudantes devem focar naquele assunto e contribuir, de forma colaborativa, para que todos possam aprender conjuntamente.

Aproveito a oportunidade para socializar uma outra situação e postura. Eu não compartilho da ideia de que o professor bom é aquele que reprova. Porém, reforço que a aprendizagem do estudante passa, também, pelo processo avaliativo. Por essa razão, após retorno remoto, fiz um vídeo no 1º dia de aula avisando aos estudantes que iria usar somente a sala virtual do SigUema, com todas as suas possibilidades. E como sabemos, todas as ações deveriam ser enviadas via *UpLoad*, exclusivamente por essa plataforma. Claro que, em casos

excepcionais, obviamente, aceitaria via e-mail ou *WhatsApp,* quando tivessem dificuldade de conexão para envio de materiais.

São os ônus e bônus do ensino remoto emergencial, que requereu do uso de diversas possibilidades de aprendizagem, seja por projetos, por casos, por problemas etc. No decorrer desses períodos (2020.1 e 2020.2) de aulas remotas, também tive a oportunidade de conhecer estudantes com espírito altruísta, que em solidariedade à carência do colega se prontificaram em ajudá-lo na elaboração das tarefas, inclusive baixando arquivos dos sites e disponibilizando via WhatsApp. Para os estudantes que não tinham computador, a estratégia foi fazer as atividades manuscritas no caderno, tirar foto e enviar pelo *smatphone.*

## LABORES DA DOCÊNCIA

Essa maneira de lecionar em *home office,* o uso das tecnologias virtuais para mediar o processo de ensino e aprendizagem, o problema das desigualdades ao acesso às aulas, dentre outras questões, fez do ano letivo de 2020 um desafio para professores e estudantes. Situação esta que continua a acontecer enquanto escrevo este capítulo. Apesar disso tudo, o desejo por uma educação de qualidade persiste, por uma proposta de aprendizagem que valorize a interação humana e a capacidade de construir ideias, rever conceitos, criticar argumentos e compreender diferentes pontos de vista.

O que me intrigou em 2020 foi o fato de uma pequena parte da sociedade ter atribuído ao professor a responsabilidade pelo insucesso daquele ano letivo ou mesmo das dificuldades no processo de aprendizagem do estudante. Cobrando excessivamente dos professores e das professoras o domínio das tecnologias digitais. Como preconiza Tardif e Lessard (2008), se a docência é constituída de relações humanas, não podemos perder de vista que os docentes são seres humanos e tem que lidar com a pressão de adaptar-se ao ensino virtual, além de exercer outros papéis dentro de suas próprias famílias por conta do trabalho em *home office.*

Para educadores como Freire (1996), nosso labor docente vai além do educacional, tem um papel social e também político, preponderante muitas vezes insubstituível. Mesmo diante de um momento de incertezas, ainda assim, conseguimos assumir uma postura afetiva/efetiva no que tange a mediar, se posicionar e exercer a liderança neste difícil papel. Entretanto, como ocorreu com uma parcela da população mundial, alguns de nós, professores/as, devido à compulsão por aulas remotas em substituição às presenciais, também sofreram com ansiedade, estresse e foram levados/as às mais variadas formas de angústias e ansiedades, como aquelas preconizadas por Kierkegard (2010).

Será mesmo que nós, professore/as, fomos ou tivemos naquele momento, resiliência? Sim, muitos foram e são resilientes, mas não em absoluto. De uma hora pra outra, todo o nosso ambiente profissional se transferiu para o nosso ambiente pessoal, todo um estratagema para salvar as aulas presenciais por meio das aulas remotas. Essa situação foi de certa forma estressante, causando-nos, por vezes, transtornos emocionais. Além do fato das aulas *online* terem, direta ou indiretamente, socializado informações que antes eram domésticas, como a exposição de nossas casas, do nosso dia-a-dia e até de nossas famílias.

Pesquisa realizada pelo Instituto Península (MOREU, 2020) revelou que neste momento de quarentena 70% dos professores estavam com ansiedade e que foi aguçada pela pressão no domínio por tecnologias digitais, requerendo, inclusive, de apoio psicológico. Boa parte (83%) desses professores afirmaram estar despreparados, pois em quase sua totalidade (90%), nunca tinham elaborado aulas em formato remoto.

Conseguiram por meio de diferentes estratégias permutar de forma exitosa as aulas de suas disciplinas presenciais, por aulas remotas. Para Anastasiou e Alves (2004), o termo estratégias refere-se aos meios utilizados nessa articulação do processo de ensino- aprendizagem, cuja indicação envolve estudar, selecionar, organizar e propor formas motivadoras e facilitadoras para que os estudantes construam conhecimentos significativos e desenvolvam habilidades. O que não é tarefa fácil para um estado ainda carente e muito desigual, como aqueles do Norte-Nordeste do país.

## FINALIZANDO...

Talvez, descubramos no futuro, que devíamos ter exigido mais do ERE, mesmo que de formas diferentes, ter feito o estudante se dedicar mais, ter lido mais textos, ter feito listas e exercícios, uma prova ou avaliação mais consistente etc. Nós professores/as gastamos horas nas videoaulas e nas *lives*, esperando um estudante concentrado, assistindo atento, o que nem sempre ocorre. Algumas vezes fica fazendo outras coisas, muito embora sua presença estivesse representada por seu ícone na tela do computador.

Nesse momento do ERE, também cabe dizer que: os problemas educacionais do presencial reverberaram como, por exemplo, aquela disciplina que é ministrada sem aula (síncrona ou assíncrona) apenas passando "trabalho" para os estudantes. Nesse caso, tende àquilo que é mais fácil e prático: inicia e encerra, só com trabalho. No final, tem-se estudantes com boas notas, mas que nem sempre refletem a apreensão real de conhecimento.

Em função da urgência e da necessidade, em um curto período de tempo, toda a comunidade escolar passou por uma aceleração e uma imersão em um mundo de conhecimento e competência que, por vezes, não se havia dado a real importância e que, em ritmo normal de processo, levaria mais tempo para se concretizar. A tecnologia hoje é onipresente em diversos aspectos, desde a maneira como acessamos, buscamos e trocamos conhecimentos e informações, bem como, na forma que nos comunicamos e fazemos bom uso dessas tecnologias em nosso favor para facilitar a forma como nos relacionamos e ensinamos, podendo nos proporcionar ganhos significativos.

Embora saibamos que a substituição de aulas presenciais por remotas, podem facilitar a mercantilização da educação, também foi, e ainda é, o momento para valorizar o acesso universal à educação remota. E, como veremos nos capítulos deste livro, o movimento coletivo de "arregaçar as mangas", não foi somente da administração superior, mas de toda a comunidade acadêmica, incluindo a classe discente, já que muitos estudantes também fizeram a diferença, são esses cidadãos que estamos formando.

## REFERÊNCIAS


BARROS FILHO, C.; GIACOIA Jr., O.; MOSÉ,V.; LA ROCQUE, E. **Política: nós também não sabemos fazer**. Ed.VozesNobilis, Petrópilis, 2018. 179p.

CCB, Curso de Ciências Biológicas da Uema. **Entrevista informal com estudantes matriculados no curso de Licenciatura e Bacharelado**. Disponível em www.docs.google.com/forms/d/1Jf4NBGTnoJI72CfT33QFrWDWsmPH8-ERAPX1Jru5z6G/ viewanalytics. Acesso em novembro de 2020. Acessado em: 28/05/2021.

CETIC, CENTRO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **Pesquisa revela que 97% dos estudantes brasileiros acessam a internet pelo smatphone**. Disponível em: https://www.mobiletime.com.br/noticias. Acesso em novembro de 2020. Acessado em: 28/05/2021.

CNE, Conselho Nacional de Educação. **Portaria prorroga ensino remoto emergencial até dezembro de 2021**. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias. Acesso em novembro de 2020. Acessado em: 28/05/2021.

FOUCALT, M. **A ordem do discurso**. Aula inaugural do College de France, dezembro/1970. Tradução Laura Sampaio. Ed. Loyola. SãoPaulo. 2006, 52p.

FRAGA, C. **Desigualdade expõe os limites da Educação a Distância, EaD**. Jornal Extra Classe on line. Publicado em 8 de junho de 2020. Disponível em: https://www.extraclasse.org.br/educacao/2020/06/desigualdade-expoe-limites-da-ead/.
Acessado em: 28/05/2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 25ª Ed. Paz e Terra, São Paulo. 1996. 77p.

HODGES, C. et al. **The difference between emergency remote teaching and online learning**. Educause Review. 27 mar. 2020. Disponível em: https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching- and-online-learning, 2020. Acesso em: 11 maio 2020.

KIENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias:** o novo ritmo da informação 8ª Ed. Papirus. 2012, 141p.

KIERKEGAARD, S. **O conceito de Angústia**. Ed.Vozes. Petrópilis, 2015. 223p.

LIMA, J. F. L. **A pedagogia e o cenário pós-moderno: sobre as possibilidades de continuar educando**. Educere et Educare: Revista de Educação, Cascavel, v. 5, n. 10, p. 1-12, 2010.

MOORE M. G. **Teoria da distância transacional**. Traduzido por Wilson Azevêdo. In: MOORE, M. G.; ANDERSON, W. G. (Org.) Handbook of distance Education. 3rd ed. New York: Routledge, 2013. p66-87.435p.

MOREIRA, A. **Educação informal e inovação pegagógica no processo educativo**. Seminários on line: Pontes entre o presencial e o digital: perspectivas para o presente e o futuro. Disponível em: bit.ly/pontes-terceiro-dia/youtube.com. Acesso em maio/2020.

MOREU, H. **Professores não receberam suporte suficiente para ensinar à distância nesse momento de quarentena**. Disponível em: www.institutopeninsula.org.br/em-quarentena-83- dos-professores-ainda-se-sentem-despreparados-para-ensino-virtual-2/. Acesso em novembro de 2020.

PALHARES, I. 60% das universidades e institutos federais recusaram EaD durante quarentena. **Jornal Folha de São Paulo**, 31 de maio de 2020.

PAPERT, S. **LOGO: Computadores e Educação**. 2ª Ed. São Paulo: Brasilienses, 1985. 256p.

ODS, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. I**ndicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: https://odsbrasil.gov.br. Acesso em novembro de 2020.

SILVA Jr., L. C. F.; FERREIRA, A. F.; PIMENTEL, F. S. C. et al. **Atividades na pós-graduação utilizando as ferramentas digitais no contexto da crise da COVID 19**: Análise qualitativa descritiva. **EmRede**, 7(1):276-293, 2020.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis: Vozes, 2008.

TRICATE, M. **Lições do coronavírus:** ensino remoto emergencial não é EaD. Revista desafios da educação 268: de abril de 2020. Disponível em: https://revistaeducacao.com.br/2020/03/25/educacao-a-distancia-unesco/. Acessado em: 28/05/2021.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**: edição comentada. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2003.

# 4

# O "Desafio Remoto" nos cursos de Ciências Biológicas da UEMA

**Lígia Tchaicka**[1]
**Andressa Isabela Ferreira da Silva**[2]

## INTRODUÇÃO

O fazer do educador que assume o ensino como processo dinâmico e construtivo é, por sua natureza, complexo. É necessário compreender contextos particulares, coletivos e temporais. Partir desta leitura para construir estratégias que resultem em processos nos quais os estudantes se sintam integrados, que desejem participar, contribuir, compartilhar. Quando tratamos deste fazer nos cursos de licenciatura, soma-se a responsabilidade de despertar no profissional em formação o olhar crítico sobre sua própria atuação futura como professor ou professora.

No ano de 2020, uma surpresa, docentes de todo o mundo precisaram ampliar seus esforços para que o ensino, já tão complexo, pudesse abraçar também o desafio de se adequar à forma não presencial, já que a pandemia da COVID - 19 limitou o convívio social, fechando as escolas e universidades.

Nesta realidade todos os contextos citados acima transformaram-se, não de forma gradativa, mas instantânea! A pandemia e suas consequências emocionais, físicas e econômicas modificaram os indivíduos, as famílias e as comunidades. Um tempo inesperado e crítico, pelo qual o ensino não passará sem transformações.

Rushel *et al* (2020) avaliam que a educação da modalidade presencial foi um dos primeiros serviços a sentir a crise da pandemia, afetando os sujeitos diretamente envolvidos na mudança e também quem está ligado de forma indireta. A readaptação foi necessária para os alunos, trabalhadores da educação, gestores públicos, professores e até para os grupos familiares.

Para atravessar este momento, instituições do mundo todo adotaram ações emergenciais. Utilizaram especialmente a rede mundial de computadores e as tecnologias a ela relacionadas, com objetivo imediato de manter a vinculação do aluno e dar prosseguimento às atividades educativas (BRASIL, 2020; XIAO e LI, 2020; UNESCO, 2020; NY DEPARTMENT EDUCATION, 2020). Essa perspectiva foi chamada de "ensino remoto", pois difere da educação a distância. A última ampara o processo de ensino e aprendizagem pela atuação de profissionais treinados que adequam conteúdos e metodologias às tecnologias de informação (MORAN, 2008).

[1]Bióloga, Doutora em Genética e Biologia Molecular (UFRGS). Professora do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/7657660000204580.
[2]Bióloga, Professora de Biologia do Ensino Médio.
CV: lattes.cnpq.br/7205770998864312.

A primeira autora deste capítulo participou como professora e como gestora deste momento nos Cursos de Ciências Biológicas – CCBs, da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Os relatos que compõem este texto estão baseados em falas e escritas de discentes e docentes do CCB de São Luís e dos CCBs do programa especial Ensinar de formação de professores das cidades de Tutóia, Carutapera, Turiaçu, Pedreiras, Paraibano, Viana, Anajatuba, Santa Rita, Presidente Sarney, Lago da Pedra, Brejo e Colinas. Juntos, somam-se entre as turmas aproximadamente 600 graduandos que tinham apenas aulas presenciais antes da pandemia de 2020.

Sem a intenção de uma análise científica de dados e informações, este capítulo se aproxima de um depoimento pessoal como educadora e personagem deste momento (amparado na sistematização de dados realizada pela segunda autora, professora egressa do CCB São Luís).

## TODOS NO MESMO BARCO?

A UEMA paralisou suas atividades presenciais no mês de março de 2020, de acordo com as medidas sanitárias adotadas no estado do Maranhão no início da pandemia da COVID - 19. Durante mais de três meses as atividades educativas ficaram de todo suspensas. Se desenhou, dessa forma, o primeiro momento da pandemia para a maioria das instituições de ensino: cerca de 90% da população estudantil mundial esteve afastada das salas de aula durante o mês de abril de 2020 (OMS, 2020).

Nesse período inicial muitas foram as manifestações da comunidade acadêmica contrárias à adoção do ensino remoto, como pôde ser apurado das manifestações dos coletivos em redes sociais e também das expressões pessoais em reuniões remotas. Dentre os argumentos contrários, destacava-se a exclusão daqueles que não possuem acesso à internet e dispositivos adequados para estudar. Se esse primeiro argumento apresentava-se forte na fala dos estudantes, os docentes manifestaram-se não preparados para assumir o trabalho através de tal perspectiva.

O pouco acesso às TICS no Brasil é bem documentado pela UNESCO (2019) que levantou entre os anos de 2018 e 2019 dados que mostraram um contingente de apenas 39% da população brasileira com acesso à internet e computador, 3% apenas ao computador, 28% com acesso à internet por celulares e 30% sem nenhum acesso. Tal exclusão é notadamente forte entre os mais pobres: 40% dos integrantes das classes D/E tinham acesso.

Quando avaliamos apenas os estudantes na região Nordeste do Brasil, cerca de 20% (de todos os níveis) não tinham acesso à internet em 2018, subindo para 27% quando se considerava apenas a rede pública de educação. Para os maranhenses os dados são mais críticos, sendo que cerca de 40% não tinham acesso à internet (PNAD, 2018).

Para as turmas do CCB São Luís levantamos essas informações e obtivemos resposta por parte de 72% dos estudantes, de um total de 246 alunos ativos naquele semestre. Dentre os respondentes, 5,5% relataram não ter acesso à internet, 17,3% tinham acesso apenas na forma de dados móveis e o restante via conexão wi-fi. Assumindo de forma conservadora que 28%

não responderam justamente por não ter acesso, teríamos então 33,5 % dos estudantes sem acesso. É importante também relatar que 38,5% dos estudantes que responderam disseram possuir apenas o celular como dispositivo para estudar, os demais possuem computador. De forma geral, nossos estudantes confirmam os percentuais de exclusão registrados pelo PNAD em 2018.

Conforme discutem Matos & Chagas (2008), no Brasil a inclusão digital é uma consequência da inclusão social, uma vez que a ampliação do acesso às tecnologias deu-se pelo mercado. Cabe lembrar, com efeito, que esta exclusão não foi criada pela pandemia, ela apenas ficou evidente durante esse momento do isolamento social, sendo possivelmente ampliada durante o processo pelas dificuldades econômicas de muitas famílias advindas da crise gerada. Em síntese, a exclusão digital é um processo antigo em nosso país, que não surgiu ou foi inventado pela pandemia.

Vale aprender, desse modo, que as políticas públicas de inclusão digital devem ser consistentes e duradouras, que para além da compra de equipamentos e infraestrutura, baseiem-se também na melhoria das condições socioeconômicas da população. Que se invista no fortalecimento da educação básica, para que os usuários tenham maior domínio do uso da informação disponível nos canais tecnológicos e possam assim estar preparados para a atuação na sociedade. Essa necessidade é defendida há vários anos por diferentes autores (GOMES 2002; SORJ; GUEDES, 2005; LOPES, 2007; MATOS; CHAGAS, 2008; GROSSI *et al*, 2013).

Do outro lado do processo, os docentes estavam mais confortáveis quanto a possuir ou providenciar meios de conexão com a internet através de dispositivos adequados. No entanto, a falta de habilidade para utilização destes meios, especialmente como espaços educativos, era evidente. Entre o quadro de professores atuantes nos CCBs da UEMA existe grande diversidade quanto ao tempo de atuação no magistério, quando à formação básica e especialmente quanto à forma como compreendem/compreendiam as possibilidades para ensinar utilizando as tecnologias. A maioria não fazia uso delas em suas aulas e também não tinha experimentado esses meios enquanto estudante. Avaliar como tais condições influenciaram o processo é uma interessante pergunta de pesquisa em aberto.

É importante registrar também, que as dificuldades para uso das tecnologias devido à pouca habilidade/experiência prévia não foi exclusiva dos professores. As diversidades são também amplas entre os estudantes, e muitos partiram de um "estranhamento" com aplicativos, arquivos em nuvem e até o acesso ao próprio "SIG UEMA" (sistema acadêmico já em uso na universidade antes da pandemia).

As universidades brasileiras foram autorizadas a realizar o ensino de forma remota em 17 de março de 2020 (BRASIL, 2020). Em um primeiro momento, a adesão foi muito discrepante entre instituições públicas e privadas, até maio cerca de 9% das universidades federais e 88 % das instituições privadas aderiram ao remoto. O quadro foi modificado ao longo dos meses, com 76% de adesão pelas instituições federais públicas em agosto de 2020 (MEC, 2020).

Após discussões, a UEMA investiu na capacitação de professores para utilizar tecnologias de informação para as aulas e o governo estadual garantiu a compra de chips para acesso à internet por parte dos estudantes. Isso feito, em julho foi possível a retomada das aulas na instituição. A Figura 1 retrata os sentimentos dos envolvidos naquele momento.

Voltando a pergunta inicial deste tópico, é óbvio que cada qual navegou de forma discrepante, de acordo com a configuração que vivenciou. Porém, as questões que atravessaram o início do processo de ensino remoto foram compartilhadas em muitas nuances. Estivemos no mesmo barco, professores e estudantes em muitas situações. Entendendo o ensino como processo coletivo, compreendo que os desafios pessoais não puderam deixar de ser compartilhados e nisso, nos aproximamos digitalmente, talvez mais do que fazíamos na configuração presencial.

**Figura 1.** Sentimentos em nuvem

**Fonte:** Tchaika e Silva (2021)

## COM O PROCESSO TODOS AVANÇARAM

O início dos trabalhos do ensino remoto na UEMA deu-se na forma de período especial. Os estudantes optavam por matricular-se em disciplinas, podendo se desligar a qualquer momento. A primeira autora deste capítulo ministrou aula em duas turmas nesse período: Metodologia Científica para o Programa Ensinar[3] e Coleções Biológicas para o curso de São Luís. Os dados que apresento a seguir foram coletados através de um questionário final no qual os estudantes avaliaram as disciplinas.

A disciplina do Ensinar contou com 20 estudantes. Aproximadamente a metade deles reside e acessa a internet em área rural e mais de 70% usa apenas o celular para estudar. Apesar das dificuldades relatadas decorrentes destas condições, apenas quatro (4) desistiram da disciplina motivados por questões de saúde, estando, os demais participantes, na condição de aprovados. Nas avaliações do processo foram mais frequentes na escrita dos alunos os termos "adaptação, inovação, proveitoso".

Na turma do CB São Luís participaram com aprovação 40 estudantes, tendo apenas dois (2) desistido da disciplina. As condições deste grupo eram bastante diferentes do primeiro, cerca de 90% reside e acessa a internet em área urbana e pelo menos a metade dos alunos possuem computador, embora nem todos tenham respondido. Além disso, todas as palavras que usaram para definir a experiência foram positivas: "desafio, satisfação, aprendizado, superação" entre outras. Ao final, a maioria relatou que a experiência superou suas expectativas quanto à possibilidade de aprendizagem. Resultados de avaliações muito semelhantes se repetiram para oito (8) disciplinas que ministrei posteriormente nos dois semestres seguintes entre os CCBs e turmas de pós-graduação.

Relatos parecidos foram ouvidos dos outros professores que atuaram nesse período especial, tanto nos CCBs quanto em outros cursos da UEMA. Dessa forma, defino o primeiro passo como uma experiência que exigiu muito empenho dos docentes, mas que nos aliviou quanto à aceitação e possibilidade de interação de nossos estudantes. Compartilho da opinião de uma das alunas da disciplina de Metodologia Científica que assim escreveu: "é novo, porém, para aprender não importa a circunstância!" – no sentido de que vale a pena a adaptação.

Terminado o período especial, o semestre 2020.1, até então paralisado, foi retomado em setembro de 2020. Agora sim, todos os docentes e todos os discentes tinham que experimentar. Como gestora dos CCBs acompanhei de perto como se configurou esse semestre.

Das conversas com os colegas professores surgiu a iniciativa de nos reunirmos rotineiramente para planejar conjuntamente e compartilhar os avanços, e claro, as frustrações que enfrentamos nessa nova forma de atividades. Surgiu o "Café com Planejamento", uma conversa conduzida sempre *online*.

Foi neste ambiente virtual que construímos estratégias para melhor adequação às tecnologias e pensamos soluções para alguns problemas. Atentamos para as questões de saúde

[3] O Ensinar é um programa especial para a formação de professores oferecido pela Uema em municípios do interior do Maranhão. O curso de Ciências Biológicas é ofertado em doze cidades, as aulas acontecem nos finais de semana e as atividades eram totalmente presenciais antes do período pandêmico.

mental de nossos estudantes, e também nossas, que precisavam ser consideradas e amparadas pelo serviço especializado disponível na universidade. Aos poucos a relutância inicial quanto ao uso das tecnologias foi substituída pela necessidade de buscar formas de cativar os alunos para que permanecessem conectados aos estudos, visto que tanto as questões decorrentes do distanciamento físico quanto de outros aspectos da pandemia desestimularam os discentes.

Pela primeira vez, em 14 anos de trabalho na instituição, estive reunida com meus colegas do CCB dedicando tempo, no coletivo de professores, para discutir avaliações adequadas e diversificadas e metodologias de ensino. Considero este um dos mais consistentes produtos do período de crise.

Reuniões foram também conduzidas junto aos estudantes. Alguns componentes do currículo em especial preocupavam os acadêmicos como os créditos práticos das disciplinas específicas, os estágios e os trabalhos de conclusão de curso. O Programa Ensinar, por exemplo, trabalha com oferta única, não possuindo ainda turmas naquele momento para estágios ou TCC.

Como solução, os créditos práticos previstos para ocorrerem em laboratórios e campo foram substituídos por atividades virtuais, com contribuição muito significativa dos discentes na elaboração de estratégias. Os estágios e trabalhos de conclusão de curso foram mantidos, mesmo que naquele momento tivéssemos dúvidas sobre como se daria o processo.

De forma audaciosa e criativa as professoras do CCB responsáveis pelos estágios de ensino fundamental e médio conduziram as disciplinas. Quem recebeu nossos estagiários na rede pública de ensino foram algumas egressas do CCB, hoje professoras, e dessa forma comungaram mais uma vez das vivências de nosso curso, com grata contribuição. As experiências foram surpreendentes, tivemos produção de videoaulas, estratégias para trabalhar conteúdos através do aplicativo de mensagens *WhatsApp,* projetos de intervenção etc. Ao todo 32 estudantes concluíram seus estágios, um deles relatou:

> O estágio de ensino me proporcionou o significado da palavra "reinventar". Diferentemente dos estágios convencionais de forma presencial, o estágio remoto foi desafiador no sentido de nos fazer criativos. Por meio dele pude aprender mais a utilizar aplicativos de ensino, ambientes educacionais, a elaborar materiais autorais educacionais dentre outros aspectos. Foi uma experiência ímpar na minha graduação e que levarei como lição de vida (Estudante do 8 período do CCB São Luís no semestre 2020.1).

Os registros da Figura dois (2) contam mais sobre este percurso, pautado pelo uso dos grupos de WhatsApp como espaços colaborativos e construtivos.

**Figura 2.** Mensagens postadas nos grupos da rede social WhatsApp entre os graduandos e professores do estágio do CCB São Luís em 2020.1.

**Fonte:** Tchaika e Silva (2021)

Não apenas as professoras que receberam estagiários, mas também, outros egressos do CCB São Luís se reaproximaram e compartilharam conosco como estavam vivenciando o remoto nas instituições de ensino onde trabalham. Ouvindo as falas destes profissionais nos questionamos mais profundamente sobre a necessidade de inclusão, não só das TICS, mas de um campo ampliado de metodologias de ensino nos cursos de licenciatura.

É fato que a discussão e o emprego das TICS ocorreram de forma improvisada para os estudantes de licenciatura durante o ensino remoto, da mesma forma foi realizado por nossos estagiários, porém, precisa se consolidar e amadurecer no futuro. Precisamos nos preparar melhor e cuidar de acompanhar os avanços, como educadores que formam educadores temos o compromisso de prepará-los para os cenários contemporâneos.

Para mais, uma das estudantes relata em relação à sua formação como professora durante o período remoto:

> seremos professores que vão utilizar a tecnologia para aproximar mundos e realidades diferentes, vivenciamos mudanças e estas fizeram com que nós saíssemos da zona de conforto e buscássemos novos app para levar conhecimento, assim como aprendizagens múltiplas (Estudante do 7 período do Programa Ensinar do semestre 2020.1).

O último dentre os componentes que mais preocupavam os alunos, o TCC, foi também concluído com bom aproveitamento. Muitos de nossos estudantes, embora licenciandos, anseiam pela realização de pesquisas laboratoriais ou de campo quando concluem o curso. Os planos de trabalho que estavam em andamento quando foram impostas as medidas sanitárias eram, em sua maioria, dessa natureza. Houve então o exercício da criatividade, característica valiosa do pesquisador, para que todas as atividades fossem adaptadas. As perguntas de pesquisa não precisaram ser mudadas. Apenas as metodologias para encontrar as respostas é que se adequaram.

As apresentações de relatos de estágio e defesas de TCC aconteceram sempre de forma virtual com envolvimento de grande parte dos estudantes e professores. O ambiente virtual como espaço de discussão científica se ampliou em nossos cursos – como aconteceu em todo o mundo. O CCB São Luís ganhou inclusive um canal no *youtube*[4] (CCBciencia). Organizamos diversos eventos que contaram com a participações até mesmo internacionais. Os eventos tradicionais dos cursos regulares e programas especiais, foram adaptados com sucesso e novos eventos surgiram. Um período rico, nesse sentido, como é possível observar na Fig. 3 logo abaixo.

[4] O canal CCBCiencia é um espaço criado pelo curso de Ciências Biológicas da Uema – São Luís, para a transmissão de eventos e materiais informativos sobre Biologia. Endereço: https://www.youtube.com/ccbciencia.

**Figura 3.** Cartazes de divulgação de alguns dos eventos realizados on-line no Curso de Ciências Biológicas São Luís.

**Fonte:** Tchaika e Silva (2021)

Ao final dos dois semestres realizados de forma remota na UEMA, compreendemos que tivemos, mais do que nunca, que buscar estratégias adequadas à realidade de cada grupo e aos contextos temporais, como deve acontecer sempre no ensino, pautado em reflexões e adequações. Para além, nos aproximamos de forma mais consistente de metodologias que já buscávamos, como por exemplo as ativas, sustentadas nas interações entre estudantes e os conteúdos; entre estudantes e estudantes; e entre estudantes e docentes (BERBEL, 2011).

O ensino, à medida que invadiu nossas casas, também nos aproximou e ampliou nossa comunicação. Os *prints* de tela captados ao final das aulas comumente registram a presença dos filhos, dos pais, dos animais de estimação. Uma estudante me relatou que a avó assiste a todas as aulas de certa disciplina por gostar do assunto. Outro aluno me contou que seu filho de nove anos lhe ajudou, muito interessado, na realização de um experimento proposto em aula como atividade e disse "sem ele eu não teria concluído".

Pudemos observar, assim, formas como os conteúdos podem ampliar-se em abordagem e alcance. Tornamos nossa comunicação mais ágil e rápida (algumas vezes exageramos nisso) e na medida que necessitamos que os outros nos acompanhassem nessa atualização, nos tornamos mais colaborativos. A experiência consolida e amplia a visão sobre a necessidade destacada por Scuisato (2016) de integrar o humano e o tecnológico como forma de reaprender a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar. Nesse sentido, cabe pensar sobre o que Barboza e Diniz (2020, p. 13) questionam:

> E, talvez depois dessa experiência e desse esforço, quando estivermos de volta às salas de aula, será mais fácil perceber como as nossas aulas presenciais muitas vezes só mantinham o engajamento, ou um pseudoengajamento, em função da cultura escolar marcada pela disciplina das atitudes e dos corpos e da obrigatoriedade do "passar de ano". Se assim for, toda essa tragédia pandêmica poderá ser o baluarte de uma nova descoberta em nosso ofício docente (BARBOZA; DINIZ, 2020, p. 13).

Uma síntese da compreensão atual de discentes e docentes sobre o período remoto pode ser vista no Figura 4.

**Figura 4.** Nuvem de palavras construída a partir do depoimento de estudantes e professores (30 pessoas) dos CCBs da UEMA sobre a forma como compreendem o momento atual (abril de 2021) do ensino remoto.

**Fonte:** Tchaika e Silva (2021)

## REFLEXÕES PARA NOVOS DESAFIOS

As vivências deste quase um ano de ensino remoto já trazem, como próprio dos momentos de crise, mudanças que serão permanentes. Os danos foram reais e inegáveis, mas já há bastante registro e argumento neste sentido. Dessa forma, refletimos neste texto sobre o que consideramos positivo de nosso percurso nos CCBs da UEMA.

Buscando um balanço objetivo, registramos que para o curso regular de São Luís, no semestre 2020.1 o percentual de estudantes que solicitaram cancelamento para uma ou mais disciplinas – disciplinas específicas, sem desligamento das demais, mantendo-se ligado ao curso – foi de aproximadamente 30%, caindo para 10% no semestre seguinte de 2020.2. Para as turmas do Ensinar, não houve solicitação de desligamento e as taxas de reprovação em disciplinas foram as mesmas do período presencial, abaixo de 10%. Ou seja, enfrentamos o desafio e evitamos perdas maiores.

Esse resultado só foi possível pelo esforço conjunto entre estudantes, professores e gestores (quando o esforço é grande, ficamos cansados como indicado na Fig 2). Das conexões estabelecidas como professora, recebi várias vezes de meus alunos a manifestação de agradecimento pela "paciência" com as limitações que eles têm em relação às tecnologias (conexão, dispositivos e habilidades) durante as disciplinas remotas. Da mesma forma precisei e recebi – e precisaram meus colegas – da compreensão deles, pelos mesmos motivos. Aqui registro meu agradecimento! Ciência e ensino são campos ricos em oportunidades e possibilidades. Tempos difíceis e novos exigem novas posturas e flexibilidade.

Encerro este texto trazendo as ideias de Santos (2020) para o contexto da experiência vivenciada nos/com os cursos de CCB da UEMA. As lições, por mais que tenham vindo de forma intensa e difícil, estão aí. Tempos como este nos mostram que discutir alternativas para nossos fazeres e "crenças" profissionais é sempre necessário. Partindo de nossa experiência pandêmica, quando seremos, como educadores, capazes de aprender? A Figura cinco (5) registra algumas respostas para esta pergunta.

**Figura 5.** Nuvem de palavras construída a partir da opinião de estudantes e professores (30 pessoas) dos CCBs da UEMA sobre como acreditam que será o professor formado no período de ensino remoto.

**Fonte:** Tchaika e Silva (2021)

## REFERÊNCIAS


BARBOSA, Johnny Ribeiro; DINIZ, João Fábio. **Educação nos tempos de coronavírus** – ensino remoto, exclusão e as condições para uma aprendizagem significativa na era informacional. Educação Pública, v. 21, nº 5, 9 de fevereiro de 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/5/educacao-nos-tempos-de-coronavirus-r-ensino-remoto-exclusao-e-as-condicoes-para-uma-aprendizagem-significativa-na-era-informacional. Acessado em: 01/06/2021.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, v. 32, nº 1, p. 25-40, 2011.

BRASIL. **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. D.O.U 18/03/2020. Disponível em: < http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020248564376 >. Acesso em: 03 mai. 2020.

GROSSI et al. **A EXCLUSÃO DIGITAL**: O REFLEXO DA DESIGUALDADE SOCIAL NO BRASIL. Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente, SP, v. 24, n. 2, p. 68- 85, maio/ago. 2013.

LOPES, C.A. **Exclusão Digital e a Política de Inclusão Digital no Brasil** - o que temos feito? EPTIC ON LINE. Vol. IX, n.2, maio-2007.

MATOS, F.; CHAGAS, B. **Desafios para a inclusão digital no Brasil**. Perspect. Ciênc. Inf. vol.13 no.1 Belo Horizonte Jan./Apr. 2008.

MORAN, J. M (2014) **O que é Educação a Distância**. Universidade de São Paulo. Disponível em: <http:// www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>. Acesso em: 14 Abr. 2014.

NYC Department of Education, (2020). **Coronavirus Update**. Disponível em: https://www.schools.nyc.gov/school-life/health-and-wellness/coronavirus-update. Acesso em: 11 maio 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus)**. (2020). Disponível em: < https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:co vid19&Itemid=875 >. Acesso em: 03 mai. 2020.

PNDA **Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/condicoes-de-vida-desigualdade-e- pobreza/17270-pnad-continua.html. Acessado em: 01 de junho de 2021.

RUSHEL et al. **Ensino remoto no contexto de uma instituição privada**. Observatório Socioeconômico da COVID-19. Disponível em https://www.ufsm.br/coronavirus/socioeconomico-textos-discussao/. Acesso em 02/02/2021.

SANTOS, B.S. **A cruel pedagogia do vírus**. Almedina: Coimbra, 2020. 32p.

SCUISATO, Dione Aparecida Sanches. **Mídias na educação**: uma proposta de potencialização e dinamização na prática docente com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem coletiva e colaborativa. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2500-8.pdf. Acessado em: 08 de setembro de 2016.

SORJ, B. e GUEDES, L.E. **Exclusão Digital**: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas. Novos Estudos. CEBRAP. N.72. junho de 2005.

UNESCO, 2020. **COVID-19**: impact on Education. Disponível em: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse. Acesso em: 11 maio 2020

XIAO, Chunchen and Yi Li. 2020. **Analysis on the Influence of Epidemic on Education in China**. In: DAS, Veena; KHAN, Naveeda (ed.). Covid-19 and Student Focused Concerns: Threats and Possibilities, American Ethnologist website. Disponível em: https://americanethnologist.org/features/collections/covid-19-and-student-focused-concerns-threats-and-possibilities/analysis-on-the-influence-of-epidemic-on-education-in-china. Acesso em: 01 maio 2020.

# 5

# A modalidade do Ensino Remoto Emergencial: considerações preliminares e experimentais

**Alessandro Costa da Silva**[1]

## INTRODUÇÃO

A vida acadêmica universitária precisou se adequar, devido à Covid-19, no sentido de reduzir danos pedagógicos e riscos à saúde, para garantir uma educação em nível superior de qualidade e segura. Embora a permuta do presencial pelo virtual tenha sido abrupta e emergencial, ainda assim, a agilidade na implantação das aulas remotas pela administração superior da Uema foi considerada, por muitos, como exitosa. Obviamente que o retorno das aulas no formato remoto gerou algumas controvérsias, o que é natural.

Segundo Guzo *et al.* (2020), compete às instâncias deliberativas das universidades, decisões fundamentais que subsidiaram todos os estratagemas docente/discente quanto à forma de conduzir suas atividades. É de se esperar que ajustes precisaram ser feitos tanto nos planos institucionais, quanto nos projetos pedagógicos, a fim de lidar com a situação de emergência que alterou a estrutura universitária. E claro, pesquisas para que saibamos sobre a percepção de nossos estudantes (CCB, 2020).

Torna-se evidente que, na adequação da aula presencial por remota, o/a professor/a que já atuava com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), e aqueles estudantes que fizeram cursos EaD, tiveram certa vantagem nessa transição. Todavia, por rapidez dos gestores, essa vantagem de alguns professores que, involuntariamente, poderia até gerar um assédio horizontal (HELOANI, 2020), não se consolidou. Para isso, foram criados internamente diversos cursos de capacitação (professores iniciantes) ministrado por professores e técnicos que atuavam com metodologias ativas/remotas.

É de se esperar que o papel da administração superior das instituições passasse, dentre outras ações, pelo viés do bem estar coletivo: todos caminhando juntos. O ciúme entre os professores também poderia ser exacerbado, como tudo que se reverberou nessa pandemia. Para quem atua com a qualidade de vida dos docentes, como Costa (2019, p. 164), preconiza:

> qualquer organização que tenha por meta o desenvolvimento, a produtividade e a satisfação de seus membros precisam conhecer qual a visão dessas pessoas quanto à sua inserção neste processo, considerando-se, primordialmente, o significado dessa relação para sua vida individual.

[1]Químico Industrial, Doutor em Agronomia (UFV). Professor do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/4716407733343855.

Segundo Tricate (2020) é papel da instituição de ensino apoiar e instruir o/a professor/a, espera-se, portanto, apoio técnico, regras objetivas e definidas para esse novo modelo de aula remota. Para a autora, esse amparo garante a confiança docente na continuidade de suas disciplinas, mesmo remotamente.

Essa postura foi assumida pela Reitoria da Uema quando: i) adequou o programa "Graduação 4.0" para o momento remoto, pois cabe lembrar que foi idealizado antes da pandemia e ii) disponibilizou no youtube vídeos sobre o uso das salas virtuais por meio do seu SIG, Sistema Integrado de Gestão, no caso particular o SigUema "Acadêmico". Essas ações, facilitaram a utilização dessas salas virtuais, pelos professores e estudantes, conforme pode ser visualizado pela Figura 1.

**Figura 1.** Foto da capa do material de suporte para uso da sala virtual.

**Fonte:** UEMA (2020)

Embora a Sala Virtual disponibilizada pelo sistema acadêmico (SigUema) seja uma ferramenta *on line* com diversas possibilidades, inclusive para webconferências; apresenta limitações, requerendo do/a professor/a a busca por outras ferramentas como as plataformas do *Jtsi, Teams, Meet, Zoom*, dentre outras. Essa busca foi fomentada pela instituição quando disponibilizou cursos específicos para essas (e outras) plataformas de ensino virtual.

Essa estratégia, além de capacitar e qualificar professores (e estudantes), também os instruiu sobre as metodologias mais adequadas e quais tendem a ser exitosas para se adotar nesse momento. Hodges *et al.* (2020) afirmam que, nesse contexto mundial, muitas instituições ao implementarem respostas rápidas para substituição das aulas presenciais por remotas, usaram de forma equivocada as metodologias do EaD.

Foram quase 2 bilhões de estudantes no mundo que tiveram suas aulas suspensas na tentativa de reduzir o risco de contaminação do coronavírus, no Brasil foram quase 53 milhões (UNESCO, 2020). Na Uema, devido à suspensão das aulas, alguns de seus quase 10 mil estudantes que acessavam a internet fora de casa, preferencialmente na própria instituição, ficaram a ver "navios". Para muitos, a única tecnologia disponível para se conectar com o ensino remoto é um *smartphone* (pré-pago), o que limita a realização de pesquisas, porque além de "acabar os créditos" rapidamente, por vezes falta memória para arquivá-las.

A resposta da classe docente da Uema ocorreu na busca de estratégias para esse momento pandêmico, que se refletiu em discussões/socializações de experiências, por meio de relatos, no uso e divulgação de métodos ativos de aprendizagem como: Instrução pelos Pares (*Peer Instruction*), Aprendizagem Baseada em Problema (*Problem Based Learning)*, aprendizagem baseada em projeto (*Project Based Learning*), Aprendizagem Baseada em Equipe (*Team Based Learning*) e o já conhecido, Estudos de Caso (*Case Study*).

Essa resposta não foi somente no contexto do ensino-aprendizagem, mas também no comunitário, sendo este partilhado também pelos docentes e técnicos administrativos. Foram observadas várias iniciativas de auxílio e suporte a população, dentre os muitos exemplos vou citar apenas o caso de equipamentos contra a Covid19 produzidos no Centro de Ciências Tecnológicas, CCT. São muitos exemplos de projetos (pesquisa e extensão) em que professores, estudantes e técnicos administrativos partilharam e colaboraram.

Nesse contexto, a presença dos professores de alguns departamentos, dos profissionais de setores como a Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação (Ctic), do Núcleo de Tecnologias para Educação (Uemanet), e de Pró-Reitorias como Prog (Graduação), Proexae (Extensão) e Progep (Pessoal); foram, sem sombra de dúvidas, essenciais. Mesmo com relatos de críticas e descontentamentos de alguns estudantes, por exemplo, com os problemas de conexão do SigUema.

No que diz respeito a preocupação da instituição com aqueles estudantes que não tinham acesso à internet, foram distribuídos, após comprovada situação de vulnerabilidade socioeconômica, mais de 2 mil chips (SIM-Cards), com plano mensal de dados móveis (3G/4G), via Serviço Móvel Pessoal (SMP), com pacotes de dados de 20GB mensais. Assim, com internet via smartfone, os/as estudantes puderam ter acesso às aulas disponibilizadas por meio de plataformas digitais como, por exemplo, o SigUema.

No que diz respeito a preocupação da instituição com aqueles estudantes que não tinham acesso à internet, foram distribuídos, após comprovada situação de vulnerabilidade socioeconômica, mais de 2 mil chips (SIM-Cards), com plano mensal de dados móveis (3G/4G), via Serviço Móvel Pessoal (SMP), com pacotes de dados de 20GB mensais. Assim, com internet via *smartphone*, os/as estudantes puderam ter acesso às aulas disponibilizadas por meio de plataformas digitais como, por exemplo, o SigUema.

Essa doação, tentou fornecer uma certa equidade entre os estudantes, mitigando aquelas considerações de Bourdieu e Passeron (2011), quando afirmam que a educação reproduz as desigualdades sociais e econômicas. Cabe ressaltar que: assistir videoaulas, resolver exercícios e fazer tarefas por meio de uma tela (pequena) de um *smartphone*, não tenha sido fácil para os estudantes carentes; requerendo dos professores estratégias de aprendizagem.

Para mediar várias situações de aprendizagem é indispensável que o/a professor/a domine saberes diferenciados e seja capaz de apresentar de forma clara o conteúdo de sua disciplina, sob múltiplas aparências, em contextos variados, sempre relacionando os assuntos específicos com a vida cotidiana de seus estudantes. Porém, para efetivar tais orientações sobre o uso (ou não) de aulas remotas, as universidades precisaram rever sua postura de ensino e pesquisa, no sentido de remodelar suas filosofias sob a óptica dos novos paradigmas

educacionais e, portanto, promovendo reformulações em seus cursos presenciais avaliando seu papel social e significado para a sociedade (MIZUKAMI, 2005).

Finaliza-se este tópico pontuando que: embora muitos gestores das instituições de ensino tenham afirmado que o *feedback* das aulas remotas tenha sido considerado um sucesso para estudante e professores, ao ouvir os relatos dos estudantes (entre eles), as percepções eram bem diferentes. As reclamações foram inúmeras, desde dificuldade de acesso à internet, limitações da plataforma (SigUema), excesso de atividades/videoaulas; dificuldade para enviar as tarefas, até ausência de orientação dos professores. Muitas dessas reclamações não foram socializadas com os professores; ainda que fizessem indagações; alguns estudantes têm receio de criticar, preferindo manter a chamada "espiral do silêncio".

## ESTRATÉGIAS E AÇÕES

O momento de isolamento social decorrente da pandemia, também corroborou para uma outra situação que já existia e foi reverberado: o acomodamento de alguns estudantes. Desses uns, poucos, sequer aceitaram o retorno do período de forma remota emergencial, ficando distantes (físico e virtual), de sua instituição de ensino. Outros, também poucos, iniciaram as disciplinas, mas não gostaram da experiência de aulas remotas, fazendo o trancamento ou mesmo abandonando-as.

Outros (muitos) apesar de terem aceitado essa forma remota de ensino emergencial/temporária, fizeram críticas às metodologias da sala virtual (videoaulas, tarefas, questionários, fóruns, enquetes). O que, particularmente, é compreensível: tanto por parte dos estudantes, quanto dos professores. Por serem de cursos presenciais, não conheciam as salas virtuais e nem estavam preparados para essa nova modalidade de ensino. Lembrando que o prazo de adaptação (ainda) foi muito curto.

Embora educadores como Gasparin (2005) privilegiem o conhecimento que os estudantes trazem, ele reforça a importância de estimulá-los em adquirir outros. A pandemia foi propícia não somente para eles aprenderem por meio de novas metodologias de ensino, mas também para o/a professor/a usar novos recursos didáticos. O que lembra a "ecologia da ação", usada por Morin (2011), que tem por objeto tudo o que interfere ou participa da relação entre os meios, objetivados em nossas ações, e os fins, objetivados em tudo o que esperamos que aconteça por causa delas (ações).

A maioria das vezes, o/a professor/a de cursos presenciais usava a sala virtual apenas para incluir tópicos de aulas e lançar notas das avaliações, não usavam as diversas ferramentas disponíveis. Foi a primeira vez que professores e estudantes da Uema tiveram a oportunidade de usar a sala do SigUema de forma plena; produzindo vídeoaulas, elaborando questionários, enviando tarefas, postando nos fóruns, votando nas enquetes e até realizando suas avaliações de forma totalmente virtual, o que antes era improvável.

Nos primeiros meses (período 2020.1), em que o ensino remoto foi compulsório e de certa forma "amadora", eu percebi nas duas disciplinas ministradas, uma adesão desconfiada dos estudantes. Muitos disseram que gostaram do vídeo de acolhimento (ver Figura 2), que a

sala virtual do SigUema era mais completa do que imaginavam, mas: que estavam sobrecarregados. O argumento é que são diversas atividades por disciplina que deveriam realizar, com prazos fixos de entrega.

**Figura 2.** *Printscreen* da tela principal do SigUema dando Boas Vindas no retorno as aulas em setembro de 2020.

**Fonte:** O autor

Por meio de conversas tive *feedbacks* bem enfáticos; alguns dizendo que se arrependeram, que preferiam o ensino presencial, outros que estavam preocupados, mas estavam se adequando ao ensino remoto, pois é temporário. Essas resistências dos estudantes presenciais ao ERE, eram tanto físicas – como falta de estrutura domiciliar (local, mesa, computador, internet) – quanto culturais. Falamos de um ano (2020) que passou, mas vai ficar marcado por toda uma geração de estudantes, principalmente os da Educação Básica.

Esse comportamento também ocorreu com alguns professores. Para cuidar/ensinar o estudante, nós (professores), temos, primeiro, que nos cuidar. Um exemplo é o da aeronave: a máscara que cai deve ser colocada primeiro no adulto. Por isso temos que estar fortes (emocional-digital) para formarmos estudantes preparados, "antenados". Pesquisadores como Serpa (2015) afirmam que testes de avaliação estudantil como o PISA, *Program International Students Assement*, estão incluindo outras categorias no processo avaliativo, por exemplo a capacidade de usar tecnologias digitais para resolver problemas.

Daí reside a importância de toda e qualquer postura e ação docente, diante a tomada de decisões, ser de forma dialógica. Para Freire (1996) ensinar é uma relação entre professor/a e estudante, que interagem sob responsabilidade dos professores. O ato de educar vai além do espaço escolar, de maneira que o/a professor/a é quem determina a sua prática educativa.

E mesmo com postura e posição adequada e correta ainda assim precisa estar "aberto/a" aos questionamentos do estudante, envolvendo/incentivando a ser um cidadão crítico fomentado na busca de novos conhecimentos para o desenvolvimento de seu lado racional.

Como adaptar os conteúdos, as dinâmicas de sala, as aulas expositivas e as avaliações ao formato remoto, sem prejudicar o processo de aprendizagem? Como manter os estudantes interessados e engajados se agora eles têm um *Google* a disposição? Será que ensinar por meio de tecnologias digitais não seria a mesma coisa que o EaD, ainda que conceitualmente estejamos nos referindo ao remoto emergencial? – não quero assustar você, com perguntas.

O motor da ação, segundo Martins (2002), é o desejo da participação: seja positiva, envolvendo-se com as questões e comprometendo-se com a busca por soluções; seja negativa, apenas uma obrigação, cumprindo normas institucionais. E o labor docente, diferente de outras profissões, é sempre uma participação positiva, realizado, preferencialmente, pela paixão de ensinar. Dessa forma, processos impositivos decorrentes de relações hierarquizadas, entre aqueles que buscam soluções para os problemas, nunca são exitosos. Felizmente, em nossa instituição: todo(a)s, direta ou indiretamente, vestiram a camisa.

Embora esse motor da ação seja mais fácil para professores que já atuavam com o EaD, essa substituição pelo ensino remoto é uma dificuldade percebida também por aqueles que atuam com EaD, pois são metodologias distintas. Moore (2013), enfatiza que o uso das tecnologias de informação e comunicação encurtaram ou até mesmo acabaram com as distâncias geográficas entre docente-discente, mas vão requerer, para êxito na aprendizagem, de premissas como: diálogo constante, boa estrutura e autonomia discente.

Muitas instituições de ensino, inclusive superior, não estavam preparadas para substituir suas aulas presenciais por remotas. Se o/a professor/a, neste momento remoto emergencial, apenas transportou suas aulas presenciais para o formato virtual, acreditando que bastava usar as ferramentas do EaD; certamente teve dificuldades. Tanto no seu processo de ensino quanto (sobretudo) no de aprendizagem, ou como preconizava Amos Johann Comenius: tanto na *didática* quanto na *matética*, respectivamente (PAPERT, 1985).

Para Iodeta (2020), essa tentativa de permutar o ensino presencial e, às pressas, pelo EaD, como sendo o ensino remoto; pode ser prejudicial, corroborando inclusive para a sociedade desacreditar nos cursos a distância. Segundo Moreira et al. (2010), o ensino semipresencial deve ser feito com muito planejamento, caso contrário, os estudantes vão fazer suas atividades virtuais de forma mecanizada, sem reflexão. Embora essas atividades sejam etiológicas não podem ser pensadas (sempre) de forma Teleológica, os estudantes precisam correlacioná-las. É como falar sobre inteligências múltiplas (Celso Antunes) sem referenciar Howard Gardner ou comentar sobre os desafios de Petersen Jordan sem citar Ralph Emerson.

Conhecer o significado de cada atividade é fundamental para o estudante. Se forem feitas de forma isolada, sem *feedback* e com graus de dificuldade fora da realidade, trarão prejuízos tanto para o processo de ensino quanto de aprendizagem. Segundo Moran (2009) a aprendizagem será mais significativa quanto maior for o grau de interação e comunicação do estudante com seus professores. Claro que novas qualificações (habilidades e competências) serão exigidas desses professores. Com isso, novas oportunidades de ensino irão surgir,

sendo proveitoso não só para o/a professor/a, mas, também, para o estudante.

A relação do ensino e da aprendizagem por meio do formato remoto é também uma questão de atitude de inovação, inclusive frente as desigualdades sócio-econômicas e pedagógicas. Daí reside a importância de, nesse momento, conhecer nossos estudantes: quem tem dificuldades de conexão para assistir as videoaulas de forma síncrona; quem é mais participativo na sala virtual, facilitando a aprendizagem colaborativa. Conhecer, não só para saber como planejar suas aulas, mas como adequá-las aos estudantes nesse momento remoto emergencial e para uma nova realidade educacional que virá no contexto pós pandemia.

## CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Esse momento (inicial da pandemia) do ano de 2020, foi oportuno para os estudantes desenvolverem novas habilidades, compreendendo e conceituando o mundo no qual estão inseridos, apresentando coerências entre os significados das informações que estão sendo assimiladas de forma remota. Lembrando que o uso consciente das tecnologias digitais converge com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ODS4, ao assegurar o acesso à educação equitativa e de qualidade, mesmo em tempos de restrições tão severas.

Dadas as inúmeras dificuldades que as universidades brasileiras vivenciaram, acredita-se, que as respostas educacionais *on line* de nossa universidade (Uema), demonstraram maturidade institucional e compromisso com seus professores e estudantes. Suas importantes iniciativas mesmo em momento de excepcionalidade, desconstruíram possíveis imobilismos e letargias que pudessem comprometer a importância desta universidade para o Maranhão.

Pesquisadores como Dosea et al. (2020), apontam que 85% dos acadêmicos consideram que o processo de aprendizagem foi relevante, sendo esse pautado em metodologias ativas de ensino. Todavia, essa modalidade não presencial tem fragilidades, que são decorrentes de problemas com a internet e dos ambientes de estudo, tanto domiciliares quanto dos ambientes remotos, das plataformas *on line*.

Outros pesquisadores como Silva *et al.* (2015) perceberam, por meio de relatos de experiências, com o ensino semipresencial, que os chamados "bons" estudantes no presencial, repetiam suas habilidades e competências na modalidade de ensino híbrido. Uma explicação é que: assiduidade, dedicação e responsabilidade, são prerrogativas para ambas modalidades de ensino. Esses autores comentam que a falta de interesse dos professores na busca por novas metodologias de ensino-aprendizagem, ainda é um entrave para o modelo remoto.

Então, caro/a leitor/a, não se trata apenas de mudar do ensino presencial para o virtual, fazendo uso de novas tecnologias, mas sobretudo, de modificar a própria concepção de sua forma de ensinar e de repensar os caminhos desse ensino e dessa aprendizagem. Novas experiências no ensino superior presencial requerem ser estimuladas e incrementadas, tornando-se mais inovadora principalmente nos cursos de Licenciatura.

Como visto, ensinar de forma remota significa oferecer ao estudante referenciais teórico-práticos que levem à aquisição de competências cognitivas que promovam o pleno exercício da cidadania e qualificação para o mercado de trabalho. A maior ferramenta que

temos, como preconizava Freire (1996), é saber ensinar: não apenas os livros, mas o mundo.

Porém, todo esse estratagema para permutar nossas aulas presenciais por aulas remotas pode gerar situações de estresse e ansiedade. Uma situação que, possivelmente, afetou não somente a (nossa) saúde física e mental, como também a saúde financeira. Lembrando que o/a professor/a bancou individualmente todos os gastos com o ERE, gastos esses que antes eram rateados com seu ambiente de trabalho, no caso sua instituição de ensino.

Esse momento inicial do ERE, requereu pressa pois as dúvidas estavam por todos os lados. Como se todos os dias se desfazia algum tipo de chão sob o qual o professor estava pisando. Portando, decidir pela inoperância poderia significar não só a fragilização da instituição de ensino, mas também promover amplo crescimento de desigualdades diversas, pois em contato cotidiano, mesmo de forma remota é menos danoso do que não estar em qualquer nesse longo tempo de confinamento.

Para pesquisadores como Pimenta (2008), o sistema educacional é elemento da maior relevância em qualquer tempo, retratando e reproduzindo sua sociedade, mas também projetando a sociedade que se quer. E os, professores, como já foi dito no início deste capítulo, são fundamentais. Somos nós que elaboramos e sistematizamos o saber formal; e os estudantes, como toda a sociedade, esperam isso de nós. Esse foi o momento propício para percebermos que o ERE já é uma realidade e temos que repensar nossas práticas pedagógicas.

Quem sabe já está na hora de você professor-professora escolher qual a parte do conteúdo de sua disciplina presencial, que será oferecida na forma remota, no contexto pós pandêmico. Até por que, pela entrevista no *papo de prof.* realizada no dia 15/10/20, o Reitor da Uema afirmou que alguns conteúdos e até mesmo algumas disciplinas, poderão (no pós-pandemia) serem oferecidas pela universidade de forma híbrida.

Por fim, o sucesso de nosso trabalho pedagógico, apoiado por tecnologias digitais, depende de inúmeros fatores, mas sem dúvidas que o principal deles é a aceitação. Aceitar que o ensino remoto será uma realidade educacional, é fundamental: tanto por parte de nós professores, quantos dos estudantes.

Eu sei que o uso adequado dessas tecnologias (TDICs) é relevante no processo de aprendizagem e, também, de ensino. Porém, não se pode esquecer do calor e do pulsar humano: seja do/a professor/a, seja do/a estudante. Esses sentimentos além de serem fundamentais, *son imprecindibles*, parafraseando Eugen Bertold Friedrich Brecht.

## REFERÊNCIAS


ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 10. ed. Joinville: Univille, 2015. 115p.

BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. **Reprodução: Elementos para uma teoria do sistema de ensino**. 7ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 280p.

BRAIT, F. L. R.; MACEDO, K. M. F.; SILVA, F. B. et al. a relação professor/aluno no processo de ensino e aprendizagem. **Itinerarius Reflectionis**, 8(1):1-15, 2010.

CCB, Curso de Ciências Biológicas. **Entrevista informal com estudantes matriculados no curso de Licenciatura e Bacharelado**. Disponível em : docs.google.com/forms/d/n1Jf4NBGTnoJI72CfT33QFrWDWsmPH8 ERAPX1Jru5z6G/viewanalytics. Acesso em setembro de 2020.

COSTA, G. P. Qualidade de vida no trabalho de docentes da Universidade Estadual do Maranhão. In: ALMEIDA, Z. S. PINHEIRO, A. L. R. (Org.). **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. Vol.2 São Luís: EdUema, 2019. P162-199.

DOSEA, G. S. et al. **Métodos ativos de aprendizagem no ensino online**: a opinião de universitários durante a pandemia de COVID-19. **Interfaces Científicas**, 10(1):137-148, 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25ª Ed. Paz e Terra, São Paulo. 1996. 77p.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 3ª Ed. Autores Associados. Campinas, 2005. 198p.

GUZO, L. H. et al. Ensino superior em tempos de pandemia: diretrizes à gestão universitária. **Educ. Soc.** 41(25):1-26, 2020.

HELOANI, R. **Assédio moral e saúde mental em tempos de Pandemia**. Texto disponível em www.diesat.org.br. Acesso em junho de 2020.

HODGES, Charles et al. The difference between emergency remote teaching and online learning. **Educause Review**. 27 mar. 2020. Disponível em: https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning,2020. Acesso em maio de 2020.

IODETA, P. A. Os desafios e potencialidades da educação a distância adota as pressas em meio à quarentena. **BBC News Brasil**, 17 abril 2020. Disponível em: www.bbc.com. Acesso em outubro de 2020.

KIERKEGAARD, S. A. **Conceito de Angústia**. Editora Vozes: São Paulo, 2010.

MARTINS, A. M. Autonomia e educação: a trajetória de um conceito. **Cadernos de Pesquisa**,115:207-232, 2002.

MOORE M. G. Teoria da distância transacional. Traduzido por Wilson Azevêdo. In: MOORE, M. G.; ANDERSON, W. G. (Org.) **Handbook of distance Education**. 3rd ed. New York: Routledge, 2013. p66-87.

MORAN, J, M. Modelos e avaliação do ensino superior a distância no Brasil. **Educação Temática Digital**, 10(2):54-70, 2009.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Ed. Cortez, São Paulo, 2011. 105p.

MOREIRA, M. A.; NICOLÁS, M. B. S.; VARGAS, E. F. Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitária semipresencial. **Rev.TESI**, 11(1):425-445, 2010.

PAPERT, S. **LOGO: Computadores e Educação**. 2ª Ed. São Paulo: Brasilienses, 1985. 256p.

PIMENTA, S. G. **Professor reflexivo: construindo uma crítica**. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2008. p129-150.

SERPA, J. A modalidade semipresencial na percepção dos alunos do ensino superior. **Rev. DigitalSimosen** 3:174-181, 2015.

SILVA, A. C SANTOS, M. E.; ALMEIDA, Y. J. Percepção de estudantes, matriculados em cursos de graduação presenciais, sobre as salas virtuais. **Pesquisa em Foco**, 20:119 - 135, 2015.

TRICATE, M. Lições do coronavírus: ensino remoto emergencial não é EaD. **Revista desafios da educação** 268, 2020. Disponível em:https://revistaeducacao.com.br/2020/03/25/educacao-a-distancia-unesco/. Acesso em outubro de 2020.

UNESCO, Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura. **Educação: da interrupção à recuperação**. Disponível em: https://pt.unesco.org/covid19/educationresponse Acesso em outubro de 2020.

# 6

# Ensino na Modalidade Híbrida: uma tendência ou consequência do remoto emergencial?

**Alessandro Costa da Silva**[1]

## INTRODUÇÃO

Como informei, após selecionar alguns dos meus escritos percebi que o ensino por meio de ferramentas remotas, embora atual, vem sendo discutido desde 2004. Na época, o Ministério da Educação já incentivava o ensino híbrido, isto é: a possibilidade de incluir aulas no formato remoto em cursos presenciais. E será sobre esse assunto, escolhido entre tantos outros, que vou socializar com vocês neste capítulo. Então, vamos conhecê-lo....

Foi comum, nas *lives*, relatos de que nós, professores, tínhamos sido pegos de "calças curtas" sobre as aulas remotas. Porém, como disse, faz mais de 15 anos que o ensino híbrido é permitido (BRASIL, 2004); o que ocorreu foi a falta de tempo para planejar essa permuta do ensino presencial para o remoto. De uma hora para outra, todo o ambiente profissional se transferiu para o pessoal; uma situação que expôs a casa, o dia-a-dia desse/a professor/a.

Foi todo um estratagema para salvar as aulas presenciais dos estudantes, mas esqueceram que: para um professor salvar, precisa estar "bem" e "salvo". Uma situação que, além de afetar nossa saúde física e mental, também nos afetou financeiramente. Como relatei no capítulo anterior, gastos que antes eram rateados como: energia, internet, recursos e suporte técnicos, além de toda infraestrutura, foram assumidos por nós. Enfim, a sala de aula virou minha casa, como aquele hóspede que chega sem ser convidado, tirando-me a privacidade.

Como sabemos, devido à pandemia o modelo de ensino presencial foi suspenso, sendo substituído até dezembro de 2021 pelo ERE, o Ensino Remoto Emergencial (CNE, 2020). Sendo adotado/adequado de forma temporária e que consiste no uso da estrutura pedagógica do presencial com o suporte/intermédio de plataformas virtuais. Lembrando que em alguns casos (muito) específicos o ensino remoto para disciplinas experimentais poderia ser feito de forma semipresencial, via ensino híbrido.

Embora já tenha utilizado algumas metodologias ativas, do ensino híbrido, nas minhas disciplinas presenciais (SILVA et al., 2015), não posso dizer que visto a camisa ao ponto de defender essa Cibercultura. Sou apenas um usuário que usa plataformas virtuais como facilitador no processo de aprendizagem. Porém, como ocorre em ambientes não educacionais, requeremos dessas tecnologias, mesmo sem dominá-las. É o caso da receita federal, transações bancárias, e tantos outros bens e serviços que usam essas plataformas digitais.

[1]Químico Industrial, Doutor em Agronomia (UFV). Professor do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/4716407733343855.

Utilizo as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) em minhas disciplinas presenciais, por acreditar que elas podem ajudar o estudante. Penso primeiro no aprendizado e depois no meu processo de ensino. Se o estudante aprender um determinado conteúdo com um documentário no YouTube ou no Fórum da sala virtual, fico feliz. Isso nos leva a acreditar no uso eficaz dessas tecnologias. A ironia? É que foi preciso uma pandemia para repensarmos nossas estratégias; apesar das evidências de que poderíamos ter feito isso muito antes da pandemia (NAIDU, 2020).

No panorama educacional brasileiro, o/a estudante de cursos de licenciatura precisa de uma formação que o habilite a incluir as TDICs na sua prática escolar e pedagógica, acompanhando as tendências contemporâneas da educação (híbrida). Entretanto, para que a inclusão dessas tecnologias digitais resulte em uma real modificação no processo de ensino e de aprendizagem, é necessário repensar nossas práticas formadoras. Uma condição fundamental que dará, sem sombra de dúvidas, novas habilidades e competências para esse/a/s estudantes; que serão futuro/a/s professore/a/s.

Diante do exposto, neste quinto capítulo pretendo socializar com vocês informações sobre o ensino híbrido, seus conceitos, definições e suas possibilidades de uso como uma metodologia ativa. Também pretendo socializar um relato de experiência: um estudo de caso da disciplina Química Ambiental oferecida de forma presencial desde 2005 e semipresencial (híbrida) desde 2011, nessa época ainda não existia o SigUema Acadêmico.

## ENSINO HÍBRIDO

Neste capítulo, o termo "híbrido" será usado como sinônimo para o ensino semipresencial ou b-learning (*blend*, ensino bimodal). Situações em que cursos presenciais usam aulas/atividades remotas de forma síncrona e/ou assíncrona; sem nenhuma relação como o ensino remoto emergencial. Já no termo *e-learning* a letra "e" significa eletrônico, isto é: qualquer aprendizagem mediada e veiculada por meios tecnológicos[2].

Cabe aqui lembrar a você que o ensino híbrido inclui, também, a "sala de aula invertida" onde o professor envia antecipadamente para os estudantes materiais (vídeos e textos) sobre um determinado assunto. Eles vão decidir os locais e horários que vão assistir/ler, anotar as dúvidas e socializá-las para o professor, no dia da aula.

Esse termo é, na verdade, uma livre tradução de *flipped classroom*, em que o professor coloca o estudante como protagonista e não mais como coadjuvante da aprendizagem. A partir daí e com o estudo de vários materiais de apoio, os estudantes se reúnem com os professores, não mais para a aula expositiva, mas sim para a aplicação do conteúdo explorado nos vídeos e já estudados previamente (SCHNEIDER et. al. 2013).

Na educação híbrida temos uma combinação do aprendizado on line com o presencial, fornecendo experiências que integram as TDICs, apresentando, ainda, estratégias entre abordagens pedagógicas e recursos tecnológicos que visam estimular o aprendizado (ANDRADE e MONTEIRO, 2019).

[2] Para mais informações sobre o assunto assista esse minivídeo (youtube.com/watch?v=E8NlU_07XRI).

Nessa perspectiva, o estudante também assume certo controle em relação ao tempo, ao lugar, ao caminho e/ou ao ritmo de sua aprendizagem. Isso ocorre porque, ao utilizar um ambiente virtual de aprendizagem, o professor oferece alternativas de personalização e individualização do aprendizado.

Vale lembrar que o uso das TDICs não pode ser incorporado ao conteúdo da disciplina somente pensando nos objetivos teleológicos do professor, mas na "construção" desse conteúdo pelo estudante. Dessa forma, é imprescindível que o professor explique como esses resultados foram obtidos, assim o estudante compreenderá que a assimilação de um conteúdo (presencial ou virtual) é sempre holístico-associativo, e fará associações. É como falar de prêmio Nobel e esquecer Marie Curie, a única a ganhá-lo em duas categorias diferentes.

A universalização do acesso aos meios digitais de informação e comunicação foi negligenciado por gestores públicos e pelos setores produtivos da sociedade brasileira durante décadas (MARTINS, 2020). Entretanto, como preconiza Tori (2009), essa universalização como possibilidade de fazer combinações e "hibridismos" das atividades de aprendizagem realizadas face a face no ensino presencial com aquelas desenvolvidas remotamente, não é tarefa fácil, pois requer planejamento, conhecimento e dedicação.

Esse hibridismo é permitido desde 2004, quando o Ministério da Educação instituiu a Portaria Nº 4.059, em que disciplinas ministradas em cursos presenciais poderiam usar 20% de suas cargas horárias com atividades a distância (BRASIL, 2004). Cabe aqui lembrar que, por meio do artigo 3º da Portaria Nº 1.428, esse percentual passou para 40% (BRASIL, 2018).

É de esperar, portanto, que mesmo após a pandemia, muitos professores continuem usando a modalidade de ensino híbrido: atividades/aulas remotas em suas disciplinas presenciais. Não somente por causa da Portaria, mas por que acreditam que essa forma de lecionar traz um outro olhar para o processo tanto de ensino quanto da aprendizagem. Cerca de 80% dos professores de cursos presenciais perceberam seus estudantes mais engajados quando usaram o ensino híbrido (FISCHER et al., 2020).

Claro que essas metodologias educativas que mesclam ensino presencial como o remoto/virtual, passou e ainda passa pelo uso dos televisores, dos rádios ou mesmo de módulos por correspondência. Alguns exemplos: o projeto SACI (Satélite Avançado de Comunicação Internacional), o projeto Minerva (época da ditadura; 78% não foram diplomados), e mais recentemente, o projeto UCA (Um Computador por Aluno) implantado em Pernambuco. Essas metodologias poderiam ser exitosas se fossem melhor compreendidas pela população.

No processo de ensino não se pode restringir apenas as ações presenciais da sala de aula, visto que o acesso à internet, para pesquisas, e trocas de mensagens, para interação; também é uma forma de aprendizado. Nesse sentido, o ERE, Ensino Remoto Emergencial, foi bem-vindo. Essa modalidade (temporária) foi decorrente da Medida Provisória 934/2020, que estabeleceu normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da pandemia (BRASIL, 2020).

Pesquisas sobre percepção das classes docente e discente quanto ao uso de aulas remotas na pandemia do coronavírus revelam que, apesar das perdas, os ganhos são significativos para uma ação emergencial. Porém, ambas as classes reforçam que o uso de aulas 100% virtuais

sejam provisórias e temporárias (SILVA Jr, et al., 2020). Assim, isso já era esperado em virtude do aquecimento de equipamentos (computadores, tablets e smartphones) e desgaste (físico e mental) dos estudantes, diante a uma demanda excessiva de videoaulas.

Para Kienski (2012), o processo de ensino-aprendizagem, mesmo nos cursos "normais", nunca foi 100% presencial. Ainda em sala de aula, muitas vezes o professor trabalha de forma híbrida; basta ver as atividades que são enviadas por *e-mail* para fazer em casa, as projeções de *power-point*, os vídeos assistidos em sala, dentre outros.

Por isso, nesse momento de transição híbrida, do ensino presencial para o virtual, é imprescindível o diálogo e a cooperação/colaboração. Como afirma Tricate (2020): precisamos de professores que busquem alternativas, respeitando valores, adaptando-se aos desafios sociais contemporâneos e encontrando novas soluções.

Autores como Coberllini e Real (2014), que discutem o ensino híbrido, apontam que cada ambiente possui suas especificidades, não excludentes entre si, pois uma prática pedagógica cooperativa só tende a engrandecer o processo de ensino-aprendizagem. Assim, a relevância do ensino híbrido se dá justamente pelo fato de incluir (no ensino presencial) a mediação via TDICs, enriquecendo as metodologias pedagógicas.

Para outros autores como Farias et al. (2019), o ensino híbrido é uma estratégia metodológica eficaz a ser explorada pelas instituições de ensino e estimuladas a seus professores, uma vez que foi evidenciado sua eficácia. Além de colaborar facilitando a interação discente-docente, também estimula a auto-aprendizagem e autonomia.

Pesquisas sobre ensino a distância, EaD, realizados por Souza et al., (2016) na Universidade Estadual de Maringá, evidenciaram a necessidade desses estudantes por um diálogo/interação mais "presencial" entre eles. Também foi relatado que alguns estudantes preferiam o livro impresso em vez do "digital", sendo seus estudos baseados no processo em que o professor ensina (virtualmente) e eles anotam (manualmente) nos cadernos.

Tal comportamento também corroborado por Moreira et al. (2010), que presenciou estudantes de uma universidade espanhola com preferências para com a modalidade híbrida, em detrimento da modalidade EaD, 100% a distância. Essa cobrança por mais "contato" presencial já era esperada, uma vez que as interações virtuais nos fóruns são importantes, mas não suprem esse contato. Na pesquisa, os autores verificaram que tanto docentes quanto discentes querem, também, opinar qual ferramenta metodológica é adequada para uma determinada disciplina.

Um fator preocupante na modalidade EaD seria justamente essa falta de interação (presencial ou virtual) que desmotiva o estudante. Para Moran (2011), quanto mais interação e atenção for dada ao estudante de cursos EaD, menor será sua desistência. Esse comportamento pode ser facilitado por meio do hibridismo, tanto do presencial caminhando para o virtual, quanto no contrário.

Dados apresentados por Silva et al (2019) revelam que mais da metade dos estudantes de cursos EaD imputam a falta de interação, inclusive no suporte dos tutores, como sendo o maior malefício dessa modalidade de ensino. Daí reside a necessidade de mesclar aulas presenciais e virtuais, na tentativa de proporcionar motivação híbrida, que muitas vezes não

ocorre na EaD. Por isso, não se trata da escolha pelo híbrido, mas de discutirmos qual modalidade de ensino é mais adequada (REZENDE e DIAS, 2010).

Uma vantagem do híbrido, segundo Trevisani e Corrêa (2020), é que, enquanto se investe no aprendizado *on line*, pode-se destinar o tempo presencial para qualificar ainda mais outras práticas educativas que contribuam para a autonomia do estudante, tornando os momentos presenciais mais produtivos e colaborativos – embora saibamos que a substituição das aulas por atividades remotas (na pandemia) tenha facilitado a mercantilização do EaD, propiciando, com isso, a valorização das ferramentas virtuais.

## ESTUDO DE CASO

Como este livro é composto de relatos de experiências do ERE, Ensino Remoto Emergencial, que não se enquadra nem como híbrido nem como EaD, vou apresentar um estudo de caso de ensino híbrido, uma experiência própria que ocorreu em 2011 - lembrando que a modalidade híbrida incorpora características tanto da sala de aula tradicional quanto do ensino virtual. Essa situação proporcionou uma forma de aprendizagem em que esses modelos de ensino, presencial e virtual, se complementam (TREVISANI e CORRÊA, 2020). Então, vamos conhecer essa nossa experiência...

A disciplina Química Ambiental (60h), é oferecida na forma presencial para dois cursos de Licenciatura (Biologia e Química), no campus Paulo VI da UEMA desde 2005, e a partir de 2011, na forma híbrida. Nessa época (2011), era considerada como híbrida aquela disciplina presencial que utilizava 20% de sua carga horária à distância, geralmente por meio de uma sala virtual. Em 2018, conforme Portaria 1.428 (BRASIL, 2018), esse percentual passou para 40% da carga horária presencial com atividades virtuais.

Como em 2011 não existia pandemia, a sala virtual era acessada pelos estudantes na própria universidade. Isso facilitava o acesso com boa conexão para todos; diferente de 2020, em que os estudantes tinham todas as aulas virtuais com internet duvidosa. Uma vantagem de 2011 foi o fato do professor não querer, em momento algum, transpor o seu conteúdo presencial para a forma virtual. Assim, propomos uma atividade para o presencial e outra para o virtual, que nesse caso foi feita via AVA-Moodle. Ainda não existia o SigUema.

Para quem desconhece, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é uma ferramenta de gerenciamento do aprendizado. Para ter acesso é necessário adotar uma plataforma de aprendizagem que possibilite a aplicação dos métodos de ensino e aprendizagem. No caso da disciplina Química Ambiental, a sala virtual era acessada via *MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment)*, um programa que, por meio de softwares, possibilita a interação estudante-professor. Hoje, 2020, a sala é acessada via SigUema Acadêmico, que disponibiliza todas as disciplinas do semestre.

Nesse sentido, na figura 1 apresento um printscreen da página inicial da Sala Virtual de Química Ambiental em que podemos visualizar o seu Desenho Instrucional ou Desenho Didático (DD), como prefiro chamar. Esse DD nada mais é do que um conjunto de metodologias que torna viável o viés educacional mediado por tecnologias. As técnicas do DD nos

mostraram possibilidades na reestruturação da sala virtual da disciplina, delineando um caminho metódico, eficiente e exitoso que o estudante deve seguir.

Aqueles que usam essas salas já devem ter percebido que existem algumas diferenças nesta (mesma) plataforma; e que, embora exista uma estrutura (*layout*) definida por cada plataforma, o DD de cada "ambiente" é formatado segundo critério de cada usuário/professor.

No caso das salas virtuais, a diferença é mais evidenciada quanto mais recursos ele dispuser na sala; e mais completa será. Queria enfatizar o ícone do Twitter como metodologia de aprendizagem, na parte de baixo a direita da tela, contornado em amarelo.

**Figura 1.** *Printscreen*, da tela principal da Sala virtual de Química ambiental.

**Fonte:** O autor

O Twitter é uma rede social que merece atenção em projetos educacionais, por ser conhecida como forma/meio de notícias por alguns pesquisadores, permitindo a transmissão rápida e eficiente de informações. Essa rede social cognitiva baseada na troca de informações possibilita uma espécie de 'armazenamento' do conhecimento.

Para educadores como Silva, Vieira e Schineider (2010), essa característica torna o *Twitter* um tipo de indexador de conteúdo, pois, as mensagens trocadas entre os usuários podem conter hiperlinks que redirecionem o internauta para um aprofundamento que vai além dos 140 caracteres. . O uso de *hashtag*, ou seja, ao colocar o símbolo (#) diante de uma ou

mais palavras aglutinadas, permite que o conhecimento seja "etiquetado", fazendo com que os usuários possam seguir informações específicas sobre um assunto e/ou evento.

A elaboração do DD da Sala de Química Ambiental foi executada por um profissional da área de TI (Tecnologia da Informação), que, entendendo os meus anseios e necessidades, idealizou o *layout* da sala: como ficaria o Pano de Fundo das páginas, qual o tamanho e a disposição dos ícones, a seleção/sequência dos *hiperlinks,* o tamanho e modelo de *banner,* dentre outros. Já o cadastramento dos estudantes, bem como todo suporte logístico da sala, era feito/gerenciado por meio da UemaNet.

Por ser individualizada, a apresentação da sala virtual era feita no primeiro dia de aula, quando eu (professor) solicitava o e-mail dos estudantes para cadastramento. Hoje (2020), é feito de forma automática quando o estudante se matricula na disciplina. Lembrando que, na época (2011), não existia a plataforma do SigUema. Portanto, nesse 1º dia, o professor apresentava o *layout* da sala virtual e um pequeno roteiro, para que o estudante conhecesse toda a sala, com os passos a serem percorridos.

A sala virtual de Química Ambiental dispõe de informações complementares sobre a disciplina, como repositório de materiais didáticos (artigos, textos, e-books) e como veículo interativo nacional, a partir do momento que foi disponibilizado um ícone interfaceado com o Twitter. Ao clicar nesse ícone, o estudante recebia instantaneamente todos os *twitters* associados com a palavra "química ambiental". Essa interatividade *UpDate* deixava os estudantes facinados.

Além desse repositório, como esperado, a sala virtual contempla recursos didáticos como: I ) Chat, um canal de comunicação on line; II ) Enquetes, perguntas para serem votadas entre os estudantes; III )Glossário, forma colaborativa de incluir verbetes (e seus significados) sobre determinado assunto; IV) *ClusterMap*, um programa que indica a localização do estudante em tempo real; *V )* Fórum, em que suas percepções sobre um assunto podem ser visualizado por todos; *VI )* Questionário, testes objetivos que eram respondidos de forma virtual e VII ) Tarefa, onde o estudante pode enviar *on line* o trabalho. A seguir farei um pequeno comentário sobre alguns desses recursos.

Sobre a ferramenta *Chat*, de comunicação síncrona, queria ressaltar que em 2011 ainda não existiam essas plataformas (*Meet, Teams, Jtsi, Zoom etc.*) de webconferências e *lives*, que já apresentam o *Chat* de forma embarcada. Uma situação que diminuiu a necessidade de sua utilização na sala virtual (2020) do SigUema, como veremos no capítulo 15. Portanto, os estudantes da turma de 2011 usavam com frequência essa ferramenta (*Chat*), fazendo perguntas, informando sobre situações etc.

Já o glossário socializa conceitos sobre assuntos abordados em determinado conteúdo, além de permitir a construção e manutenção de lista de termos ou definições, como em um dicionário. Os verbetes eram aprovados pelos estudantes sob supervisão do professor. Para Santos e Araújo (2009), a ferramenta não limita sua utilização ao conceito padrão da palavra, mas sim como um canal de produção, disponibilização e socialização coletiva de conteúdos abertos. Assim, nosso *feedback* auxiliou nos processos formativos com base na reflexão da própria prática do estudante, pois alguns já eram professores de ensino médio.

Sobre o *ClusterMap*, esse programa foi muito elogiado pelos estudantes, que (como o *Twitter*) o definiram como uma ferramenta *UpDate.* A explicação era o fato de nessa época a tecnologia do GPS ainda não ser comum nos smartphones. Sua utilização foi adequada quando os estudantes estavam ausentes, por exemplo: participando de um evento científico. Nesse caso, mesmo fora do campus Paulo VI, o estudante, ao entrar na sala virtual, o programa já registrava no sistema a cidade em que ele se encontrava, evidenciando sua localização no mapa, o *ClusterMap.*

Todavia, quando apresentei em 2011 a sala virtual em um evento do curso de Pedagogia da Uema (SILVA, 2011), uma professora achou a sala virtual de Química Ambiental tão interessante que chegou a acreditar "que eu era um professor adepto da cibercultura". O que não é verdade, uso-as apenas como uma ferramenta; e olhe lá. Sou daqueles que dizem: "me uno, mas não me misturo", isto é, uso a tecnologia como suporte, não como essencialidade: observo, faço *bechmarketing*, testo e escolho (com os estudantes) aquela que melhor se adéqua.

Para conhecer a percepção dos estudantes (Biologia e Química) sobre a afetividade/efetividade no uso da sala virtual da disciplina, foram realizadas entrevistas com as turmas de 2011, com respostas categorizadas. Essas categorias foram construídas a partir das ideias (respostas avulsas) que se repetiam quando eles respondiam uma determinada questão. Após encontrar essas ideias repetidas, inferiu-se uma expressão que as representou.

Foi relatado que ao usarem a sala virtual do Moodle, eles ficariam com trabalho duplicado (presencial e virtual). Isso foi modificado nas turmas seguintes por meio de conversas, explicando que o labor seria o mesmo. Assim, perceberam que as potencialidades do ensino híbrido, além de fomentar o uso da informática, incentivando com isso a troca de experiências, facilitava a busca pelo conhecimento via *on line*, empoderando-os.

Entretanto, mesmo sabendo da relevância, ainda assim (para os estudantes) o ensino híbrido deveria ser usado apenas de forma complementar, sem cobranças. Segundo eles, eram muitas as atividades pedagógicas para serem executadas dentro da sala virtual e requeriam tempo. Cabe ressaltar que na época, apenas essa disciplina utilizava o ensino híbrido (SILVA, 2011).

Outro entrave em 2011 era a falta de *wi-fi* nas salas de aula. Por essa razão, os estudantes recorriam aos computadores da biblioteca central e de *lan houses*, que, além de disponibilizar internet/tempo de uso, fazia impressões e possibilitava ao usuário jogar de forma *on line.* Hoje (2020), todo telefone celular tornou-se um *smartphone* e já tem uma tecnologia embarcada capaz de realizar todas essas funções, exceto imprimir documentos. Essa situação (falta de *wi-fi),* que poderia ser entrave, serviu para que eles vivenciassem os problemas da "inclusão digital" e cobrar um roteador para os prédios.

Sobre os primeiros *feedback* da sala virtual nas duas turmas de 2011, podemos inferir que: diante as suas potencialidades, a sala aguçava a curiosidade dos estudantes, provocando grande acesso nas primeiras semanas. Entretanto, nos meses seguintes, o "acesso" e a "novidade" diminuíam quase abruptamente. Porém, por causa das atividades, foi percebido que a intensidade de uso continuava, mas com uma frequência baixa. O acesso só ocorria quando tinham que concluir essas atividades.

Acredito que você, leitor/a, deve ter percebido uma certa similaridade entre os problemas com o ensino híbrido relatados por esses estudantes, matriculados em 2011; e os de 2020, com o ensino remoto emergencial. Outrora (2011), os estudantes criticavam a sobrecarga de atividades e a falta de internet em casa, mas tinham acesso aos computadores da universidade. Em 2020, nos tempos de pandemia, tivemos uma grande diferença – os estudantes mesmo sem internet em casa, tiveram que buscar estratégias, pois o acesso à universidade estava proibido.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É recomendado o uso prudente das ferramentas virtuais baseadas exclusivamente no EaD, principalmente quando usadas concomitantemente nos cursos presenciais. Dessa forma, por ser uma quebra de paradigmas, esses estudantes tendem a desconhecer (por completo) essas ferramentas, como por exemplo as salas virtuais. Inclusive, refutando sua inserção e aplicação.

Esse comportamento deve ser contornado, visto que num curto espaço de tempo, muitos conhecimentos novos vão surgir e outros vão se renovar. Situações de ensino-aprendizagem de qualidade, sejam elas presenciais ou semipresenciais, devem proporcionar uma gama de possibilidades para que o professor e o estudante interajam; e que seja capaz de desencadear mecanismos de aprendizagem que gerem sempre interações favoráveis à aprendizagem.

Prezado/a leitor/a, eu não queria aqui, nessas minhas considerações finais, ter que responder à pergunta inicial no título deste capítulo: "será que a modalidade híbrida é uma tendência ou uma consequência do remoto emergencial?" Prefiro que vocês, professores, estudantes, profissionais, população em geral, respondam a essa indagação de acordo com a percepção de cada um. Abraços, a todos e a todas.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. P. C. M.; MONTEIRO, M, I. Educação Híbrida: abordagens práticas no Brasil. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**. 5(14): 250-264, 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diário Oficial da União**. Portaria 4.059. Dou 13/12/04, Seção 1, p.34. Brasília, 2004.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diário Oficial da União**. Portaria Nº 1.428. Dou 28/12/18. Brasília, 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diário Oficial da União**. Medida Provisória 934. Dou 6/04/2020. Brasília, 2020.

CNE, Conselho Nacional de Educação. **Portaria prorroga ensino remoto emergencial até dezembro de 2021**. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias. Acesso em: out. 2020.

COBERLLINI, S.; REAL, L. C. Educação Semipresencial: Espaços e Tempos Complementares. **Revista de Informática Aplicada**, 10(2):1-5, 2014.

FARIAS, H. P. S; SAVA, P. P; FARIAS, B. M; DIAS, A. C. M. O ensino híbrido como estratégia de ensino na educação superior. In: FERREIRA, G. R. (Org). **Educação e Tecnologias: Experiências, Desafios e Perspectivas**. São Paulo: Athena, 332p.

FISCHER, J. F. BUSHCO, K. WHITE, J. Blended Beyond Borders: A scan of blended learning obstacles and opportunities. **EducationResearch**. Clayton Christense Institute, 2017. Disponível em: https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2017/11/Blended BeyondBorders.pdf. Acesso em: out. 2020.

KIENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8ª Ed. Papirus. 2012, 141p.

MARTINS, R. X. M, A COVID-19 e o fim da educação a distância: um ensaio. **EmRede**, 7(1):242-256, 2020.

MORAN, J, M. Modelos e avaliação do ensino superior a distância no Brasil. **Educação Temática Digital**, 10(2):54-70, 2011.

MOREIRA, M. A.; NICOLÁS, M. B. S.; VARGAS, E. F. Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitária semipresencial. **Rev.TESI**, 11(1):425-445, 2010.

NAIDU, S. It is the worts - and the best - of times during of pandemie moment. **Distance Education** 41(4):425-429, 2020.

REZENDE, W. M. DIAS, A. I. A. S. Educação a Distância e Ensino Presencial: Incompatibilidade ou Convergência. **Revista EaD em foco**. 1(1):7-16, 2010.

SANTOS, E. O.; ARAÚJO, M. M. S. Interface glossário do Moodle e construção Interativa de conteúdos abertos em cursos online. In ALVES, L.; BARROS, D.; OKADA, **A. Moodle suas estratégias pedagógicas e estudos de caso**. EDUNEB. Salvador. 2009. Disponível em: http://www.moodle.ufba.br/file.php/1/Moodle_1911_web.pdf.

SCHNEIDER, E.; SUHR, I., ALMEIDA, C.; ROLON, V. Sala de aula invertida em EAD: uma proposta de blended learning. **Revista Intersaberes**. 8(16):68-81, 2013.

SILVA, A. C. **Uso de sala virtual contribuindo no processo ensino-aprendizagem de cursos presenciais**. V Semana de Pedagogia. CECEN-UEMA, São Luís, 2011.

SILVA, A. L.; VIEIRA, E. S.; SCHNEIDER, H. N. O uso das redes sociais como método alternativo de ensino para jovens: análise de três projetos envolvendo comunidades virtuais. **IV Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade"**. Universidade Federal de Sergipe. Laranjeiras-SE. 22 a 24 de setembro, 2010.

SILVA, A. C SANTOS, M. E.; ALMEIDA, Y. J.Percepção de estudantes, matriculados em cursos de graduação presenciais, sobre as salas virtuais. **Pesquisa em Foco**, 20:119 - 135, 2015.

SILVA, A. P.; PRADO, R. C.; PASQUALINE, E. Ambientes híbridos de aprendizagem: entre a educação presencial e a educação a distância. **EmRede**, 6(2):275-287, 2019.

SILVA Jr., L. C. F.; FERREIRA, A. F.; PIMENTEL, F. S. C. et al. Atividades na pós-graduação utilizando as ferramentas digitais no contexto da crise da COVID 19: Análise qualitativa descritiva. **EmRede,** 7(1):276-293, 2020.

SOUZA, S.; FRANCO, V. S.; COSTA, M. L. F. Educação a distância na ótica discente. **Educ. Pesqui.**, 42(1): 99-113, 2016.

TORI, R. Cursos híbridos ou blended learning. In: LITTO, F.; FORMIGA, M. (Org). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Educacional do Brasil, 2009. 480p.

TREVISANI, F. M.; CORRÊA, Y. Ensino Híbrido e o desenvolvimento de competências gerais da Base Nacional Comum Curricular. **Revista Prâksis** 17(2):43-61, 2020

TRICATE, M. Lições do coronavírus: ensino remoto emergencial não é EaD. **Revista desafios da educação 268**: de abril de 2020. Disponível em: https://revistaeducacao.com.br/2020/03/25/educacao-a-distancia-unesco/. Acesso em: out. 2020.

# 7

# Redes sociais, reciclagem e a arte como estratégias de motivação e formação de um novo pensamento ambiental

**Andrea Christina Gomes de Azevedo-Cutrim**[1]
**Leonardo Rodrigues Dutra**[2]
**Anna Beatriz Pereira de Sousa**[3]
**Suellen Pinheiro Ribeiro**[4]
**Danielle Stephane Campos Souza**[5]

A reciclagem tem sido uma temática bastante discutida atualmente devido a grande quantidade de resíduos que a nossa sociedade produz. Trata-se de um processo no qual os resíduos e objetos que já foram consumidos são reinseridos no ciclo produtivo, através da sua utilização como matéria-prima para a fabricação de novos produtos (LOMASSO *et al.*, 2015). A cada dia torna-se mais necessário se discutir sobre reciclagem e formas de como realizar esse processo a fim de que as pessoas tenham facilidade em realizá-lo.

Ainda que nosso país já tenha avançado bastante no que diz respeito ao reaproveitamento de resíduos, ainda é necessário que haja mais cuidado com a quantidade de lixo descartado. O melhor aproveitamento do lixo, valorizaria dois bens que não tem preço: a saúde da população e a natureza (FONSECA, 2013).

Existem diversos processos de reciclagem que variam de acordo com o material que está sendo utilizado, como o vidro, papel, plástico. Pensando em como facilitar esses processos e torná-los mais acessíveis é que a arte surge como ferramenta indispensável. Aliando arte e reciclagem podemos criar diversos objetos com materiais que poderiam ser descartados no lixo, dando assim um novo destino aos mesmos e contribuindo com o meio ambiente. De roupas a objetos de decoração são várias as possibilidades que temos de criação.

Pensar na arte como forma de reciclar, vai muito além de dar apenas um novo destino aos materiais, que iriam para o lixo. Segundo Santos (2020), ao desenvolver-se na linguagem acontece, os indivíduos criam competências, em que são capazes de compreender sua própria arte, o aprendiz apropria-se do conhecimento da própria arte. Quando essa apropriação obra e mesmo ter consciência crítica daquilo que produzem.

[1]Bióloga, Doutora em Oceanografia (UFPE). Professora do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/3075549334313998.
[2]Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.
CV: lattes.cnpq.br/5148131394041523.
[3]Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.
CV: lattes.cnpq.br/5957555674194820.
[4]Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.
CV: lattes.cnpq.br/4327439497396891.
[5]Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.
CV: lattes.cnpq.br/0658521360372909.

A arte abrange um conjunto diversificado de conhecimentos, que possibilitam a transformação do ser humano, propiciando o desenvolvimento do pensamento artístico, e tende a aguçar a reflexão, a sensibilidade, a criatividade e a imaginação (SILVA e BATISTA, 2016).

Sabendo da importância da arte para as questões ambientais, torna-se necessária a discussão desse tema junto às nossas escolas e às comunidades, a fim de que possamos despertar nas pessoas o interesse por utilizar materiais que iriam para o lixo para produzir suas obras, sejam elas relacionadas à moda, ao artesanato ou às artes plásticas.

É possível, através da arte, transformar cada vez mais as pessoas conscientes de seus atos, explicitando aquilo que o descarte incorreto de um determinado tipo de lixo pode ocasionar. Dentro da vida do homem a arte tem grande importância, por cumprir o papel de sensibilizar, libertar, dar prazer e despertar o olhar estético, pois ela é indispensável para o desenvolvimento humano, dentro ou fora do espaço educativo (DOS SANTOS *et al.*, 2015).

Em contrapartida, o ano de 2020 foi marcado por um cenário de pandemia do novo Coronavírus, no qual todos tiveram que se reinventar e dessa forma adaptar o trabalho, de modo que as pessoas ainda conseguissem ter acesso a materiais educativos. Dessa forma, resgataram- se as diversas possibilidades que a educação virtual e as plataformas digitais poderiam proporcionar e que, nesse momento, seriam essenciais para que todos conseguissem desenvolver seus projetos. O ensino mediado por tecnologia pode aprimorar e desenvolver novos saberes, uma vez que plataformas digitais de aprendizagem promovem a interatividade entre os indivíduos (CARNEIRO *et al.*, 2020).

As práticas educativas têm se alterado com os recentes avanços que as tecnologias digitais representam, apontando para uma nova concepção quanto ao ensino e aprendizagem, redimensionando as estratégias de ensinar e aprender (AMARAL *et al.*, 2011). Cada vez mais as redes sociais evidenciam-se no cotidiano de adolescentes, jovens e adultos, especialmente com a popularização de diversas mídias onde esses podem utilizá-las em vários contextos, desde o entretenimento até as pesquisas escolares Bitencourt (2012). Durante a pandemia tem sido através das plataformas digitais que o processo de ensino-aprendizagem está acontecendo, seja ele formal ou informal.

Com essa adaptação foi possível trabalhar em atividades que tivessem um alcance ainda maior de pessoas, capaz transmitir uma atividade que poderia ser observada por 30 - 40 indivíduos para uma quantidade bem maior. Levando em consideração o isolamento social necessário devido à pandemia, as tecnologias vinculadas à educação à distância foram vistas como a possibilidade mais viável para dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem e considerada uma alternativa para atenuar tais impactos, em função do distanciamento social (MARQUES, 2020).

Este trabalho foi realizado com auxílio da Bolsa Cultura (PROEXAE) e teve como objetivo realizar um estudo sobre a importância da reciclagem como forma de arte, pelo olhar do público do evento, proporcionando a discussão sobre a questão ambiental com os inscritos, a realização de oficina e palestra sobre artesanato com materiais recicláveis, a realização de um concurso envolvendo arte e reciclagem, promovendo, desta maneira, a formação de um novo pensamento ambiental aos participantes do evento.

## METODOLOGIA

Com o intuito de viabilizar o desenvolvimento de projetos de extensão, durante a pandemia, foi organizado o fórum "Diálogos da Extensão: educação e desafios", promovido pela equipe do Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA), em parceria com a Pró-reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis (PROEXAE) e com o Departamento de Biologia (DBIO), ocorrendo por meio de algumas plataformas digitais como Instagram, YouTube e o próprio site do evento, vinculado ao Núcleo de Tecnologias à Distância da UEMA (UEMANet), contando com nove palestras, quatro oficinas, quatro minicursos e o concurso RECRIARTE.

A divulgação do fórum ocorreu por meio das redes sociais e pelo site oficial da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), uma vez que o evento foi totalmente *on-line* e que devia-se manter o distanciamento social. Durante as inscrições do evento foi possível identificar o perfil dos congressistas com informações acerca do sexo, idade, localidade, profissão e área de atuação. O trabalho tratado nesse capítulo esteve responsável por uma oficina, uma palestra e pela organização, realização e divulgação do concurso RECRIARTE.

### Palestra

A palestra foi transmitida ao vivo pelo site do evento, onde todos os inscritos tiveram acesso e era possível ser acompanhada através do *YouTube*, sendo dividida em três etapas: apresentação do projeto, perguntas sobre reciclagem e arte e o momento de discussão com os participantes.

Inicialmente foi apresentada a temática do projeto, que era justamente envolver a arte e a reciclagem. Logo após, foram realizadas as perguntas relacionadas ao projeto, que foram feitas em forma de entrevista pela mediadora, as perguntas foram:

1) Em que ano esse tipo de atividade foi introduzido no Brasil?
2) Quais são os principais benefícios da reciclagem por meio da arte?
3) O que fazer para melhorar o processo de reciclagem?
4) Qual é o perfil do resíduo produzido no Brasil?
5) Qual é a situação do Brasil em relação a reciclagem por meio da arte?

No canal de transmissão, havia um espaço para perguntas e comentários, em geral, que foi utilizado para que pudéssemos fazer o momento de discussão com os participantes, criando assim um diálogo. As perguntas feitas no *chat* foram repassadas pela mediadora e, em seguida, discutidas para esclarecimentos.

## Oficina

Durante a programação do fórum, foi oferecida uma oficina intitulada "Como combinar arte e reciclagem?", visando mostrar aos participantes as possibilidades de se fazer arte através do uso de materiais recicláveis. Para a realização da oficina, contou-se com a ajuda de três voluntários do projeto, que explanaram sobre temas ambientais. A oficina foi gravada em forma de vídeo, e disponibilizada no site do evento, para que todos os congressistas pudessem ter acesso.

A oficina foi dividida em duas etapas: teórica e prática. Na teórica iniciou-se a abordagem falando sobre a reciclagem em si, conceito, importância, os tipos de reciclagem, coleta seletiva. Em seguida discorreu-se sobre o que acontece quando não reciclamos, mostrando os impactos ambientais causados devido a quantidade de lixo que produzimos.

Também foi abordada a questão dos catadores e cooperativas que fazem o lixo se tornar luxo e assim garantem seu sustento, além de contribuir para um ambiente mais saudável. Por fim, foram mostradas as várias formas de utilizar materiais recicláveis transformando-os em produtos artísticos, desde objetos de decoração, até roupas que podem ser produzidas, utilizando materiais que iriam para o lixo.

Na etapa prática da oficina foi ensinado aos participantes como fazer arte em casa, utilizando materiais recicláveis. Foram produzidos 2 vídeos pela nossa equipe, caseiros e fáceis de serem replicados em casa. Além disso, utilizaram-se também 4 vídeos do acervo do Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha – LBVM/UEMA, que foram produzidos no Projeto "LBVM Ambiental", totalizando 6 vídeos tutoriais.

Na ocasião foi repassado o passo a passo da produção de: porta cédulas de caixas tetra Park, porta papel de garrafa pet, estojo de garrafa pet, bolsa de garrafa pet, jarro suspenso de garrafa de detergente e artesanato com garrafas de cerveja. A oficina contou com o apoio das voluntárias do projeto, que discorreram sobre os temas relacionados e confeccionaram vídeos ensinando o passo a passo de algumas obras artísticas, estas foram reproduzidas ao final da parte teórica para os participantes.

## Concurso

O concurso RECRIARTE foi idealizado para que os participantes do evento pudessem através de materiais recicláveis criar objetos artísticos e, dessa forma, mostrar as possibilidades que se têm de fazer em casa, com uso de poucos materiais. Um regulamento foi elaborado, disponibilizado no site do evento, onde explicitava todas as regras do concurso, bem como as etapas e a premiação. Cada participante deveria submeter uma proposta em que pelo menos um dos materiais estivesse sido reutilizado.

As inscrições para o concurso se deram por meio da plataforma do evento. Para se inscrever cada participante teve que preencher e anexar a ficha de cadastro, uma foto da obra produzida e uma foto do participante junto a obra. Na ficha de cadastro, o participante informava nome, título da obra, materiais recicláveis utilizados, um breve comentário sobre

As inscrições para o concurso se deram por meio da plataforma do evento. Para se inscrever cada participante teve que preencher e anexar a ficha de cadastro, uma foto da obra produzida e uma foto do participante junto a obra. Na ficha de cadastro, o participante informava nome, título da obra, materiais recicláveis utilizados, um breve comentário sobre a obra e o passo a passo de como tinha sido feita.

Após a inscrição todas as obras submetidas passaram por uma análise da comissão organizadora para ter certeza de que tinham sido cumpridos todos os critérios, e em seguida foram enviadas as confirmações aos autores de que a publicação seria postada. Todas as obras enviadas e aceitas foram expostas em uma vitrine virtual do Instagram, pelo período de uma semana, no qual todos poderiam ter acesso, sendo congressistas ou não-congressistas.

A obra vencedora seria aquela que obtivesse o maior número de curtidas em sua publicação. A divulgação do resultado ocorreu no último dia de evento 14 de agosto durante seu encerramento. A premiação do primeiro colocado foi um kit sustentável (uma escova de dente de bambu, uma camisa do LBVM, um canudo de inox com escovinha e estojo, duas máscaras, dois *lettrings*, uma squeeze e um pingente pet), entregue ao vencedor uma semana após o evento.

**Pós-evento**

Ao final do evento foi disponibilizado aos participantes um questionário com 6 perguntas, no qual estavam relacionadas aos temas trabalhados durante o evento, bem como aos outros projetos que estavam organizando o fórum. Esse questionário serviu para que pudéssemos avaliar o evento, e para que pudéssemos entender melhor o perfil geral dos participantes.

Em relação ao projeto Bolsa Cultura envolvendo Reciclagem e Arte, os participantes tiveram que responder ao seguinte questionamento: "você costuma reutilizar algum tipo de material como arte?", tendo as seguintes opções como respostas:

a) não, porque não sei fazer reaproveitamento de materiais;
b) não, porque o lixo é pra ser jogado no lixo;
c) sim, decoro garrafas de vidro e coloco na decoração;
d) sim, confecciono roupa de material reciclável;
e) sim, uso alguns objetos que iriam para o lixo e transformo em acessórios;
f) e outros.

A opção "outros" era aberta e os participantes podiam dizer como reutilizam materiais como arte.

## DESENVOLVIMENTO

### Dados gerais sobre os congressistas

O fórum "Diálogos da Extensão: educação e desafios" contou com a participação de 499 inscritos, estes pertenciam a 16 estados diferentes e a outros três países: Portugal, Canadá e Estados Unidos. Cerca de 71% dos inscritos eram do público feminino, e os outros 29% do público era masculino.

Quanto à faixa etária dos congressistas foi bastante variada, tendo participantes com idade inferior a 20 anos até idade superior a 60, sendo que a maioria (56%) encontrava-se na faixa etária entre 21 e 30 anos. O maior público pertencia ao estado do Maranhão (87%) e participaram do evento maranhenses de 74 municípios diferentes, o que atende aos nossos anseios, visto que o projeto deveria ser realizado em uma comunidade maranhense, mas diferente do projeto original presencial foi possível conseguir ir mais além e atender a várias comunidades, uma vez que a internet nos permite chegar a diversos lugares ao mesmo tempo, conseguindo de uma vez só chegar a 499 pessoas, de diferentes culturas, profissões e localidades.

Uma das intenções do lançamento do evento foi chegar à variadas comunidades, e os participantes do fórum tinham diferentes níveis de escolaridade, variando do ensino médio ao doutorado, sendo que a maioria (66%) eram estudantes de graduação, representados por estudantes de graduação dos mais diversos cursos, especialmente das Ciências biológicas, além de Química, Geografia, Pedagogia e Letras. O número pequeno de estudantes do ensino médio pode ter ocorrido devido ao maior contato que a universidade tem entre o ambiente acadêmico, não conseguindo alcançar com grande eficácia parte dos estudantes da educação básica.

### Palestra e Oficina

Ao ministrar a palestra foram postados 67 tópicos no chat, dentre esses, destacam-se alguns comentários de congressistas, como:

C1 *"Esse tema é de extrema importância hoje, do jeito que o nosso planeta está é essencial essa educação ambiental inovando a arte."*

C2 *"Já decorei festa de aniversário com garrafinhas de vidros coberta com balões, ficou bonito e sem custo, além de contribuir para preservação do meio ambiente."*

C3 *"A aplicação da arte na reciclagem é uma ótima forma na redução do lixo, principalmente o sólido que prejudica tanto o nosso planeta."*

Ao longo da palestra também foram registradas algumas perguntas pelos congressistas que foram prontamente respondidas, como:

C4 *"E sobre as queimadas? A reciclagem com toda certeza ajudar a diminuir essa prática prejudicial para o meio ambiente..."*

C5 *"Esse método da reciclagem com arte também pode ser função terapêutica, certo?"*

Os comentários e perguntas feitos no chat, durante a palestra, fizeram com que, de fato, houvesse um diálogo, no qual os palestrantes faziam as colocações, interagindo diretamente com os participantes. As perguntas foram todas respondidas com base no tema discutido, sempre trazendo à tona a importância de aliar a arte e a reciclagem.

A palestra foi de grande importância, uma vez que ajudou a explicitar as características do projeto e os temas que o norteiam, fortalecendo a ideia de que é necessário reciclar e de que é possível realizar esse processo criando objetos ou intervenções artísticas, tendo, até como base, renomados artistas que hoje transmitem essa ideia.

Ao final da projeção do vídeo da oficina os participantes puderam tirar suas dúvidas e expor seus pontos de vista no chat do fórum, que foi disponibilizado na página do evento. Os congressistas deixaram comentários como:

C1 *"Essa questão muito me inquieta, tento fazer minha parte, mas às vezes sinto que é muito pouco. Não tenho habilidade na arte de reciclar, mas gostaria muito de aprender mais um pouco sobre esse tema."*

C2 *"Gosto sempre de reciclar o que já tenho em casa. Aproveito baldes para fazer jarros de planta, resto de alimentos para fazer adubo, entres outras coisas para aniversários."*

C3 *"P arabéns aos envolvidos, esse trabalho é realmente muito importante na dimensão educacional e social."*

Esses comentários ajudam a fortalecer nossa proposta, mostrando que conseguiu-se alcançar o objetivo desejado e explicitam ainda a interação positiva entre os participantes durante as atividades. Todas as perguntas feitas no fórum da oficina foram devidamente respondidas pelos ministrantes, sendo sanadas todas as dúvidas.

A oficina conseguiu atingir um público maior do que alcançaria se tivesse sido realizada presencialmente, tendo também sido assistida por 24 pessoas no *YouTube,* após o evento. Isso mostra o quanto o uso da internet para a realização de eventos é importante, pois consegue envolver um número muito maior de pessoas. É interessante adotar esta metodologia não só

em tempos de pandemia, mas à nossa antiga rotina.

Ao todo foram recebidos 29 comentários a respeito da oficina no chat, disponibilizado pela página do evento. Todo esse *feedback* positivo dá ânimo para continuar realizando esse tipo de ação e nos faz perceber, assim como, descrito por Do Valle (2012), em que uma metodologia pedagógica aparentemente simples, as oficinas, tendo como sustentáculo uma boa base teórica, e a vontade de mudar o contexto de caos socioambiental pode contribuir na mudança de um panorama de caos, cumprindo o papel de agente social das universidades.

O uso da oficina como metodologia de ensino é uma forma de construir conhecimento, com ênfase na ação, sem perder de vista a base teórica Do Valle (2012). A oficina é, portanto, um tempo e um espaço para aprendizagem, um processo ativo de transformação recíproca entre sujeito e objeto, um caminho com alternativas, com equilibrações que aproximam os cursistas progressivamente do objeto a conhecer (VIEIRA; VOLQUIND, 2002).

## Concurso

O concurso RECRIARTE foi divulgado no Instagram do LBVM, inicialmente apenas apresentando o concurso, no qual nesse *post* conseguiu-se alcançar 539 pessoas, segundo dados da própria rede social. Ao longo das semanas que antecederam o evento foram feitos outros *posts*, a fim de divulgar melhor o concurso, o regulamento, a premiação e o prazo de inscrições, resultando em outros quatro posts que somaram alcance total de 1885 pessoas.

O período de inscrições encerrou no dia 04 de agosto de 2020, uma semana antes do evento, no qual foram recebidas e aprovadas 16 propostas, que estiveram divididas em três subtemas: artes visuais, artesanato e moda, sendo a maioria (75%) pertencente ao artesanato.

Após encerrada a votação, a obra vencedora foi aquela que, no período de uma semana, obteve o maior número de curtidas na publicação da sua obra. Durante o concurso, obteve-se grande quantidade de acessos, totalizando 2.909 curtidas, alcance de 10.998 e 12.894 impressões (Tabela 1), o que indica que o concurso teve grande repercussão, e conseguiu alcançar centenas de pessoas, algo que dificilmente seria possível, caso o concurso tivesse sido realizado presencialmente.

**Tabela 1.** Resultado dos acessos do concurso RECRIARTE realizado no Fórum de Extensão

| | CURTIDAS | ALCANCE | IMPRESSÕES |
|---|---|---|---|
| OBRA 01 | 152 | 789 | 934 |
| OBRA 02 | 45 | 576 | 654 |
| OBRA 03 | 143 | 627 | 748 |
| OBRA 04 | 49 | 480 | 550w |
| OBRA 05 | 35 | 520 | 598 |
| OBRA 06 | 242 | 763 | 897 |
| OBRA 07 | 30 | 478 | 562 |
| OBRA 08 | 615 | 1182 | 1403 |
| OBRA 09 | 119 | 642 | 759 |
| OBRA 10 | 89 | 525 | 614 |
| OBRA 11 | 98 | 539 | 562 |
| OBRA 12 | 386 | 846 | 1024 |
| OBRA 13 | 308 | 914 | 1082 |
| OBRA 14 | 53 | 580 | 677 |
| OBRA 15 | 452 | 977 | 1167 |
| OBRA 16 | 93 | 556 | 663 |
| **TOTAL** | **2.909** | **10.998** | **12894** |

**Fonte:** (CUTRIM, *et al*, 2021)

A escolha do Instagram para realização do concurso foi pelo fato de ser uma mídia social que cresceu exponencialmente desde sua criação, e segundo a pesquisa CONECTAÍ Express, trata-se da terceira mídia social mais utilizada em nosso país (IBOPE INTELIGÊNCIA, 2018). O grande alcance também se deve aos organizadores do evento repostarem diversas vezes as publicações, no *feed* e nos *stories*, fazendo com que estas chegassem a um público maior.

A grande interação do público nas redes sociais e dos participantes inscritos no evento foi constante durante as ações de divulgação do concurso, sendo possível constatar o repasse das publicações para uma grande quantidade de pessoas, as quais repostavam em suas páginas, fazendo que tanto o concurso quanto o evento ganhassem grande notoriedade.

A rede social foi essencial para que houvesse esse grande alcance, tida como uma das formas de representação dos relacionamentos afetivos ou profissionais dos seres entre si, em forma de rede ou comunidade. Ela pode ser responsável pelo compartilhamento de ideias, informações e interesses (LORENZO, 2013).

A internet tem sido um espaço de participação e intervenção em constante transformação, no qual os indivíduos podem tratar, de forma praticamente ilimitada, dos mais variados assuntos e tecer redes de relacionamentos em escalas antes inimagináveis Carrano (2017). Foi por observar a grande facilidade, que é se comunicar pela internet e redes sociais, e a facilidade em resolver as situações por ela que nosso evento ganhou grande proporção.

Segundo Shirky (2011), a crescente popularização da internet está possibilitando a emergência de novas culturas de participação, inovando na forma de realizar um evento e, desta maneira, realizar esse concurso, no qual as pessoas de suas residências, com o material que possuíam em casa conseguiram expor suas obras recicladas a diversas pessoas, cumprindo nosso intuito de formar um novo pensamento ambiental.

No concurso RECRIARTE, as três obras mais curtidas (Figura 1) foram anunciadas em uma *Live,* realizada no Instagram do LBVM, durante o encerramento do evento. Em primeiro lugar ficou a obra intitulada "Jardim com pneus: natureza com reciclagem – Obra 08", no qual o autor utilizou um pneu para criação de um jarro bastante colorido e em formato de xícara, a obra teve um total de 615 curtidas.

Em segundo lugar ficou a obra nomeada "Quarentena colorida – Obra 14", na qual a autora utilizou potes de azeitona, decorou com desenhos e transformou em potes bem charmosos para guardar temperos e miudezas, esta obteve total de 452 curtidas, e em terceiro lugar, o público escolheu a obra intitulada: "Porta papel higiênico e saboneteira de litro de detergente – Obra 12", obtendo um total de 386 curtidas.

**Figura 1.** Resultado dos acessos do concurso RECRIARTE realizado no Fórum de Extensão

A *Live* de anúncio dos vencedores teve a participação da coordenadora do LBVM e coordenadora do Fórum "Diálogos da Extensão", professora Dr.ª Andrea Azevedo, na qual aproveitou para agradecer a todos pela submissão das obras e pelo engajamento durante a votação, assim como todos aqueles que apreciaram as obras, fazendo parte do processo de seleção da obra vencedora. O vencedor do primeiro lugar recebeu o kit sustentável e certificado de premiação, o segundo e terceiro lugar receberam o certificado de Menção Honrosa.

**Fonte:** (DUTRA, 2021)

O concurso RECRIARTE certamente contribuiu bastante para o processo de formação de um novo pensamento ambiental, pois ao confeccionar cada obra o participante podia refletir sobre cada material que estava utilizando e assim se tornar mais crítico em relação a produção de lixo pela sociedade.

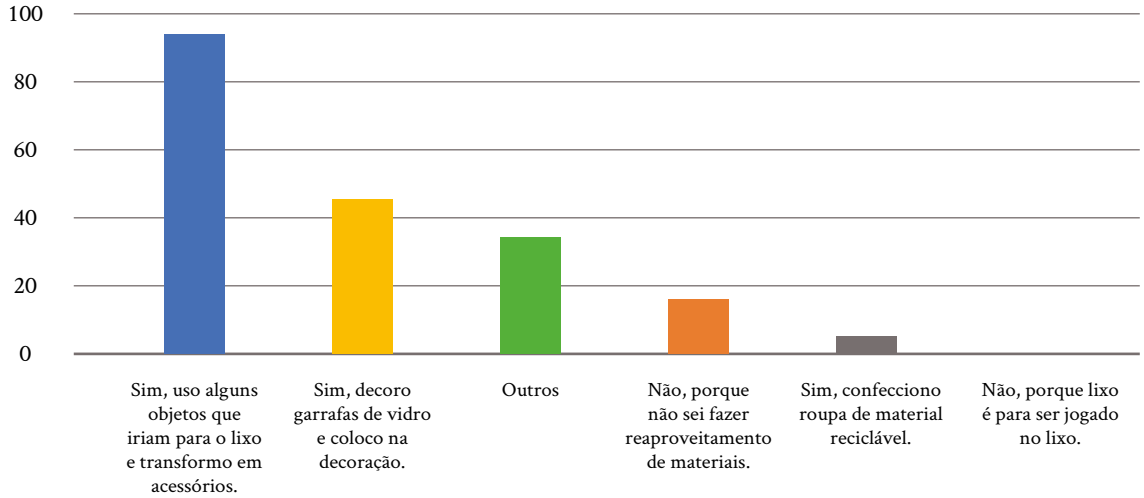
A arte, nesse sentido, também é essencial para o processo de educação ambiental tanto em escolas quanto em comunidades. O indivíduo ao produzir uma obra artística utilizando materiais recicláveis, acaba criando uma consciência ambiental, pois "[...] ao fazer e conhecer arte o aluno percorre trajetos de aprendizagem que propiciam conhecimentos específicos sobre sua relação com o mundo [...]". (BRASIL, 1997). Sendo assim, a arte é essencial para o processo de educação ambiental, tanto em escolas quanto em comunidades.

De fato, a mobilização em torno do concurso tomou grandes proporções, devido ao alcance, repercussão e exposição das obras que foram confeccionadas, evidenciando talentos para a arte advindos do empenho empregado pelos autores. Nesse contexto, observa-se a possibilidade de usar esse tipo de atividade como fonte de renda, apresentando-se como uma ideia viável, visto que artistas renomados têm utilizado cada vez mais materiais recicláveis em suas obras elaborando objetos impressionantes, desta forma, incentivando o hábito de reutilização (PALHACI et al., 2012).

## Questionário

Os questionários disponibilizados ao final do evento totalizaram 196 respostas dos congressistas. Quando os participantes foram questionados se costumavam a reutilizar algum tipo de material como arte, obtiveram-se os seguintes dados: nenhum dos participantes achavam que não devia reutilizar materiais recicláveis, porque deveria ser jogado no lixo, apenas 16 disseram que não sabiam fazer reaproveitamento de materiais, e 46 pessoas disseram que reutilizavam garrafas de vidro como objeto de decoração (Figura 2).

**Figura 2.** Respostas se os congressistas costumavam reutilizar algum tipo de material como arte




**Fonte:** (DUTRA, 2021)

A ação de reutilizar garrafas de vidro é necessária, uma vez que os vidros fazem parte de uma das grandes preocupações com o ambiente, dado o fato de a indústria vidreira ser intensiva, o que faz com que produza emissão de partículas sólidas e gases, além de subprodutos descartados na forma de lixo industrial (DE OLIVEIRA; ANACLETO, 2019). Além dos resíduos provenientes da indústria vidreira, as embalagens de vidro utilizadas no cotidiano são descartadas juntamente com o lixo doméstico (ALVES et al., 2001).

Apenas cinco pessoas disseram que confeccionam roupa de material reciclável, o que pode estar ligado ao fato de que exige um pouco mais de técnica e criatividade. A indústria do vestuário está entre as empresas que mais poluem, considerando desde o momento do cultivo do algodão até o uso específico do artefato (STEINHAUSER, 2016).

A maioria das pessoas (94), disseram que reutilizavam os materiais e transformavam em acessórios como chaveiro, colar, brincos, porta-joias, bolsas e até carteiras, como é o caso mostrado no trabalho de Barbalho et al. (2016). É interessante notar que, a maioria dos que responderam ao questionário, já utilizavam materiais que iriam para o lixo, dando um novo destino a eles, demonstrando que há um processo de mudança de visão da sociedade a respeito do lixo, e o que pode ser feito com ele.

O restante, (35 pessoas), respondeu a opção de que reutilizavam o lixo de outras maneiras, destacando-se a produção de jogos, flores com tecidos, *puff* de garrafa pet, almofadas de fuxico, vasos para plantas e confecção de materiais didáticos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do projeto de forma remota foi um desafio, tendo em vista todo o momento que todos estão vivenciando em isolamento, durante a pandemia, porém, com todo o empenho da equipe do LBVM/UEMA, e parceiros foi possível dar andamento ao projeto e finalizá-lo com sucesso. Durante o uso das plataformas digitais foi possível constatar grande interação dos participantes, promovendo um diálogo valoroso sobre arte e reciclagem.

As atividades de palestra e oficina serviram para debater as questões ambientais, e como a arte pode nos ajudar a contribuir para o progresso do futuro do planeta, frisando como podem ser reutilizados os materiais que iriam para o lixo, e dar um novo destino, criando obras artísticas e promovendo profundas reflexões sobre a temática ambiental.

A realização do concurso RECRIARTE serviu como incentivo para que cada vez mais as pessoas pudessem repensar suas práticas e reutilizar os materiais disponíveis em casa, gerando grande repercussão nas redes sociais, atingindo um público superior a 10.000 pessoas e constatando que muitos participantes já reutilizavam materiais, criando objetos de decoração, roupas, acessórios e brinquedos.

O engajamento dos participantes no Fórum Diálogos da Extensão foi evidenciado em todas as temáticas discutidas, trazendo a certeza de que conseguiu-se alcançar os objetivos deste trabalho. Ao utilizar um novo formato de evento foi possível discutir e despertar as reflexões sobre a questão ambiental, utilizando atividades variadas e virtuais, capazes de estimular a formação de um novo pensamento ambiental.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Osvaldo Luís; GIMENEZ, Iara de Fátima; MAZALI, Italo Odone. Vidros. In: **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, vol. 2 - Novos Materiais, 2001, pp. 13-24.

AMARAL, Érico; ÁVILA, Bárbara; ZEDNIK, Herik; TAROUCO, Liane. **Laboratório Virtual de Aprendizagem: uma proposta taxonômica**. Novas Tecnologias na Educação, v. 9, n. 2, 2011.

BARBALHO, Isabela Loreny Pierre; BARBALHO, Edna Pierre Costa; REBOUÇAS, Maria Juliana Jamille Barra De Souza; ARAÚJO, Raphaela Cristina Andrade De; GONDIM, Priscylla Cinthya Alves. **O aproveitamento de materiais recicláveis como fonte de renda**. Anais do XVII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2016.

BITENCOURT, Ricardo Barbosa. **Novas tecnologias, novas educações**. Petrolina, Pernambuco, Brasil. Revista Contexto Educação 2012, pp. 110-112.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: arte. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARNEIRO, Leonardo de Andrade; GARCIA, Leandro Guimarães; BARBOSA, Gentil Veloso. UMA REVISÃO SOBRE APRENDIZAGEM COLABORATIVA MEDIADA POR TECNOLOGIAS. **DESAFIOS-Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 7, n. 2, pp. 52-62, 2020.

CARRANO, Paulo Cesar Rodrigues. Redes sociais de internet numa escola de ensino médio: entre aprendizagens mútuas e conhecimentos escolares. **Perspectiva**, v. 35, n. 2, p. 395-421, 2017.

DE OLIVEIRA, Samuel Felipe; ANACLETO, Cristiane Alves. **Proposta de reciclagem e reutilização do vidro descartado pela população urbana brasileira**. 2019.

DOS SANTOS, Jacira Dopcker; AVILA, Mara Lúcia Didolich de; SEIDEL, Margarete Inês Spillari, COSTA, Nádia da; MOURA, Sandra Eliana Vasconcellos de. Artes plásticas e educação ambiental: uma reflexão e sensibilização interdisciplinar. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, n. 1, pp. 123-135, 2015.

DO VALLE, Hardalla Santos; ARRIADA, Eduardo. "Educar para transformar": a prática das oficinas. **Revista Didática Sistêmica**, v. 14, n. 1, pp. 3-14, 2012.

FONSECA, Lúcia Helena Araújo. Reciclagem: o primeiro passo para a preservação ambiental. **Semana Acadêmica**. Fortaleza: v.1, n.36, p.1-30, 2013.

IBOPE INTELIGÊNCIA. **WhatsApp é o app de rede social mais usado pelos internautas brasileiros**. Disponível em https://www.ibopeinteligencia.com/noticias-e-pesquisas/whatsapp- e-o-app-de-rede-social-mais-usado-pelos-internautas-brasileiros/. Acesso em 02 set. 2020.

LOMASSO, Alexandre Lourenço; DOS SANTOS, Bruno Rodrigo; ANJOS, Fabiana Alves da Silva; ANDRADE, Juliana Cristina; DA SILVA, Lucimar Aparecida; DOS SANTOS, Quintiliana Rodrigues; CARVALHO, Ana Cristina Marques. Benefícios e desafios na implementação da reciclagem: um estudo de caso no centro mineiro de referência em resíduos (CMRR). **Revista Pensar Gestão e Administração**, v. 3, n. 2, p. 1-20, 2015.

LORENZO, Eder Maia. **A utilização das redes sociais na educação: a importância das redes sociais na educação**. – 3 ed. – São Paulo: Clube de Autores, 2013.

MARQUES, Ronualdo. A ressignificação da educação e o processo de ensino e aprendizagem no contexto de pandemia da COVID-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 3, n. 7, pp. 31-46, 2020.

PALHACI, Maria do Carmo Jampaulo Plácido; PALHACI, Talitha Plácido; HELLMEISTER, Luis Antonio Vasques; NICOLA, Ricardo. A importância da arte como meio de reciclagem e como formação de um novo pensamento ambiental. In: **Proceedings of World Congress on Communication and Arts**. pp. 553-557. 2012.

SANTOS, Bárbara Lygia Monteiro dos. A arte na educação. **Revista Mais Educação**. pp. 55- 64. 2020.

SHIRKY, Clay. **Cultura da Participação – Criatividade e Generosidade no mundo conectado**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

SILVA, Roberlilson Paulino; BATISTA, Maria Socorro Silva. Arte e Educação Ambiental Como Possibilidades de Desenvolvimento da Consciência Crítica. **Educere et Educare**, v. 11, n. 22, 2016.

STEINHAUSER, Edna Regina. **Ecodesign de bolsas: um projeto de upcycling a partir de sacos de ráfia para comunidades artesãs de Blumenau**, SC. 2016.

VIEIRA, Elaine; VOLQUIND, Lea. **Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como?** - 4. ed. – Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

# 8

# Educação e tecnologia: experiências e práticas pedagógicas no ambiente virtual

**Andrea Christina Gomes de Azevedo-Cutrim**[1]

## INTRODUÇÃO

Durante o período da pandemia da Covid-19, novas relações afetivas e profissionais foram criadas e ressignificadas, muitas pessoas passaram a trabalhar remotamente, famílias passaram a conviver cotidianamente com vários conflitos, pessoas ficaram afastadas de entes queridos para se proteger e proteger o outro, muitos continuaram nas suas atividades por serem essenciais, por não terem outra opção para se manter, ou mesmo por não acreditarem na força letal do vírus.

De fato, uma nova realidade foi apresentada a todos, instigando questionamentos como: Quais os impactos da pandemia na educação? E os professores e professoras, que, como quaisquer outros cidadãos, passam por todas estas dificuldades, como estão vivenciando esta nova realidade? Quais os impactos e desafios da quarentena para estudantes e professores? Estas questões são estimuladoras, a continuar pesquisando e vivenciando a educação em tempos de pandemia (SOUZA, 2020).

Segundo dados da PNAD (IBGE, 2018), 20,9% dos domicílios brasileiros não têm acesso à internet, isso significa cerca de 15 milhões de lares. Em 79,1% das residências que têm acesso à rede, o celular é o equipamento mais utilizado, e encontrado em 99,2% dos domicílios, mas muitas famílias compartilham um único equipamento. Outra realidade que não se pode desconsiderar é que as casas das classes médias e alta têm uma estrutura privilegiada para o desenvolvimento de atividades escolares.

Porém, as residências das classes populares se configuram, em geral, com poucos cômodos onde convivem várias pessoas, tornando-se difícil a dedicação dos estudantes às atividades. Estes dados enfatizam um dos desafios da educação no período da pandemia, que é o acesso das pessoas à rede internet banda larga para continuarem aprendendo e ensinando.

Apesar das tecnologias da informação e comunicação (TICs) já fazerem parte direta ou indiretamente, da rotina das escolas/universidades, e da realidade de muitos professores estudantes, a utilização delas no período de pandemia, para substituir os encontros presenciais, encontraram vários desafios, entre eles: a infraestrutura nas casas de professores e estudantes; as tecnologias utilizadas; o acesso (ou a falta) dos estudantes à internet; a formação dos professores para planejar e executar atividades on-line.

Ainda considerando-se que as TICs, os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), e as redes sociais devem ser vistas como propulsoras da criação de novas relações com a informação, com o tempo, com o espaço, consigo mesmo e com os outros (SOUZA, 2020).

[1]Bióloga, Doutora em Oceanografia (UFPE). Professora do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/3075549334313998.

No campo da educação, as repercussões da emergência desse mundo virtual, proveniente das redes globais de computadores, são bastante óbvias, sobretudo, se considerarmos que o principal papel da educação reside na preparação do indivíduo para, autonomamente, saber buscar informações e transformá-las nos conhecimentos de que ele necessita, quando seja da forma mais criativa possível (SANTOS, 2011).

O professor no espaço virtual, orienta a aprendizagem dos estudantes, auxilia no esclarecimento de suas dúvidas, identifica dificuldades, sugere novas leituras ou atividades, nada muito diferente do que ocorre no espaço de uma sala de aula presencial. O que diferencia esses espaços é, definitivamente, a forma como o professor exercerá essas tarefas. Segundo Moran (2003), o papel do professor como gerenciador de aprendizagem em listas de discussão, fóruns e bate-papos é fundamental, representando uma mudança em relação às atribuições que o professor estava acostumado a desempenhar em sala de aula.

Na busca de estratégias pedagógicas, capazes de superar essas dificuldades e de valorizar o aluno em seu processo de aprendizagem, bem como o professor em seu processo de ensino, Castro (2008) investiu na pedagogia de projetos, como estratégia adequada para nortear o trabalho docente na sala de aula virtual, constatando que essa estratégia proporciona aos sujeitos envolvidos na relação educativa não presencial, interações condizentes com as características desse novo ambiente, as quais exploram a multiplicidade de linguagens, a horizontalidade nas interações, a diferença de ritmos de aprendizagem e de estilos cognitivos.

A investigação assinalou também que, a pedagogia de projetos resgata o interesse dos alunos pelos estudos, pela aprendizagem e pela construção de conhecimentos, possibilitando o desenvolvimento da autonomia, da criticidade e da autoconfiança. Nessa perspectiva, a instituição de ensino tradicional alicerçada em materiais didáticos estáticos e centrada na ação e no conhecimento do professor, não subsiste mais incólume[2]. Em face do movimento avassalador, que ocorre na sociedade como um todo, cujas dinâmicas de ensino e aprendizagem não integram princípios fundamentais da sociedade da informação, como: a autonomia, a independência na busca de conhecimentos, a capacidade de autoformação, o pensamento hipertextual e a criatividade. Tais princípios, demandam um modo de funcionamento alicerçado em materiais didáticos dinâmicos, centrado na ação e no conhecimento de todos os atores da relação educativa e, sobretudo, na responsabilização do estudante pelo seu próprio processo de construção de saberes (SANTOS, 2011).

No âmbito das pesquisas científicas, a preocupação consiste em investigar como as tecnologias digitais podem contribuir para melhorias nas relações entre professores e estudantes, bem como promover e agregar novas possibilidades aos processos de ensino e aprendizagem (SCHLEMMER, 2006).

Há duas dificuldades em identificar estratégias pedagógicas condizentes com a natureza do ambiente educativo, proporcionado pela sala de aula virtual. Por um lado, há a maleabilidade do próprio meio virtual, em que as tecnologias são meras ferramentas inertes,

[2]Sem ferimentos; desprovido de lesões corporais ou morais; ileso, que se mantém da forma; que se preserva igual; que não sofre modificações; inalterado. (DICIO, 2021).

cujo desempenho depende da ação do professor. Por outro lado, há a natureza do próprio trabalho pedagógico em um ambiente qualitativamente diferente por ser virtual, interativo, hipertextual e dinâmico (SANTOS, 2011).

De acordo com Santos (2020), o ensino remoto tem deixado suas marcas, em alguns casos, permitindo encontros afetuosos e boas dinâmicas curriculares, e, em outros, tem repetido modelos massivos subutilizando os potenciais da cibercultura na educação.

Nesse contexto, as redes sociais estão cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas em todos os segmentos da sociedade, e na educação não poderia ser diferente, porém este assunto ainda causa muita controvérsia e discussão, pois algumas instituições de ensino proíbem o acesso dos estudantes, alegando não ter aproveitamento pedagógico nessas ferramentas. Porém, temos que considerar o fato que todos precisam aprender a utilizar esses recursos de forma adequada, responsável, que não coloque em risco a sua segurança e as escolas não devem se furtar dessa tarefa (AZEVEDO-CUTRIM, 2020).

Com a pandemia do novo Coronavírus as universidades, departamentos acadêmicos e república, garantindo a manutenção de uma educação em nível superior de qualidade e segura, sendo de competência das IES, decisões fundamentais que subsidiando as decisões de professores quanto à forma de conduzir suas disciplinas, ajustando os planos de desenvolvimento institucional, os projetos pedagógicos de cursos e o gerenciamento departamental, a fim de lidar com a emergência (GUSSO, 2020).

Com base nesta realidade, essa pesquisa teve o objetivo de suscitar algumas reflexões sobre a educação remota, educação on-line e sobre as possibilidades, desafios do uso de práticas pedagógicas por meio de tecnologias digitais, enfatizando educação e tecnologia para a formação de cidadãos críticos, criativos, autônomos, autores, em um tempo no qual o exercício da cidadania se impõe.

## METODOLOGIA

### Público-alvo

As experiências e práticas pedagógicas foram desenvolvidas com 50 estudantes de graduação, sendo 23 da disciplina de "Biologia e Sistemática de Criptógamas" do 3º período e 27 da disciplina de "Oceanografia", do 7º período, do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Paulo VI, de São Luís, ministradas durante o período de setembro a novembro do ano de 2020, equivalente ao semestre letivo 2020.1.

Cada disciplina compôs a carga horária de 60 horas, distribuídas em atividades síncronas e assíncronas, com tempo adaptado para o tempo virtual, reduzidas em 30 minutos. À medida que os conteúdos teóricos foram expostos, as atividades eram distribuídas, com o intuito de complementação e fixação do assunto e estímulo ao uso do ambiente virtual, sempre com o cuidado de oferecer tempo suficiente para que os estudantes desenvolvessem as atividades e não ficassem sobrecarregados.

As disciplinas contaram com a colaboração de duas monitoras para cada disciplina, previamente inscritas e selecionadas por edital lançado via Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN), com provas aplicadas pelo Departamento de Biologia (DBIO/UEMA), as quais auxiliaram no planejamento geral das disciplinas, acesso e liberação dos estudantes às salas virtuais, registro da frequência/aula, supervisão dos questionamentos nos chats, acompanhamento e devolução das atividades.

**Práticas pedagógicas desenvolvidas nas disciplinas**

Devido à pandemia da Covid 19, todas as atividades realizadas foram virtuais com uso preferencial da plataforma *Teams*, na qual todas as aulas foram gravadas e disponibilizadas aos estudantes para assistirem, caso perdessem a conexão ou para rever, caso desejassem. As atividades propostas, tiveram a possibilidade de realizar todas em casa, recomendando-se reuniões com os colegas utilizando plataformas *(Teams, Meet ou Zoom)*, além de reuniões, tira-dúvidas e diálogos por grupos no *WhatsApp*.

Na disciplina de Biologia e Sistemática de Criptógamas foram realizadas atividades individuais, como exercícios com sete questões abertas e fechadas sobre sistemática e regras de nomenclatura botânica, elaboração de chaves de identificação, preenchimento de dois quadros comparativos, sendo um sobre as microalgas e outro sobre as macroalgas, além da montagem de um glossário participativo, no qual foi enviado o link do glossário para que cada estudante selecionasse um termo, editasse o documento e acrescentasse a descrição do termo selecionado.

Para as tarefas em equipe foi proposto a escolha de seis temas de Criptógamas, com suas respectivas legendas informativas, de forma que as equipes organizassem postagens didáticas, dinâmicas e atrativas (de seis a dez posts), contendo material educativo sobre as Criptógamas, os quais foram publicados no Instagram do Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (@lbvmuema), ao final da disciplina. Os temas selecionados foram: cianobactérias, dinoflagelados, euglenofíceas, diatomáceas, briófitas e Pteridófitas.

Para a disciplina de Oceanografia foram propostos desafios (curiosidades sobre o Mar Morto, origem da ilha de São Luís e marés no Maranhão), exercícios (tectônica de placas, tabulação de dados de temperatura x profundidade), com a participação de todos na aula subsequente. A tarefa em equipe foi produzirem cinco vídeos, com trailers e legendas explicativas sobre temas da Oceanografia, os quais foram postados no Instagram e no canal do YouTube do LBVM.

Para as gravações foi recomendado que os produtores do vídeo escolhessem um local silencioso, com boa iluminação e utilizassem aplicativos para compactar o material, inserir dicas, legendas ou música instrumental de fundo, para deixá-los o mais atrativo possível. Os aplicativos de vídeo utilizados foram *InShot* e *PowerDirector*, baixados gratuitamente. Os assuntos dos vídeos foram: tectônica de placas, impactos do microplástico nos oceanos, o ecossistema manguezal, corais da Amazônia e *The deep* – ilhas oceânicas.

Em ambas as disciplinas foram abertos fóruns de discussão através do SIGA, pelo site da UEMA, com o intuito de partilhar informações e tirar dúvidas a respeito dos assuntos abordados nas disciplinas, visto que o fórum se trata de um espaço virtual de aprendizagem para a realização de debates e compartilhamento de opiniões e conhecimento.

Cada fórum ficou disponível para leitura e postagem pelo período de uma semana, com participação individual completa, com no mínimo, uma postagem (posicionamento, dúvida fundamentada ou como sanou sua dúvida sobre um determinado tema) e resposta em três postagens dos colegas no mesmo fórum. As postagens seriam válidas à medida que o estudante a fundamentasse com informações e anexos de artigos, reportagens, links de vídeos e de aulas, sobre cada assunto.

Para finalizar as disciplinas foram aplicadas avaliações individuais e virtuais, organizadas no *Google Forms* com sete questões abertas e fechadas para ambas as disciplinas, e na sequência foram aplicados questionários com 15 questões abertas e fechadas como avaliação da disciplina, sendo todos respondidos, sendo abordados assuntos sobre o tipo/qualidade da Internet utilizada durante a disciplina, formato das aulas, interação entre professora/aluno(a), propostas metodológicas, atividades avaliativas, perdas e ganhos com a alteração do ensino presencial para o remoto e espaço para sugestões de melhorias no processo.

Conforme Marconi e Lakatos (2003, p. 201), o "questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas" e que, ainda deve ser respondido sem a presença dos pesquisadores. Dentre as vantagens de utilizar o método, destacamos a economia de tempo, a abrangência de um maior número de pessoas pesquisadas, seu grande alcance geográfico, sua capacidade de prover maior liberdade nas respostas dos pesquisados em face do seu caráter anônimo e o menor risco de distorção.

## DESENVOLVIMENTO

### Exercícios e desafios

Todas as atividades propostas, dentre exercícios, pesquisas e desafios foram realizadas, com intensa participação dos estudantes, das monitoras e da professora, utilizando o áudio e o chat da sala virtual e o grupo do WhatsApp para inserir a resposta aos questionamentos, curiosidades, além de serem anexados links de vídeos, reportagens e artigos que contribuíssem com a compreensão dos temas.

Na síntese de Valentini e Soares (2010), os ambientes virtuais de aprendizagem são desenvolvidos pelas interações entre professor e alunos. A ênfase não está nas tecnologias e argumentam que os AVAs são potencializadores de estratégias e intervenções de aprendizagem:

> [...] a expressão 'ambientes virtuais de aprendizagem' está relacionada ao desenvolvimento de condições estratégias e intervenções de aprendizagem num espaço virtual na Web, organizado de tal forma que propicie a construção de conceitos, por meio da interação entre estudantes, professores e o objeto de conhecimento. (VALENTINI e SOARES, 2010, p. 15)

Durante a correção dos exercícios e discussão dos desafios foram utilizados os chats das salas virtuais como uma interface de conversa em tempo real, eleita com grande potencial para incentivar o diálogo entre os participantes, funcionando como um espaço de interação entre estudantes e professores.

Uma das características dessa interface foi possibilitar aos participantes expor dúvidas, questionamentos, posicionamentos, e até mesmo discutir questões mais complexas de forma articulada com as ideias dos colegas. A liberdade de expressão permitida nessa interface possibilitou aos alunos autonomia na forma de se expressar, promovendo a troca de ideias e de informações, além de ter o *feedback* imediato à opinião exposta e a possibilidade de reformulá-la, enriquecendo a discussão.

Segundo Pereira *et al.* (2012), *chats* são atividades de comunicação síncrona, viabilizadas por ferramentas de mensagens instantâneas, por meio das quais se pode promover interação instantânea entre os membros de uma comunidade virtual ou de um curso em EaD. Graças a seu caráter síncrono, *chats* simulam o caráter dinâmico da interação face a face, permitindo que estudantes e professores se conheçam um pouco mais – não só por aquilo que dizem, mas também pelo momento em que o fazem, ressaltando a necessidade de, antes de liberar um *chat* na disciplina, conscientizar os alunos acerca da função pedagógica dessa atividade, inclusive explicitando seus objetivos gerais e específicos.

Além disso, como um dos grandes problemas que se percebe no uso dessa ferramenta é o desenvolvimento de discussões paralelas à principal, confundindo os demais membros, faz- se necessária uma maior regulação da temática a ser discutida, a fim de evitar dispersões e descontinuidade do assunto em discussão.

## Glossário compartilhado

A atividade pedagógica do glossário compartilhado (Tabela 1) foi uma importante ferramenta de ação coletiva de interação da turma, pois os estudantes estiveram pesquisando para si próprios ao escolherem apenas um dos termos para pesquisar e posteriormente suas informações estariam sendo disponibilizadas para todos demais colegas.

**Tabela 1.** Glossário compartilhado elaborado coletivamente pela turma de Criptógamas (2020.1)

| Nº | TERMO | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|
| 01 | Haplóide | São células que possuem apenas um conjunto de cromossomos, representado pela letra "n". A formação dessas células ocorre na meiose. É neste momentoda divisão celular que as células diplóides se dividem e formam as células haplóides, representadas pela sigla "n". |
| 02 | Diplóide | São células que apresentam pares de cromossomos homólogos, como a primeira célula de nosso corpo e todas as demais, que dela descendem, são chamadas de células diplóides, representadas pela sigla "2n". |

| | | |
|---|---|---|
| 03 | Cromossomo | Estrutura composta por uma molécula de DNA e proteínas associadas (cromossomo antes da duplicação: cromátide) contendo toda ou parte da informação genética de um indivíduo. |
| 04 | Mitose | Divisão celular onde ocorre a formação de duas células-filhas geneticamenteiguais a original. É o processo responsável pelo crescimento e regeneração de tecidos. É equacional (E!) |
| 05 | Meiose | Divisão celular presente na formação dos gametas, na qual células-mãe diplóides origina 4 células-filhas haplóides. O processo se divide em 2 fases (meiose 1 e meiose 2). É um processo reducional (R!). |
| 06 | Haplonte | É o ciclo de vida em que o organismo adulto é haplóide (n) e produz gametas por mitose. Ao se fundirem, originam um zigoto diplóide (2n) que sofre meiose, para que o organismo mantenha a haploidia da espécie. Ao ficar maduro sexualmente, produz gametas por meiose, começando novo ciclo. |
| 07 | Diplonte | Ciclo de vida que ocorre na espécie humana e também nas algas e outros animais. Em idade reprodutiva, o organismo produz gametas (por meiose), ou seja, as células sexuais. A meiose deste ciclo ocorre na formação de gametas, por isso é chamada de meiose gamética. Da união destes gametas origina-se um zigoto diplóide, e quando estiver sexualmente maduro irá produzir gametas por meiose, fechando este ciclo de vida. |
| 08 | Haplodiplonte | Ciclo de vida para organismos que possuem duas fases que se alternam durante sua vida: uma fase haplóide (gametófito) e outra diplóide (esporófito). Conhecido também como alternância de gerações. |
| 09 | Gametas | Células responsáveis pela reprodução sexuada. Também chamadas de células sexuais que se fundem no processo de fecundação para produzir o zigoto, e que, por sua vez, origina o embrião, gerando um novo ser. |
| 10 | Esporos | Célula reprodutiva, geralmente unicelular e haplóide, capaz de desenvolver-se em um indivíduo adulto sem que ocorra a fusão com outra célula. |
| 11 | Gametófito | Estrutura haplóide (n) responsável pela produção de gametas. Está presente em organismos cujo ciclo de vida apresenta alternância de gerações. |
| 12 | Esporófito | Estrutura diplóide (2n) e produtora de esporos nas plantas, presente em organismos cujo ciclo de vida apresenta alternância de gerações. |
| 13 | Gametângio | Estrutura (órgão) onde se formam os gametas. Os gametângios masculinos, produtores de anterozóides, são denominados anterídios e os gametângios femininos, onde se produzem as oosferas, são designados arquegônios. |

| | | |
|---|---|---|
| 14 | Esporângio | É um invólucro em que os esporos são formados. Ele pode ser composto por uma única célula ou pode ser multicelular. Os esporângios podem produzir esporos por mitose, mas em quase todas as plantas terrestres, algas e muitos fungos, esporângios são o local da meiose para produzir esporos haplóides geneticamente distintos. |
| 15 | Fecundação | É o momento em que o espermatozóide (gameta masculino) penetra no Ovócito II (gameta feminino) e posteriormente originará uma nova célula denominada célula-ovo ou zigoto (2n). |
| 16 | Gametogênese | É o processo de produção de gametas masculinos e femininos. Onde os mesmos são formados com base em células diploides, pela mitose e meiose, e constituem a fase haplóide do ciclo de vida do ser humano. |
| 17 | Espermatogênese | Processo pelo qual são formados os gametas masculinos, os espermatozóides. |
| 18 | Ovogênese | Também chamada de ovulo gênese. Processo biológico de formação das células reprodutoras femininas, onde ocorre a produção dos óvulos. Na espécie humana esse processo tem início antes do nascimento da mulher, ou seja, durante o seu desenvolvimento embrionário, no terceiro mês de sua vida intra-uterina. |
| 19 | Criptógamas | Vem do grego, onde cripto significa escondido e gamae se refere a gameta. As criptógamas são fotossintetizantes inferiores que possuem um sistemareprodutor pouco visível, não produzem sementes ou flores e dependem da água para a fecundação. Ela abrange o grupo das algas, briófitas e pteridófitas. |
| 20 | Autótrofos | São organismos que possuem a capacidade de sintetizar as substâncias nutritivas por ele requeridas a partir de substâncias inorgânicas obtidas no meio ambiente. Essa produção pode ocorrer através de dois processos: pela fotossíntese e pela quimiossíntese. Entre os organismos que possuem nutrição autotrófica, podemos citar os vegetais, algas, cianobactérias e algumas espécies de bactérias e protistas. |
| 21 | Heterótrofos | Referem-se aqueles seres vivos que não possuem a capacidade de produzir seu próprio alimento. Assim, dependem do consumo de matéria orgânica previamente formada para obtenção de energia e síntese das biomoléculas que necessitam. |
| 22 | Procarionte | São de um grupo de organismos unicelulares, em suas estruturas não estão presentes o núcleo e nem as mitocôndrias. Todos os compostos intracelulares estão soltos no citoplasma. São considerados antigos e simples quando se trata da sua questão estrutural. O seu material genético se encontra em uma região do nucleóide. |
| 23 | Eucarionte | São organismos constituídos por células eucarióticas que contém um núcleo bem definido, ou seja, delimitado por um envoltório nuclear, ricas em membranas e formam compartimentos que separam diversos processos metabólicos. |

**Fonte:** (CUTRIM, 2021)

Numa disciplina como "Biologia e Sistemática de Criptógamas", em que os estudantes estão iniciando os estudos na área de Botânica, ingressando no segundo ano de curso, se deparam com diversos conceitos da Citologia, Genética, Embriologia, Evolução, Ecologia, que lhes servirão de base para o entendimento dos processos reprodutivos das Criptógamas, os quais precisam ser compreendidos, revisados e revisitados sempre que necessário.

**Posts e vídeos educativos para redes sociais**

As seis postagens de Criptógamas e cinco vídeos de Oceanografia foram produzidos e tidos como materiais didáticos de relevância científica para a compreensão dos temas, totalizando 6.788 visualizações, destas 6.640 no Instagram e 148 no canal do Youtube. A postagem mais visitada das Criptógamas foi de Cianobactérias (alcance de 1.001 internautas) e da Oceanografia foi o vídeo sobre o Micro plástico nos oceanos (com alcance de 1.485), conforme a Tabela 2. Dados relevantes como 159 envios, sendo internautas que viram a postagem e enviaram para outras pessoas, e 91 salvos, para reverem novamente, favorizando a postagem.

**Tabela 2.** Resultado dos acessos dos temas postados no Instagram, das disciplinas de Criptógamas e Oceanografia

| DISCIPLINA | POSTAGEM | CURTIDAS | COMENTÁRIOS | ENVIOS | SALVOS | ALCANCE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CRIPTÓGAMAS | Cianobactérias | 261 | 68 | 63 | 35 | 1.001 |
| | Dinoflagelados | 93 | 09 | 05 | 07 | 521 |
| | Euglenófitas | 51 | 06 | 06 | 06 | 342 |
| | Diatomáceas | 72 | 05 | 05 | 09 | 404 |
| | Briófitas | 91 | 17 | 13 | 14 | 494 |
| | Pteridófitas | 54 | 04 | 04 | 03 | 322 |
| **Sub-total** | | **626** | **109** | **96** | **74** | **3.084** |
| OCEANOGRAFIA | Tectônica de Placas | 109 | 15 | 06 | 05 | 625 |
| | Microplástico | 96 | 15 | 10 | 07 | 1.485 |
| | Manguezais | 80 | 14 | 16 | 01 | 474 |
| | Corais da Amazônia | 94 | 11 | 23 | 04 | 623 |
| | Ilhas Oceânicas | 44 | 02 | 08 | 0 | 349 |
| **Sub-total** | | **423** | **57** | **63** | **17** | **3.556** |
| **TOTAL** | | **1.049** | **166** | **159** | **91** | **6.640** |

**Fonte:** (CUTRIM, 2021)

Constata-se que as redes sociais virtuais têm tido rápida adoção por milhões de usuários, rompendo o conceito de modismo e demonstrando que são ferramentas antigas transportadas para um cenário suportadas por tecnologias digitais, no qual são cada vez mais comuns no cotidiano dos usuários. Tal situação é evidenciada pela quantidade de redes existentes, que ocasionou um aumento exponencial na criação de redes específicas, como por exemplo, *Flickr, Instagram, Linkedin, Pinterest, Facebook, Google+, Twitter, Tinder, Badoo, SoundCloud,* entre outras (GIGLIO *et al.*, 2015).

No trabalho de Azevedo-Cutrim (2020) no qual foram realizadas postagens de vídeos, o Instagram também foi a rede social mais acessada pelos internautas, correspondendo a 85,4% dos acessos aos vídeos. As redes sociais estão cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas em todos os segmentos da sociedade e na educação não poderia ser diferente, porém este assunto ainda causa muita controvérsia e discussão, pois algumas instituições de ensino proíbem o acesso dos estudantes alegando não ter aproveitamento pedagógico nessas ferramentas.

Porém temos que considerar o fato que todos precisam aprender a utilizar esses recursos de forma adequada, responsável, que não coloque em risco a sua segurança e as escolas/universidades não devem se furtar dessa tarefa. Em todas as vezes que os alunos discutem entre si e não apenas com o professor, a colaboração cresce significativamente.

O professor tem papel importante nesse novo paradigma como agente facilitador do diálogo, a fim de que ocorram vários pontos-de-vista. O trabalho colaborativo facilita tanto o desenvolvimento da aprendizagem de um grupo, quanto é importante, também, na obtenção dos resultados desejados no curso que é ministrado. "[...] Quando os alunos trabalham em conjunto, isto é, colaborativamente, produzem um conhecimento mais profundo e, ao mesmo tempo deixam de ser independentes para se tornarem interdependentes [...]" (PALLOFF e PRATT, 2002, p. 141).

Por outro lado, como aponta Schlemmer (2006, p. 2), também é importante identificar "o quanto a área da educação pode colaborar para enriquecer novas criações tecnológicas, que tenham implícitos no seu desenvolvimento pressupostos epistemológicos que favoreçam a aprendizagem e o desenvolvimento da pessoa humana em interação com essas tecnologias".

As redes sociais virtuais, segundo Mazman e Usluel (2009) podem ser uma ferramenta favorável para o campo da educação, pois elas facilitam a aprendizagem informal devido a sua dinâmica e presença no cotidiano dos estudantes. Nesse sentido, elas oferecem suporte para a aprendizagem colaborativa e desenvolvem o pensamento crítico de seus indivíduos através das ferramentas que permitem a comunicação síncrona e assíncrona entres os seus participantes.

## Fóruns de discussão

Os fóruns foram utilizados como forma de revisão dos conteúdos, no qual os assuntos foram debatidos, gerando intensa participação de todos os estudantes envolvidos, sendo postados 24 tópicos e 73 comentários fundamentados, na disciplina de Criptógamas, 33 tópicos

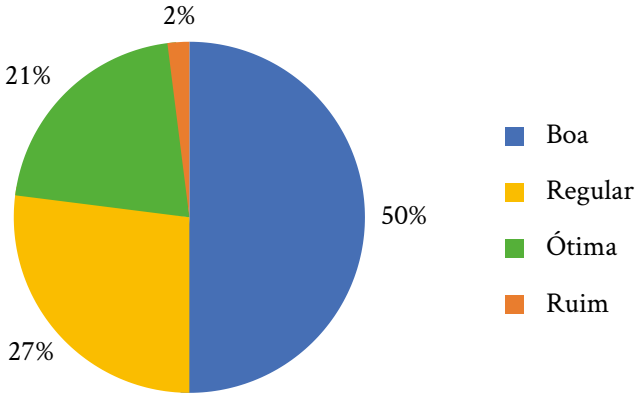
e 116 comentários em Oceanografia, em que foram recomendados *links* de vídeos do *YouTube*, aulas de grandes IES, reportagens, artigos, textos, capítulos de livros e apostilas que contribuíram para a o entendimento dos variados temas.

O fórum é um dos recursos mais utilizados na realização de cursos virtuais pois permite uma navegação hipertextual, agrega múltiplos recursos de comunicação em tempo real ou de maneira assíncrona e pode facilitar a organização e construção do conhecimento por parte do aprendiz, contribuir para a formação de opinião, possibilitar e estimular discussões sobre diferentes temas, propiciar e incentivar a leitura e pesquisa, fomentar a aproximação e interação entre estudantes e professores, fomentar a participação e produção/interação escrita, potencializar o acompanhamento e o feedback, e tornar-se um instrumento efetivo de ensino e aprendizagem (GRASSI e SILVA, 2010).

## Resultados dos questionários

Os 50 questionários foram respondidos pelos estudantes ao final das disciplinas como forma de feedback a respeito do ensino à distância e das metodologias empregadas durante as disciplinas. Quando se perguntou a respeito de qual o tipo de Internet o/a estudante havia utilizado para assistir as disciplinas registrou-se que a maioria (94%), utilizavam Internet residencial, sendo que 50% a consideraram de boa a qualidade, seguido de 27%, que se registrou regular, 21% ótima, e 2% registraram de péssima qualidade (Figura 1).

**Figura 1.** Opinião dos estudantes quanto à qualidade da Internet para assistir às aulas.




**Fonte:** (CUTRIM, 2021)

Ao questionar sobre a satisfação do/a estudante em relação às atividades remotas desenvolvidas nas disciplinas, 96% responderam que estavam satisfeitos, e 4% insatisfeitos, 98% dos entrevistados consideraram suficientes as propostas desenvolvidas nas disciplinas, e 2% registraram que as atividades foram em excesso.

Das propostas pedagógicas desenvolvidas, as que foram consideradas mais interessantes foram: a produção de vídeos e posts para redes sociais, citados por 74% dos estudantes, e os fóruns, mencionados em 52% das respostas, destacando alguns desses depoimentos, tais como:

E1 *"A produção de vídeos porque me fez aprender a editar e produzir conteúdo para meus futuros alunos."*

E2 *"A elaboração de posts para as redes sociais, pois estamos tão conectados ultimamente que usar as redes sociais para disseminar conteúdo educativo é uma ideia fantásticas, além de aprendermos de maneira profunda nosso tema e os dos demais colegas."*

E3 *"Todas as atividades foram interessantes trazendo abordagens socioeducativas com o real significado de criatividade e ensino. O fórum foi excelente para explorar e compartilhar informações e os vídeos foram excelentes para termos produtos educativos, com resultados magníficos."*

Foi perguntado aos estudantes quais tinham sido as principais perdas e ganhos nas disciplinas com a alteração do oferecimento na modalidade presencial para a virtual. A maioria relatou que, as maiores perdas foram a falta de aulas práticas (30 citações), tanto de campo quanto as laboratoriais, e os maiores ganhos foram a adaptação ao remoto (20 vezes citado), e a possibilidade de exercitar a criatividade com uso da tecnologia em favor da educação (17 citações), através das variadas práticas educativas utilizadas nas disciplinas, conforme visto na tabela 3.

**Tabela 3.** Perdas e ganhos nas disciplinas com alteração da modalidade presencial para a virtual.

| Perdas na disciplina | Nº de citações | Ganhos na disciplina | Nº de citações |
|---|---|---|---|
| Aulas práticas (de campo e laboratoriais) | 30 | Adaptação ao remoto | 20 |
| Interação entre professor e estudante e entre os colegas | 12 | Exercitar a criatividade com novas tecnologias digitais | 17 |
| Falta/dificuldade de acesso à Internet | 05 | Assistir aula em casa/ou em qualquer lugar | 06 |
| Tempo limitado/adequado | 04 | Conciliar tempo com a atividade proposta | 05 |
| Mudança da rotina afetando o rendimento | 01 | Interação/conexão entre professor/estudante | 04 |
| Prova presencial | 01 | Ter mais autonomia e independência | 03 |
| | | Revisar conteúdos com acesso às aulas gravadas | 03 |

**Fonte:** (CUTRIM, 2021)

Ao solicitar aos estudantes que compartilhassem sugestões para a melhoria no processo ensino-aprendizagem, para as próximas disciplinas a serem oferecidas no período subsequente, relatou-se que:

E4 *"Acho que os desafios, o fórum e a produção dos vídeos foram ótimas alternativas, então acho que deveriam ser mantidos para os próximos semestres. Além de realizar atividades interativas, jogos ou até uma aula prática diferente, feita remotamente, como experiência."*

E5 *"Atividades que não demandem uso do computador, pois esse foi o meu maior desafio já que não possuo o equipamento necessário."*

E6 *"Acredito que as aulas poderiam ser menos extensas. Às vezes ficávamos muito tempo e isso tirava um pouco o foco, devido a diversas distrações que temos em casa (família, conexão ruim etc.). Fora isso acredito que tenha sido uma experiência enriquecedora."*

E7 *"Sinceramente não tenho o que acrescentar. A professora se esforçou muito em nos trazer um ensino de qualidade mesmo à distância. E isso se refletiu no entusiasmo e comprometimento dos estudantes com a disciplina."*

O desafio mais complexo neste percurso foi a conectividade. O período da pandemia escancarou as grandes desigualdades existentes no Brasil. Alunos de instituições públicas têm muito mais dificuldade de acesso à internet do que os de particulares. Souza *et al.* (2020) realizando uma pesquisa, e identificou que 69,1% dos estudantes matriculados em escolas vinculadas à Secretaria de Educação do Estado da Bahia tinham acesso à internet em casa. Porém, 60% acessavam apenas pelo celular, e com uma conexão de baixa qualidade, dificultando a participação nos cursos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em toda a história da educação, as atividades pedagógicas sempre desempenharam papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem, ora como práticas mecânicas, cópias de modelos, reflexões libertadoras ou desenvolvimento de competências e habilidades. Independente do modelo adotado, as ideias de aprender e fazer, aprender a fazer ou aprender fazendo, sempre estiveram incorporadas nas diferentes situações de sala de aula.

A emergência advinda da pandemia do coronavírus provocou várias mudanças na vida de todos e, em relação à educação foi possível constatar o que já vem sendo discutido há muito tempo sobre a reinvenção da educação. O ensino apenas conteudista e instrucionista não tem mais espaço nesta sociedade, e que na fase pós-pandemia será fundamental unir esforços para ultrapassar o ensino baseado fundamentalmente na transmissão do conhecimento, experimentando outras metodologias e práticas que utilizem o potencial das tecnologias digitais em rede, e favoreçam a colaboração, a autonomia, a criatividade e a autoria de professores e estudantes.

Diante dos dados pesquisados, observou-se que as práticas pedagógicas, manuseando ferramentas síncronas e assíncronas como discussão nos chats e fóruns, produção de posts e vídeos estimularam os estudantes a uma elevada interação e participação nas turmas virtuais. E essa interação se deu pela mediação do professor e monitoras ao incentivá-los e motivá-los para as discussões, observando-se que a responsabilidade do estudante não se fez apenas com relação às suas atividades obrigatórias, mas em momentos de interação com o professor e com os demais alunos.

## REFERÊNCIA

AZEVEDO-CUTRIM, Andrea Christina Gomes de. Redes sociais como ferramentas de ensino-aprendizagem e extensão universitária. **Boletim Técnico de Extensão**. n. 03. São Luís, MA: PROEXAE/UEMA, pp. 1-13, 2020.

CASTRO, Wanessa de. A pedagogia de projetos como estratégia para a formação de professores para uso da informática na educação. **Dissertação (Mestrado em Educação)** – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

GRASSI, Daiane; SILVA, Janiele Moiano da. Mediação pedagógica em fóruns de discussão nos cursos virtuais. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 8 n. 1, EAD, p. 1-12, 2010. Disponível em: http://www.saladeaulainterativa.pro.br/texto_0008.htm. Acesso em: 15 dez. 2020.

GIGLIO, Kamil; SOUZA, Márcio Vieira de; SPANHOL, Fernando José. **Redes sociais e ambientes virtuais: reflexões para uma educação em rede**. pp. 105-120. In: SOUZA, Márcio Vieira de; GIGLIO, Kamil. Mídias Digitais, Redes Sociais e Educação em Rede: Experiências na Pesquisa e Extensão Universitária. São Paulo: Blucher, 2015

GUSSO, Hélder Lima; ARCHER, Aline Battisti; LUIZ, Fernanda Bordignon; SAHÃO, Fernanda Torres; DE LUCA, Gabriel Gomes; HENKLAIN, Marcelo Henrique Oliveira; PANOSSO, Mariana Gomide; KIENEN, Nádia; BELTRAMELLO, Otávio; GONÇALVES, Valquiria Maria. **Ensino superior em tempos de pandemia: diretrizes à gestão universitária. Educação e Sociedade**. Campinas, v. 41, pp. 1- 26. 2020.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD** Contínua 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101705_informativo.pdf>

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Marina. **Fundamentos de metodologia científica**. – 5. ed. – São Paulo: Atlas, 2003.

MAZMAN, Sacide Güzin; USLUEL, Yasemin Koçak. The usageof social networks in educational context. In: **Proceed ingsof world academy ofscience, engineer ingand technology**. vol. 37, pp. 404–407, 2009

MORAN, José Manuel. **Contribuições para uma pedagogia da educação online**. In: formação corporativa. São Paulo, Loyola, 2003. Disponível na Internet: Acesso em 06 janeiro 2021.

PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. **Construindo Comunidades de Aprendizagem no ciberespaço**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PEREIRA, Vinícius Carvalho; SILVA, Cristiane Brasileiro Mazocoli; MACIEL, Cristiano. **Recursos e atividades para materiais autoinstrucionais em AVA**. pp. 91-119. In: MACIEL, Cristiano. Ambientes virtuais de aprendizagem. Cuiabá: EdUFMT, 2012. 261p.

SANTOS, Edméa. EAD, palavra proibida. Educação online, pouca gente sabe o que é. Ensino remoto, o que temos para hoje. Mas qual é mesmo a diferença? **Revista Docência e Cibercultura**, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re- doc/announcement/view/1119> Acesso: jan. 2021

SANTOS, Gilberto Lacerda dos. Ensinar e aprender no meio virtual: rompendo paradigmas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.37, n. 2, pp. 307-320, mai./ago. 2011.

SCHLEMMER, Eliane. A aprendizagem em mundos virtuais: viver e conviver na virtualidade. **UNIrevista** - Vol. 1, n. 2: (abril 2006). Disponível em: Acesso em: 06 de janeiro de 2021.

SOUZA, Elmara Pereira de. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Cadernos de Ciências Sociais e Aplicadas**. Ano XVII. Vitória da Conquista: BA. v.17, n.30, p. 110-118, jul./dez. 2020.

VALENTINI, Carla Beatris; SOARES, Eliana Mariado Sacramento (Orgs.) **Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários**. – 2. ed. – Caxias do Sul, RS. Educs, 2010.

# 9

# Estratégias para o Ensino Remoto aplicado aos conteúdos de Geologia e Paleontologia: relato de uma experiência

**Eliane Pinheiro de Sousa**[1]
**Suellen Pinheiro Ribeiro**[2]

## INTRODUÇÃO

Nos últimos meses do ano de 2019, o mundo ficou mais atento ao aumento assustador de casos da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-COV-2) na cidade de Wuhan, China (WHO, 2020). Rapidamente, o que parecia ser uma situação local, expandiu e tornou-se uma condição global. No início de 2020, governos de todos os continentes foram obrigados a tomar medidas contra a Epidemia do COVID-19 (WHO, 2020). Entre tais políticas públicas a necessidade de isolamento social foi apontada por especialistas como uma imprescindível medida de prevenção para combater o avanço crescente dos índices de contágio de uma doença para a qual a comunidade médica ainda estava identificando mecanismos de transmissão, assim como possíveis formas de profilaxia e tratamento. A doença, apesar de apresentar taxas de mortalidade relativamente baixas, manifesta altos índices de contágio, superlotando os leitos de hospitais (principalmente UTIs). Assim, a pandemia ocasionada pela COVID-19 obrigou mudanças em todos os níveis da sociedade e em países com culturas e características econômicas distintas; e essa nova realidade também impôs mudanças dramáticas na educação, incluindo o ensino superior.

A modalidade de ensino denominada remoto emergencial foi autorizada pela Portaria No 544, em 16 de julho de 2020 (BRASIL, 2020). Sendo este modelo estabelecido como o melhor caminho, aplicado por diversas instituições no Brasil e no mundo. Esse mecanismo permitiu a retorno as aulas, após longo período de suspensão, com as devidas restrições de contato impostas pelo isolamento social. Contudo, tal retorno não se mostrou um processo tranquilo e fácil.

Os dois termos "remoto" e "emergencial" apresentam questões para qual a maior parte do meio acadêmico não estava preparada. O conceito de remoto foi apropriado da área de Tecnologia de Informação (TI), e refere-se à mudança do espaço físico, que até então era presencial e temporariamente passou a ser digital. Contudo, a inabilidade de uso de tecnologias para o ensino é uma realidade para muitos docentes e discentes. O país de uma forma geral tem questões problemáticas de acesso à internet. Algumas das limitações iniciais podem ser vistas em alunos que possuem como único meio de acesso para as aulas remotas o aparelho celular.

[1]Bióloga, Mestre em Geologia Regional (UNESP). Professora do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/5621783675699138.
[2]Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.
CV: lattes.cnpq.br/4327439497396891.

Para Joye et al (2020), o professor está pouco habituado às questões ligadas ao uso da tecnologia na sala de aula e passa a produzir videoaulas, muitas vezes de forma solitária, e o smartphone termina sendo usado como uma ferramenta para reprodução do modelo tradicional da sala de aula presencial para o virtual. O professor na maioria das vezes não tem a formação inicial e/ou continuada para executar tal desafio e acaba utilizando os recursos digitais sem conhecimento pedagógico e/ou didático, implicando diretamente no mau uso de suas potencialidades e fragilidades, bem como seus impactos no ensino e na aprendizagem.

Este cenário exigiu dos docentes a reestruturação das abordagens educacionais, adequadas ao novo contexto. Entende-se que a prática do professor é um processo continuo, sempre em aprimoramento, contudo, eventos únicos como uma pandemia exige que tal aperfeiçoamento aconteça com rapidez, em meio aos diversos tipos de conturbações que uma condição como essa acarreta. Para Valente *et al* (2020), o professor vive hoje um grande desafio, por força e obra da realidade, um tempo de necessária humildade, em que todos necessitam "aprender a aprender" as questões inerentes à utilização das tecnologias como parceiras, a fim de efetivar a prática docente nessa nova forma de ensinar.

Neste contexto, essa contribuição apresenta um relato de experiência e uma reflexão no campo de duas disciplinas da área de geociências (Geologia e Paleontologia), direcionadas à formação de licenciados em Ciências Biológicas, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). As abordagens aqui apresentadas são pertinentes principalmente às atividades práticas, referentes ao conteúdo teórico abordado em sala de aula.

## A GEOCIÊNCIA NA FORMAÇÃO DO EDUCADOR BIÓLOGO

Entende-se por Geociências as ciências que se dedicam ao estudo da Terra, sua origem, história, evolução, estrutura e perspectivas futuras, como a Geologia e a Paleontologia, disciplinas constituintes das grades curriculares dos cursos de Ciências Biológicas (KUNZLER, 2012).

Os conceitos analisados nas disciplinas voltadas para as geociências apresentam importante papel na formação do educador das ciências biológicas. A compreensão da dinâmica do Sistema Terra permite ao professor contextualizar de forma mais adequada os fenômenos naturais e as relações dos organismos com o meio. Além disso, o conhecimento geocientífico subsidia avaliações ambientais e os impactos das explorações humanas dos recursos renováveis e não renováveis.

Para uma sociedade que convive com a crescente intervenção da Ciência e da Tecnologia, a democratização do acesso ao conhecimento cientifico é vista como instrumento fundamental para a formação de cidadãos e deve contribuir para a compreensão dos fenômenos da natureza, a utilização de recursos naturais e tecnológicos, e para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas interações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia (SCHWANKE e SILVA, 2010).

Segundo Carneiro et al (2004), a geologia na educação fornece visão de conjunto do funcionamento do Sistema Terra, necessária para o entendimento da complexa dinâmica do

planeta. Os autores destacam que a geologia contém em seu corpo teórico uma perspectiva temporal das mudanças que afetaram o planeta e os seres vivos que o povoaram. Apontam que esta foi a única ciência que vivenciou uma revolução científica no século XX, discutindo, a partir disso, as causas dos riscos geológicos e suas consequências para a humanidade. Ainda, segundo os autores, a Geologia constitui uma preparação e orientação para estudos posteriores ou para a reflexão crítica da atividade humana no planeta.

Em relação ao ensino de paleontologia, Schwanke e Silva (2010) destacam esta área de estudo como de extrema relevância, por tratar-se de uma ciência histórica, contada em uma escala de milhões e milhões de anos, onde eventos geológicos e geográficos, e processos evolutivos ocorridos no mundo biológico estão registrados de diferentes maneiras. Para as autoras supracitadas, o saber paleontológico tem um importante papel na ótica educacional, contribuindo na geração e disseminação do conhecimento e auxiliando na compreensão de processo naturais complexos ou colaborando na formação de cidadãos críticos e atuantes dentro de uma sociedade.

Todavia, Henriques (2010) apresenta a paleontologia como disciplina fundamental das Geociências e que também contribui na mitigação de muitos problemas ambientais que afetam as sociedades atuais, favorecendo a compreensão de padrões de variação da diversidade biológica durante longos períodos de tempo e na previsão do futuro da biosfera.

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

Após a suspensão das aulas por um período de aproximadamente sete meses, foi definido o retorno das atividades acadêmicas no formato remoto emergencial (RESOLUÇÃO N.1421/2020-CEPE/UEMA).

A instituição, muito sensível a tal condição, estabeleceu duas oficinas de treinamento aos docentes, como forma de preparação para essa nova realidade de ensino. Uma intitulada "Planejamento e mediação" e a segunda "Instrumentos avaliativos para educação on-line". Estas atividades fizeram parte do curso "Desenho de Didática para o ensino on-line" e o curso, por sua vez, compõe o Programa Graduação UEMA 4.0: Formação de Professores, ofertado pela Pró-Reitoria de Graduação, da UEMA. Estas oficinas enriqueceram o repertório dos docentes que não são íntimos do uso de tecnologias nas atividades de ensino. Certamente, após o retorno das atividades na condição presencial, todo o potencial de aplicação destes recursos permanecerá incluso entre as atividades de ensino do corpo docente da UEMA.

Mesmo com a capacitação acima citada, o ensino remoto emergencial foi recebido por docentes e discentes com todas as angustias que o desconhecido traz, uma vez que essa modalidade não pode ser caracterizada como Ensino a Distância (EaD). Para Joye et al (2020), as atividades educacionais ou acadêmicas remotas emergenciais não se configuram como atividades de EaD, em função de seu contexto, e deve ser analisada com muita cautela, uma vez que sua aplicação abrange os mais variados perfis de alunos, tendo caráter andragógico. Os autores definem o EaD como atividade de ensino, em que professores e alunos mediam seu

conhecimento por meio de interação síncrona e/ou assíncrona em espaços e tempos distintos, com ou sem uso de artefatos digitais.

No ensino remoto emergencial os dias e horários das aulas foram mantidos, conforme programação presencial das disciplinas, estabelecida no início do semestre, antes da suspensão das atividades.

Com a definição de datas de retorno às aulas, o passo seguinte foi planejar a adequação do programa da disciplina. Algumas questões foram essenciais neste planejamento, a fim de minimizar atividades tão conturbadas. A primeiro delas foi o tempo, dado que o semestre contemplava um espaço de onze semanas para finalizar as disciplinas. Assim, foi necessário estruturar o roteiro didático das atividades para que os objetivos propostos no programa das disciplinas fossem alcançados, sem prejuízo à formação dos discentes. Assim sendo, o programa foi dividido em momentos síncronos e assíncronos.

Um segundo ponto de discussão no retorno às aulas foram as atividades práticas das disciplinas. As aulas práticas permitem a materialidade dos conceitos teóricos, possibilitando maior compreensão do conteúdo e contextualização do conhecimento. Estas adequações seguiram as normativas da RESOLUÇÃO N. 1422/2020-CEPE/UEMA, que estabeleceu, entre outros pontos, os procedimentos e regras a serem adotados para as aulas práticas no ensino remoto emergencial.

Sem acesso aos laboratórios e com as atividades de campo suspensas, o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) foram o recurso mais viável para suprir essa demanda. Esse recurso tecnológico vem permitindo a interação entre pesquisadores de instituições em continentes diferentes, fazendo essa realidade parte da rotina de muitos desses profissionais. Reuniões, debates, defesas de trabalhos de conclusão, aulas, até mesmo analises microscópicas são realizadas com seus interlocutores a quilômetros de distância.

Direcionando para os conteúdos programáticos das disciplinas de geologia e paleontologia aqui apresentadas, o intuito foi oferecer ao discente o acesso a materiais para atividades práticas, garantindo a mesma qualidade de ensino do modelo presencial. Em ambas as disciplinas, as interações físicas com amostras e a possibilidade de investigar in loco abordagens que são primeiramente analisadas na teoria, permitiram contextualizar e reconhecer as possibilidades que tal investigação fornece para a compreensão da dinâmica interna e externa do planeta Terra.

Carneiro et al (2004) dispõe que a geologia permite fazer a uma operação recíproca – levar a sala-de-aula para o mundo real e trazer o mundo real para a sala de aula através das atividades práticas. Além das tradicionais aulas em sala presencial, a Geologia é uma ciência que depende bastante de observações visuais tridimensionais, como por exemplo nas interpretações de seções e mapas geológicos (CRUZ, 2016).

A seguir apresentamos 3 (três) atividades práticas adaptadas ao ensino remoto emergencial.

## Visitas técnicas a exposições virtuais

As visitas técnicas nas disciplinas de geologia e paleontologia são programadas para incursões de campo ou ao Centro de Pesquisa em História Natural e Arqueologia do Maranhão (CPHNAMA), localizado na rua do giz, Centro Histórico de São Luís. Esta instituição apresenta um acervo em exibição com amostras de fósseis coletados no Estado, permitindo um vislumbre do tempo geológico passado, especificamente o Cretáceo do Maranhão.

Algumas instituições, mesmo antes da pandemia, estruturaram tours virtuais para suas exposições físicas. Na pandemia estas exibições *online* permitiram ao público em geral uma opção de lazer, em que o visitante experimenta o passeio por diferentes espaços físicos, observando mostras de arte, de cultura, de história geral e de história natural, assim como a leitura de informações especificas sobre as exibições com cliques no mouse ou toques na tela do celular. O *National Museum of Natural History*, do *Smithsonian Institution* (2021) apresenta em sua *homepage* tours virtuais em diversas áreas das ciências, incluindo a exibição de amostras geológicas e paleontológicas. No Brasil, temos o MZUSP, museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (2021), que também disponibiliza em sua *homepage* acessos ao tour virtual, com várias reconstituições de vertebrados fósseis e alguns espécimes fósseis de invertebrados e vertebrados.

O tour virtual, em exposições online, pode ser incluso em um roteiro didático com orientações específicas, de quais são os pontos a serem observados, registrados e analisados pelo aluno visitante.

Esse recurso pode ser uma alternativa interessante, mesmo no modo de ensino presencial. Segundo Anelli et al (2010), exposições de coleções paleontológicas no Brasil tendem a apresentar forte caráter regional, predominando em suas mostras exemplares obtidos de sítios paleontológicos próximos, como é o caso do CPHNAMA, citado anteriormente para a cidade de São luís, capital do Maranhão. Instituições de ensino localizadas em regiões que não dispõem de museus, como é a realidade de maior parte dos munícipios maranhenses, também podem usufruir desta alternativa viável e econômica.

## Acesso a coleções didáticas virtuais

Outra atividade prática definida para o modelo presencial, no programa das disciplinas, é a análise em laboratório de exemplares de minerais, rochas e espécimes fósseis. Essas amostras fazem parte da coleção didática da instituição.

Em paleontologia especificamente, a raridade e exclusividade dos fósseis exige dos profissionais alternativas que possibilitem o estudo dos espécimes, sem prejuízos a sua conservação. Exemplares muito frágeis dificilmente podem compor uma coleção didática, que deve estar disponível para a manipulação de vários alunos, em diferentes semestres. Sendo assim, um recurso bastante utilizado é o uso de réplicas. Para Anelli et al (2010), réplicas são capazes de transmitir os mesmos conceitos contidos nos fósseis originais, com poucas exceções, estando revestida da mesma importância e fascinação que o exemplar original.

Como alternativa às restrições de acesso aos exemplares das coleções didáticas, foi indicado aos alunos roteiros que indicavam a substituição dos espécimes físicos por exemplares provenientes de coleções virtuais, disponibilizado por algumas instituições de ensino e pesquisa. Diferente da atividade 1 (Visita técnica a exposições virtuais), indicada anteriormente, esta proposta tem como objetivo permitir ao aluno observar e analisar exemplares como maior riqueza de detalhes. Algumas dessas instituições disponibilizam amostras em 3D, permitindo uma visão tridimensional do espécime. Apesar de não ser possível manipular fisicamente o mineral, a amostra de rocha ou o espécime fóssil, o discente pode observar características descritivas, propriedades físicas, descrições de morfologia para uso taxonômico, assinaturas tafonômicas, números de tombamento, entre outras possibilidades de informações.

Uma destas coleções, com amostra em 3D, que foi explorada nessa primeira experiência de ensino remoto emergencial, foi o *Digital Atlas of Ancient Life,* do *Paleontological Research Institution* (2021). Essa coleção disponibiliza uma diversificada amostra de paleovertebrados, paleoinvertebrados e paleobotânica, permitindo ao visitante a experiência de analisar o espécime por ângulos diferentes como faria em laboratório, com riqueza de detalhes e observar aspectos tafonômicos e morfológicos. Os exemplares apresentam número de tombamento, coleções físicas em que estão tombados, procedência, unidade litológica, entre outras informações importantes para a correta contextualização da espécie biológica no registro geológico.

Nessa primeira experiência foi indicado também aos alunos a Seção de Materiais Didáticos, do Instituto de Geociências, da Universidade de São Paulo (USP, 2021). Essa coleção virtual não apresenta amostras em modelo tridimensional, mas possui uma diversificada coleção de minerais, rochas e fósseis, com imagens de excelente qualidade, permitindo aos pesquisadores o recurso do zoom para observações mais detalhadas das matérias. Também apresenta algumas animações sobre propriedades de minerais e textos teóricos, que complementam as leituras e estudo dos alunos, auxiliando-os nas interpretações solicitadas pelo professor no roteiro de aula.

Mais uma vez, os recursos citados acima foram disponibilizados pelas instituições antes da pandemia do COVID-19 para atividades de ensino, pesquisa e extensão, mostrando-se como importantes instrumentos de ensino-aprendizagem, contornando as limitações físicas de acesso às coleções didáticas.

**Uso de aplicativos programas de imagens de satélites**

Nas aulas presenciais da disciplina de geologia, Simões et al (2015), propõem como atividades práticas programadas com os discentes, uma denominada "Viajante geotectônico: tectônica global via Google Earth (GE)". Os autores apresentam uma prática usando como recursos dois programas, o primeiro é o Google Earth (GE), que exibe um modelo tridimensional do globo terrestre, constituído a partir de montagem de imagens de satélite, associados a imagens aéreas e GIS 3D. A proposta dos autores indica um aplicativo de camadas

desenvolvido especificamente para uso associado ao GE, o "DynamicEarth.kmz". Os recursos permitem explorar, entre outros dados, os tipos de limites entre placas tectônicas, datações de rochas do fundo oceânico, batimetria, ocorrências de sismos e atividades vulcânicas, entre outros.

Essa aula presencialmente é agendada em um dos laboratórios de informática da instituição, sendo planejada adequadamente conforme o número de alunos e máquinas disponíveis com os programas devidamente instalados. Com o auxílio do monitor de turma é possível acompanhar os alunos durante as aulas e direcionar qualquer dúvida e orientações do roteiro da aula. A organização no laboratório de informática permite minimizar os problemas e uniformizá-los, sabendo que todos os alunos terão acesso ao sistema.

No ensino remoto emergencial essa atividade foi adaptada. Nessa condição, foi indicado aos alunos o uso do *Google maps*. Muitos não têm acesso a computador, usando, em seu lugar, smartphone como equipamento eletrônico de acesso às aulas síncronas e também para execução das demais atividades indicadas pelo docente nos momentos assíncronos, produção de textos, apresentações, pesquisas, exercícios etc. A maioria desses aparelhos não apresentam configurações que suporte o uso de alguns aplicativos, sem considerar o fato das próprias limitações de dimensões do equipamento. As distintas realidades entre os discentes exigem que o roteiro de atividade no formato não presencial seja flexível em vários aspectos.

Nesse sentido, o *Google Maps* é um aplicativo disponível para o sistema *Android* e *iPhone* (IOS). Comparando com o GE, o uso é limitado. A associação com outros programas específicos como o "Dynamic.earth.kmz" fica inviável, mas ainda assim permite acesso a configurações geomorfológicas dos continentes e do fundo oceânico. As feições das dorsais e fossas oceânicas e outras configurações que caracterizam as bordas das placas tectônicas, como vulcões, cordilheiras, conjunto de ilhas em arco podem ser registradas pelos discentes e também noções de batimetria. Com alguma criatividade, o *Maps* permite usufruir de dados em um contexto multidisciplinar. Assim, a identificação e nomeação das placas tectônicas é facilmente solucionada em uma busca em sites de instituições na internet, pelo menos aquelas de maiores dimensões.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para Orion (2001), uma importante característica da educação em Ciências da Terra é a possibilidade de conduzir o ensino formal em vários ambientes de aprendizagem: a sala de aula, o laboratório, as saídas de campo, visitas a museus e no computador. Para o autor o computador tem papel relevante pelo potencial educativo sem precedente em ambientes de aprendizagem.

Para as adequações nas atividades educacionais do ensino remoto emergencial, o computador foi considerado como equipamento essencial, contudo, essa afirmação expõe problemas críticos da nossa sociedade.

Aqui se faz importante ressaltar que o isolamento social afeta os indivíduos de forma diferente. Cada um, em seu contexto econômico, social e cultural reflete condições específicas

que devem sem consideradas no momento do planejamento do ensino remoto. As propostas de atividades aqui apresentadas foram testadas para uso em aparelhos de *smartphone*, identificando previamente que a maior parte dos alunos não possuem computador em sua residência. Infelizmente, a pandemia também aflorou as desigualdades econômicas e sociais. As perspectivas de abordagem no ensino remoto não podem e não devem desprezar esse aspecto, devido às diferentes realidades de um grupo tão diverso, cabendo ao docente a sensibilidade de flexibilização e readequação em seu planejamento.

Muitos alunos acompanharam as aulas em suas cidades de origem, e mesmo na capital São Luís a internet apresenta interrupções na transmissão com alguma frequência[3]. Neste contexto, alunos que não conseguiram acompanhar continuamente as aulas síncronas foi outro ponto considerado. Para Castaman e Rodrigues (2020), a pandemia apenas expôs a nervura do real, permitindo um olhar um pouco mais demorado sobre a atuação do docente, isto é, o que está sendo feito e como está sendo feito. Os autores defendem que, de algum modo, as adaptações impostas pela Covid-19 foi um momento privilegiado de reconhecimento das fragilidades e das potencialidades enquanto comunidade educativa.

Dessa forma, o ensino remoto emergencial exigiu dos docentes e discentes adaptações a uma nova realidade. Contudo, também indicou novas possibilidades de uso de recursos, que podem ser aplicadas também no ensino presencial. Assim, esta experiência permitiu reflexões sobre os limites e possibilidades de ensino-aprendizagem com o uso de tecnologias da informação e comunicação.

[3] Na verdade, podemos colocar a instabilidade da internet como uma realidade nacional.

## REFERÊNCIAS

ANELLI, L.E.; OYAKAWA, J.; FIGUEIREDO, S.S.C.; CALÇA, C.P. Moldagem e replicação de fósseis. In: CARVALHO, I. (ed.). **Paleontologia:** conceitos e métodos. Rio de Janeiro, v.1: Editora Interciência, 2010. cap.27, p.451-458.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria No 544, de 16 de junho de 2020**. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872. Acesso em: 15 de janeiro de 2021.

CARNEIRO, C.D.R.; TOLEDO, M.C.M.de; ALMEIDA, F.F.M. Dez motivos para a inclusão de temas de Geologia na Educação Básica. **Revista Brasileira de Geociências**, Rio de Janeiro, 34(4), p.553-560. 2004.

CRUZ, V.M.A. O uso do aplicativo "VisibleGeology" no ensino de Geociências. **Terræ Didática**, Campinas, 12(3), p.243-245. 2016.

HENRIQUES, M.H.P. Paleontologia e educação para a sustentabilidade. In: CARVALHO, I. (ed.). **Paleontologia**: conceitos e métodos, Rio de Janeiro, v .1: Editora Interciência, 2010. cap. 35, p.689-700.2010.

JOYE, C.R; MOREIRA, M.M; ROCHA, S.S.D. Distance Educationor Emergency Remote Educational Activity: in search of the missing link of school education in times of COVID-19. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, 9(7), p.1-29. 2020.

KUNZLER, J. Geociências no curso em Ciências Biológicas: formação e atuação profissional. **Revista eletrônica de educação da UniaAraguaia**, Goiânia,v. 2, n. 2, p.1- 11.2012.

ORION, N. A educação em Ciências da Terra: da teoria a prática-implementação de novas estratégias de ensino em diferentes ambientes de aprendizagem. In: L. MARQUES; J. PRAIA. **Geociências nos currículos dos ensinos básico e secundário**. Aveiro: Univ. Aveiro. p. 95-105.2001.

SCHWANKE, C; SILVA, M.A.J. Educação e Paleontologia.In: CARVALHO, I. (ed.). **Paleontologia**: conceitos e métodos. Rio de Janeiro, v .1: Editora Interciência, 2010. cap.34, p.681-688. 2010.

SIMÕES, M; NEVES, J.P; MATOS, S.A.Viajante geotectônico: tectônica global via Google Earth. In: SOARES, M.B (Org.). P**aleontologia na sala de aula**, Ribeirão Preto. Sociedade Brasileira de Paleontologia, p. 493-519.2015.

SMITHSONIAN. **National museum of natural history**, 2020. Tour Virtual. Disponível em: https://naturalhistory2.si.edu/vt3/NMNH/z_tour-022.html. Acesso em 15 jan. 2020.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução N. N.1421/2020, de 10 de julho de 2020**. Estabelece diretrizes para a retomada das atividades educacionais, de forma não presencial, referentes aos semestres letivos do ano de 2020 (períodos 2020.1 e 2020.2), nos cursos presenciais de graduação da Uema, em virtude da situação de excepcionalidade da pandemia do novo coronavírus (SARS- CoV-2). São Luís: CEPE, 2020. Disponível em: https://www.prog.uema.br/wp- content/uploads/2014/03/Resoluc%CC%A7a%CC%83o-C-n.%C2%BA-1421-2020-CEPE UEMA-estabelece-diretrizes-para-a-retomada-das-atividades-educacionais-de-forma na%CC%83o-presencial.pdf.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução N. N.1422/2020, de 10 de julho de 2020**. Estabelece procedimentos e regras a serem adotados para retorno de estágio, aulas práticas, atividades de pesquisa realizadas por aluno de graduação e defesas de trabalho de conclusão de curso, no âmbito da Universidade Estadual do Maranhão, durante a pandemia da COVID-19. São Luís: CEPE, 2020. Disponível em: https://www.uema.br/wp-content/uploads/2020/07/resolucao.pdf

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **MZUSP,** 2020. Tour virtual. Disponível em: https://vila360.com.br/tour/mzusp/. Acesso em: 15 jan. 2021.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Instituto de Geociências**, 2020. Coleção didática. Disponível em: https://didatico.igc.usp.br/. Acesso em: 15 jan. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirusdisease (COVID-19) pandemic, 2020**. A yearwithoutprecedent: WHO'sCOVID-19 response. Disponível em: https://www.who.int/news-room/spotlight/a-year-without-precedent-who-s-covid-19-response. Acesso em 15 jan. 2021.

VALENTE, G.S.C; MORAES, E.B; SANCHEZ, M.C.O; SOUZA, D.F.; PACHECO, M.C.M.D. **O ensino remoto frente às exigências do contexto de pandemia**: Reflexões sobre a prática docente. Research, SocietyandDevelopment, v. 9, n. 9, 2020. ISSN 2525-3409 | DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.8153.

# 10

# Vivenciando os desafios do ambiente remoto: o lúdico na disciplina de Embriologia

**Giselle Cutrim de Oliveira Santos**[1]
**Isabel Cristina Lopes Dias**[2]
**Inocêncio Sanches dos Santos Neto**[3]
**Itallo Cristian da Silva de Oliveira**[4]
**Mayanne Danile da Silva e Silva**[5]

## INTRODUÇÃO

O ano de 2020 tem nos colocado grandes desafios, devido à grave crise sanitária que tomou conta do Brasil e do mundo, a pandemia da Covid-19. Medidas para evitar a disseminação do vírus foram e continuam sendo tomadas, como o uso de máscaras, a constante higienização das mãos e de materiais de uso individual com água e sabão e/ou álcool 70º, a quarentena e o distanciamento social.

Este último, por consequência, acaba sendo a restrição de contato social entre as pessoas por meio do fechamento de espaços públicos/privados, instituições, bem como a permissão de abertura dos diferentes espaços, desde que se utilizem os protocolos de prevenção sanitária orientados à população (DOS SANTOS *et al.*, 2020).

O panorama atual é diferente de tudo que já foi vivenciado tanto no que diz respeito aos aspectos de organizações socioeconômicas, quanto educacionais, trazendo muitas incertezas em relação ao futuro. PASINI *et al.*, (2020) afirmam que a crise sanitária instaurada está trazendo uma revolução pedagógica para o ensino presencial, a mais forte desde o surgimento da tecnologia contemporânea de informação e de comunicação.

O ato de educar, em tempos de distanciamento social, fez surgir novas formas de trabalhar conteúdos e disciplinas no ensino superior, de modo a buscar a adaptação de docentes e discentes que, outrora, estavam acostumados com o ambiente da sala de aula física e com a educação presencial. Nessa crise sem precedentes, educadores aprenderam a ensinar de novas maneiras e os alunos precisaram se adaptar ao ensino à distância (EAD ), ao ensino híbrido ou ao ensino remoto. Uma lição tirada de tudo isso é que salas de aulas podem ser fechadas, mas o aprendizado é contínuo.

Esse novo cenário do ensino, exigiu do corpo docente uma rápida tomada de decisão para continuar a efetivar o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, bem como

[1]Veterinária, Doutora em Biotecnologia (RENORBIO). Professora do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/1244895533719807.
[2]Bióloga, Doutora em Biodiversidade e Conservação (UFMA). Professora do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/0072643151329612
[3]Químico, Doutor em Engenharia Elétrica (UFMA), Professor da SEDUC-MA.
CV: lattes.cnpq.br/8490778593339511.
[4]Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.
CV: lattes.cnpq.br/9311650112717882.
[5]Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.
CV:lattes.cnpq.br/9100714728188002.

adaptar-se à utilização das tecnologias digitais para um viés didático-pedagógico (DOS SANTOS *et al.*, 2020). Para isso, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) promoveu políticas assistenciais para que os estudantes tenham condições de acompanhar as aulas remotas. Destaca-se, nesse contexto, o Programa de Assistência Estudantil 'Auxílio Emergencial de Inclusão Digital', que disponibilizou, aos alunos em vulnerabilidade econômica, cinco mil chips com plano mensal de dados móveis (3G/4G) e pacote de dados de 20GB mensais.

Para se estudar longe do ambiente físico de sala de aula, o aluno precisa de motivação e disciplina e, principalmente, da utilização de metodologias que ofereçam praticidade e ludicidade tornando, assim, o aprendizado mais dinâmico, didático e prazeroso. Uma vantagem desse cenário, é que o aluno assume o papel de sujeito ativo, capaz de desenvolver habilidades muito importantes para sua formação, com mais autonomia e engajamento na busca do conhecimento.

No âmbito da educação e do ensino, o planejamento estratégico pode assumir duas vertentes: aquelas que se apoiam nas tecnologias digitais e que, portanto, dependem do acesso a recursos, mídias e suporte com possibilidade de acessibilidade e aquelas que se apoiam em práticas inovadoras, cuja definição vai depender de qual recurso, analógico ou digital, está referindo. As práticas inovadoras apresentam sempre aspectos metodológicos – formas de fazer, o "saber-fazer" do professor, e não exatamente o "através-de-que fazer" –, suporte, recurso ou ferramenta (GARCIA *et al.*, 2020).]

Em se tratando do Curso de Ciências Biológicas da UEMA, discussões foram realizadas buscando a adaptação de alunos e professores a um novo modelo e formato de estudo, frente à pandemia da COVID-19 e ao isolamento social, de modo a manter a qualidade e excelência acadêmica no ensino.

Assim, atividades síncronas (em tempo real) e assíncronas (tempo diferente) foram propostas no ambiente virtual de aprendizagem na disciplina de Embriologia, bem como a utilização de metodologias ativas como a sala de aula invertida, estudos de casos, confecção de mapas conceituais, destacando-se, a ludicidade. A partir de diferentes metodologias propostas, foi possível observar, nos alunos desta disciplina, uma aprendizagem mais significativa e autônoma.

## O Ensino Remoto

Uma situação emergencial exige a aplicação de medidas que levem ao encontro de respostas eficazes e rápidas, e que atendam demandas urgentes. O planejamento estratégico nessas situações deve ser objetivo, claro e operacional, de modo a responder prontamente, apresentando caminhos e soluções viáveis (GARCIA *et al.*, 2020).

Diferentemente do EAD, que se configura como uma modalidade de ensino em plataformas digitais, desenhado para um ambiente de aprendizado com o apoio de tutores e recursos tecnológicos, o ensino remoto surge como uma solução rápida e acessível para muitas instituições de ensino superior, priorizando a transmissão das aulas em tempo real, em dias e horários fixos, equivalentes ao formato presencial em que a disciplina ocorreria.

Este foi o formato de ensino adotado pela Universidade Estadual do Maranhão, nos seus diferentes Campi, a partir do mês de setembro de 2020, mês em que foi dada continuidade ao semestre de 2020.1, anteriormente iniciado em março deste mesmo ano, e suspenso em virtude da grave crise sanitária ocasionada pela pandemia.

O ensino remoto permite o compartilhamento de aulas e conteúdos disponibilizados em plataformas como o SIGUEMA e o *MOODLE*, e em aplicativos como o *GOOGLE MEET*, *ZOOM*, e até mesmo, redes sociais. Alguns desafios estão presentes nessa nova realidade enfrentada, desafios estes que, em conjunto, estão sendo superados pelo corpo docente e discente da UEMA. Destaca-se a necessidade de formação continuada de professores e alunos para utilização de diferentes ferramentas de ensino, principalmente as mais tecnológicas, qualidade de sinal de internet e de uma equipe técnica qualificada para oferecer suporte aos professores e alunos.

A comunicação com o aluno, assim como na sala de aula física, pode acontecer de forma síncrona ou assíncrona. Embora esse ambiente exija mais versatilidade e resiliência, tem sido fundamental prezar pela pontualidade, regularidade, disciplina, assiduidade e organização, principalmente por parte do discente no preparo das aulas.

Em se tratando das disciplinas de Embriologia e Histologia e Embriologia Comparada, ofertadas no Curso de Ciências Biológicas da UEMA, no ensino remoto as aulas foram realizadas de maneira expositivas dialogadas de forma síncrona online, utilizando a plataforma *Google Meet*, e o material complementar que foi disponibilizado no grupo das respectivas disciplinas no aplicativo *WhatsApp*.

As práticas foram realizadas através de projeções de imagens do acervo da professora, e em sites de acesso aberto das Universidades, no qual foi possível que o aluno tivesse acesso a diversas imagens, estando o professor disponível para esclarecimentos e comentários durante todos os estudos práticos. Na modalidade assíncrona, foram utilizados estudos dirigidos, discussões de artigos com temática referente ao assunto condizente com a aula do dia e a utilização de metodologias ativas, com aceitação bastante positiva pelos alunos.

## Metodologias Ativas para o Ensino da Disciplina de Embriologia

Com as mudanças impostas pela pandemia do COVID-19, as Universidades precisaram se adequar e incorporar uma nova metodologia de ensino. Diante de circunstâncias como estas, os professores são movidos a pensar em novas estratégias de ensino e aprendizagem de modo a tornar mais flexíveis a abordagem da linguagem, dos conteúdos e o interesse dos alunos. (MARCUZZO *et al.*, 2018).

As metodologias ativas são métodos de ensino voltados para a interação dos estudantes, edificando o processo de aprendizagem de forma flexível, interligada e híbrida, contribuindo para o desenvolvimento de muitas combinações e soluções para o aprendizado Moran (2015). Esse modelo de ensino visa desenvolver a autonomia dos alunos e fazê-los participar de forma igual dos conteúdos das disciplinas, tornando a prática educativa um processo mais dinâmico.

As metodologias ativas são métodos de ensino voltados para a interação dos estudantes, edificando o processo de aprendizagem de forma flexível, interligada e híbrida, contribuindo para o desenvolvimento de muitas combinações e soluções para o aprendizado Moran (2015). Esse modelo de ensino visa desenvolver a autonomia dos alunos e fazê-los participar de forma igual dos conteúdos das disciplinas, tornando a prática educativa um processo mais dinâmico.

A fragmentação curricular pode ser um grande desafio à efetivação de metodologias ativas nos diversos ramos do ensino. Os cursos que fazem parte das áreas da saúde, por exemplo, possuem um alicerce comum de disciplinas básicas iniciais, especialmente as que abrangem o campo biológico, que na grade curricular ficam distantes das atividades práticas (MARCUZZO, 2018). Essa desintegração curricular pode levar os discentes à desmotivação para o aprendizado ou gerar divergência de orientação ao ingressantes nas Universidades (SOBRAL,2003).

A mudança do perfil discente se relaciona às profundas modificações que transparecem no mundo contemporâneo: a rapidez na produção de conhecimento, a provisoriedade das verdades construídas no saber científico e, sobretudo, a facilidade de acesso à vasta gama de informações, e não apenas a transmissão de conhecimentos. O reconhecimento desses três princípios impõe uma mudança significativa na educação, em todos os níveis, e devem nortear o processo de formar profissionais (FINI, 2018).

Trazendo este fato para a disciplina de Embriologia, o professor precisa estar aberto ao novo e sair daquele formato de aula expositiva tradicional que vem sendo questionado nos últimos anos, principalmente quando se trata da parte teórica da disciplina, procurando traçar estratégias com o uso de metodologias ativas que motivem a aprendizagem dos alunos.

Atribuir tecnologias digitais às metodologias ativas é outra estratégia pedagógica inovadora, que diversifica os meios de pesquisas, comunicação, e as etapas de processo tornando visíveis os resultados, os avanços e as dificuldades dos alunos. As tecnologias digitais resolvem, ampliam e redefinem a troca entres os espaços formais e informais por meio de redes sociais e outros meios de comunicação e compartilhamento. (MORAN, 2017, p. 53).

Assim, diante deste cenário, surge a necessidade de novas aplicações metodológicas que sejam capazes de despertar a curiosidade e participação dos discentes na construção do saber, aliados a uma relação dialógica entre eles e o professor orientador (RIBEIRO et al., 2018). Neste contexto, o professor universitário, ao optar por uma metodologia de ensino, precisa estar ciente que há distintas concepções de conhecimento que estão articuladas e presentes no desenvolvimento da prática pedagógica no ensino de graduação (BAGIO, 2017).

De acordo com a metodologia de ensino e aprendizagem utilizada por Ribeiro (2018), no que se que se refere ao ensino de embriologia e áreas afins, este autor afirma que:

> Essa modalidade didática, quando utilizada de forma adequada, permite despertar e manter a atenção dos alunos, envolver os estudantes em investigações científicas, garantir a compreensão de conceitos básicos, oportunizar aos alunos resoluções de problemas e desenvolver habilidades. (KRASILCHIK, 2012)

Em se tratando da Embriologia, algumas limitações são características como por exemplo na temática relacionada ao desenvolvimento embrionário, que exige o uso da linguagem apropriada, repleta de analogias que permitam o aluno construir um significado efetivo. Sabe-se que a falta de material didático apropriado é um fator limitante, sendo necessário buscar recursos pedagógicos para se trabalhar os conteúdos relacionados a temas embriológicos (OLIVEIRA, 2015).

Cada aluno aprende de uma maneira distinta, e cabe ao professor descobrir estratégias de ensino que contribuam para o desenvolvimento das competências dos alunos. Esse fator, associado à dificuldade de se ministrar alguns conteúdos de embriologia, indica a necessidade de se propor atividades alternativas que possam contribuir para o aprendizado (MORATORI, 2003).

Assim, metodologias ativas vêm sendo propostas e trabalhadas desde o ensino mais básico até a pós-graduação. Godinho *et al.* (2017) cita a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), no qual o aluno discute problemas na tentativa de resolvê-los, através de pesquisas em vários meios ou em consultorias com professores e tutores, esperando-se, ao final, que o aluno seja mais criativo, proativo, crítico e transformador social quando comparado àquele aluno do ensino tradicional.

Os jogos didáticos tornaram-se uma alternativa lúdica para auxiliar no processo de ensino de Embriologia (SOUZA, 2019). Dessa forma, a utilização de jogos, teatro, música, cordel e quadrinhos, representa uma inovação didática muito importante e significativa (CASTRO, 2015).

## Experiências dos Alunos do Curso de Ciências Biológicas da UEMA na disciplina de Embriologia

A disciplina de Embriologia e Histologia, bem como a de Embriologia Comparada, do Curso de Ciências Biológicas da UEMA são disciplinas com uma carga horária total de 60 horas, dividida em aulas teóricas e práticas. A primeira tem por objetivo descrever estruturas microscópicas de tecidos e órgãos, que constituem os organismos biológicos, além de descrever o desenvolvimento embrionário dos diferentes seres.

A segunda, busca principalmente fazer um comparativo do desenvolvimento embrionário das principais espécies animais, tendo uma grande importância quando se trata de estudos evolutivos. Em virtude da situação excepcional imposta pela pandemia, as aulas práticas foram suspensas e, toda a contextualização do conteúdo precisou ser de forma remota. Alguns métodos de ensino e aprendizagem foram propostos e auxiliaram no aprendizado e na criatividade dos alunos na diversas formas e maneiras de elaborar e criar mapas mentais, fazer resumos e atividades complementares. Todos esses métodos de ensino foram de suma importância para os alunos no desenvolvimento pessoal em buscar novos modos de pensar, criar e operar com inteligência diante do que lhe foi proposto. Durante as aulas, também aconteceram palestras virtuais de modo a dinamizar o momento em sala de aula.

**Figura 1.** Palestra na disciplina de Embriologia Comparada, com a Médica Veterinária Scarleth Kévia, sobre placentação e cuidados com neonatos.

**Fonte:** (CUTRIM, 2021)

As histórias em quadrinhos (HQs), por serem propagadas pelo mundo inteiro são consideradas um dos meios de comunicação mais, simples, objetivo e lúdico a ser trabalhado em sala de aula (TANINO, 2011). A participação das HQs no ensino ocorreu de forma bastante restrita. Eram utilizadas por muitos autores em livros didáticos para facilitar o aprendizado dos alunos, e ilustrar situações bastantes complexas.

Mas, ao longo do tempo, ela passou a ser mais valorizada por profissionais da educação, justamente por mostrar que essa ferramenta que poderia, de certa forma, dar suporte pedagógico (RAMA, 2006; TANINO, 2011). Trabalhar com HQs pode ser justificado pelo fato de ser parte do cotidiano de muitas crianças. As HQs hoje, constituem parte dos materiais pedagógicos utilizados nas escolas, visando despertar a criatividade, provocar a sensibilidade, o senso crítico, e além de facilitar o entendimento dos conteúdos de formas clara, objetiva e divertida (OLIVEIRA, 2007).

A maior parte dos alunos veem os conteúdos de Embriologia com enorme dificuldade, e quando há o entendimento as atividades avaliativas, este é sempre realizado de forma mecânica (GONÇALVES *et al.*,2010). Para que possamos enfrentar essa dificuldade no ensino de Embriologia é necessário que as aulas práticas e teóricas sejam aplicadas de forma diferente do tradicional, utilizando recursos didáticos como vídeos, teatro e outras metodologias que possam desmistificar os conteúdos (COSTA *et al.*,2005).

Dessa forma, evidencia-se que a utilização e a construção dos quadrinhos podem auxiliar na compreensão dos conteúdos, de forma clara e simples, mostrando novas alternativas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. A proposta de criação de diferentes abordagens de ensino em forma de atividades avaliativas, que atraísse a atenção dos alunos, e os fizessem conhecer ainda mais o conteúdo que foi proposto na disciplina de Embriologia.

Destaca-se a utilização de mapas conceituais e HQ´s. Essas ferramentas permitem além do auxílio de compressão, a intertextualidade com outros conteúdos, justamente pelo

conceito na qual as HQs trazem de "linguagem e comunicação" (SANTOS, 2017). Alguns trabalhos realizados durante o decorrer da disciplina, demostraram a importância dos quadrinhos no ensino de Embriologia Comparada.

Nas figuras 2 e 3 são apresentados exemplos de HQs desenvolvidas por alunos do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão, utilizando temas relacionados as aulas dadas durante o semestre, como: desenvolvimento embrionário, anexos embrionários, clivagem e gastrulação. As HQs foram produzidas através de montagens com imagens disponibilizadas na internet, pelo programa *Power Point*, pensando no contexto, nas falas e nas expressões dos personagens de acordo com o tema.

**Figura 2.** História em quadrinho da turma da Mônica com o tema Desenvolvimento Embrionário, utilizado como recurso para obtenção de nota na disciplina de Embriologia Comparada. Trabalho apresentado pelos alunos Itallo Cristian da Silva Oliveira e Luiz Ivan Dutra da Cruz.

**Fonte:** Autoria Própria

**Figura 3.** História em quadrinho da turma da Mônica com o tema Placentação, utilizado como recurso para obtenção de nota na disciplina de Embriologia Comparada. Trabalho apresentado pelos alunos Itallo Cristian da Silva Oliveira e Luiz Ivan Dutra da Cruz.

**Fonte:** Autoria Própria

Criado por Tony Buzan (1942-2019), na Inglaterra, os mapas mentais também conhecido como *Mind Maps* são ferramentas de construção de pensamento bastante importante para a transmissão de informações no cérebro, que usam ideias em forma de "teia" ligando uma palavra central com maior visibilidade e as ideias são colocadas como palavras-chave, com ícones, figuras e muitas cores (FENNER, 2017).

Para Lorenzetti & da Silva (2018), o mapa mental é considerado como um estruturador do conhecimento, na medida em que permite mostrar como o conhecimento sobre determinado assunto está organizado na estrutura cognitiva de seu autor, podendo visualizar e analisar a sua profundidade e a extensão. Ele pode ser entendido como uma representação visual utilizada para partilhar significados, pois explicita como o autor entende as relações entre os conceitos enunciados. Sendo assim, um mapa mental bem-sucedido tem, em essência, uma imagem ou palavra central que representa seu objetivo (KRAISIG& BRAIBANTE, 2017).

De acordo com Selmini (2019), Fenner (2017) e Buzan (2009) a construção dos mapas é baseada na eficiência estrutural dos neurônios. Os neurônios são células nervosas responsáveis por receber e transmitir informações no cérebro. Sobre os mapas mentais Buzan (2009) descreve em parágrafos:

> O Mapa Mental (*Mind Map*) é uma ferramenta dinâmica e estimulante que contribui para que o pensamento e o planejamento se tornem atividades mais inteligentes e rápidas. A criação de um Mapa Mental é um método inovador que permite explorar os infinitos recursos do cérebro, tomar decisões apropriadas e entender nossos sentimentos. Os Mapas Mentais são um método de armazenar, organizar e priorizar informações, usando Palavras-Chave e Imagens-Chave, que desencadeiam lembranças específicas e estimulam novas reflexões e ideias. Cada ativador da memória em um Mapa Mental é uma chave que dá acesso a fatos, ideias e informações, além de liberar o verdadeiro potencial da mente, de modo que possamos nos tornar o que quisermos ser (BUZAN, 2009, p. 3).

Essa ferramenta pode ser utilizada para desenvolvimento de muitas atividades, leituras, revisões de conteúdo, desenvolvimento de ideias e de planejamento educacionais, em várias vertentes em casa, na escola no serviço e outros. Buzan (2009) ainda fala que o cérebro deve ser entendido como um órgão extraordinário que realiza diversas funções como recepção, armazenamento, análise, controle e expressão, e justamente para esses tipos de funcionalidades que o mapa mental é feito, para estimular essas habilidades armazenando e recuperando informações que foram passadas durante as disciplinas e foram esquecidas, fazendo associação da palavra, da imagem e da cor (SELMINI, 2019).

Os mapas mentais segundo Buzan (2009) não devem ser confundidos com gráficos, organogramas, fluxogramas, pois elas apresentam características próprias como, ausência de cores, imagens, destaques e outros (SELMINI, 2019). O autor destaca pontos essenciais para conter nos mapas, como imagem ou palavra central, para que chame atenção dos olhos e cérebro; destacar cores; colocar perspectivas na imagem e utilizar variações de letras, linhas e figuras, pois dá a ideia de hierarquia.

Durante a disciplina de Embriologia e Histologia e Embriologia Comparada, também foram confeccionados mapas mentais, com intuito de desenvolver recursos que promovessem facilidade no aprendizado do aluno utilizando-se da memorização de palavras chaves e desenhos, através de informações interligadas não lineares, conforme proposto por SELMINI (2019).

É notório que o aluno da atualidade não se limita a buscar informações apenas dos professores. Acessam livros digitais, vídeos-aulas, artigos dentre outros. Através dessa atividade de elaboração de mapas, os alunos passam a questionar o conhecimento. Durante as aulas de Embriologia os alunos aproveitaram as atividades para realizar mapas mentais sobre embriologia dos organismos, desenvolvimento embrionário utilizando ferramentas como o *Power Point* (figuras 4 e 5).

**Figura 4.** Mapa mental da disciplina de Embriologia Comparada demonstrando os processos que ocorrem durante o desenvolvimento embrionário. Trabalho apresentado pelo aluno Itallo Cristian da Silva Oliveira.

**Fonte:** Autoria Própria

**Figura 5.** Mapa mental da disciplina de Embriologia Comparada demonstrando o processo de gastrulação e formação dos folhetos embrionários. Trabalho apresentado pela aluna Suellen Pinheiro Ribeiro.

**Fonte:** Autoria Própria

Segundo MÓDOLO (2007, p. 5), "o termo infográfico vem do inglês *information algraphics* e alia texto e imagem a fim de transmitir uma mensagem visualmente atraente para o leitor, mas com contundência de informação". A partir da criação de infográficos e com o conteúdo inserido, é possível que o professor envie o material aos estudantes servindo de base para estudo do conteúdo. Os infográficos permitem um olhar diferenciado em relação aos textos apenas verbais e motivam os estudantes a analisá-los (KIEFER & BATISTA, 2020).

O infográfico também surge como uma metodologia ativa no ensino remoto, sendo uma forma visual de apresentar informações ou dados geralmente complexos. O CANVA foi uma excelente alternativa para as aulas de Embriologia em tempos de pandemia, fornecendo uma visão geral e tornando mais fácil a compreensão acerca de um determinado assunto dentro da disciplina (Figura 6).

**Figura 6.** Infográfico confeccionado na disciplina de Embriologia e Histologia demonstrando o processo de clivagem que ocorre em diferentes espécies. Trabalho apresentado pela aluna Ana Beatriz Coêlho Costa.

**Fonte:** Autoria Própria

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A grave crise sanitária imposta pela COVID-19, impôs um grande desafio às Universidades: a necessidade de garantir a continuidade de um ensino não-presencial de qualidade com a adoção de tecnologias para o ensino remoto e de metodologias de ensino que substituíssem o formato tradicional de salas de aula física. Se faz necessário, neste momento, termos sensibilidade para refletir sobre o impacto da pandemia na vida dos alunos, e trabalharmos da melhor forma possível para continuar garantindo o acesso à educação.

Nessa nova modalidade de ensino, em se tratando das disciplinas de Embriologia e Histologia e Embriologia Comparada, os objetivos propostos no início do semestre foram alcançados, com um índice mínimo de evasão de alunos. A aceitação e a participação dos discentes nas aulas online e diante das metodologias propostas foram fundamentais para o desfecho positivo, o que nos leva a crer que é possível manter a qualidade de ensino e a motivação dos alunos mesmo diante de tantas adversidades.

## REFERÊNCIAS


BAGIO, M. T. 2017. As Metodologias Ativas e as Aproximações entre o Ensino e a Aprendizagem na Prática Pedagógica Universitária. **Revista Docência Ensino Superior**, v. 7, n. 2 pp. 79-96.

BUZAN, T. **Mapas Mentais: métodos criativos para estimular o raciocínio e usar ao máximo o potencial do seu cérebro**. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.

CASTRO, L. H. **Análise e Desenvolvimento de Recursos Didáticos em Ciências e Biologia**.- 1. ed. - Fortaleza: Editora, UECE, 2015.

DOS SANTOS,G. M. T., DOS REIS, J. P. C., MÉRIDA, E. C., Rangel, E. L. F., & FRICH, A. A. 2020. Educação superior: reflexões a partir do advento da pandemia da COVID- 19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v.4, n.10, pp. 108-114.

FENNER, G. **Mapas Mentais: Potencializando Ideias**. 1. ed. São Paulo: BRASPORT, 2017.

FINI, M. I. 2018. Inovações no Ensino Superior Metodologias Inovadoras de Aprendizagem e Suas Relações com o Mundo do Trabalho: desafios para a transformação de uma cultura. **Revista Administração Ensino e Pesquisa–RAEP**, v. 19, n.1, pp. 176-184.

GARCIA, T. C. M., MORAIS, I. R. D., ZAROS, L. G., & RÊGO, M. C. F. D. **Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas**. 2020.

GODINHO, P. A., OLENIKI, N. P., BARONEZA, A. M., & BARONEZA, J. E. A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como Metodologia de Ensino na Disciplina de Embriologia na Visão do Aluno. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v.39, n.3, pp. 327-332, 2017.

GONÇALVES, P. F.; FERNANDES, S, D. C. Narrativas Acerca da Prática de Ensino de Química: Um Diálogo na Formação Inicial de Professores. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 2004, pp. 121–127, 2010.

KEIDANN, G. L. Utilização de Mapas Mentais na Inclusão Digital. II Educam Sul Educomunicação e Direitos Humanos, v. 27, 2013. KIEFER, A. P., & BATISTA, N. L. Pensando a Sala de Aula Invertida e o CANVA como Ferramentas Didáticas para o Ensino Remoto. **Metodologias e Aprendizado**, v. 2, pp. 143- 156, 2020.

KIEFER, A. P., & BATISTA, N. L. **Pensando a Sala de Aula Invertida e o CANVA como Ferramentas Didáticas para o Ensino Remoto**. Metodologias e Aprendizado, v. 2, pp. 143-156, 2020.

KRAISIG, Â. R., & BRAIBANTE, M. E. F. Mapas Mentais: Instrumento para a Construção do Conhecimento Científico Relacionado à Temática "Cores". **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v.4, n.2, 2017.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. - 4 ed. - São Paulo: Universidade de São Paulo. 2012.

LORENZETTI, L. & DA SILVA, V. R. A Utilização dos Mapas Conceituais no Ensino de Ciências nos Anos Iniciais. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n.2, pp. 383-406, 2018.

MARCUZZO, S. Estratégias para Motivar a Aprendizagem da Embriologia: Um Relato de Experiências no Curso de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 5, e019011, pp.1-15. 2018.

MÓDOLO, C. M. **Infográficos: características, conceitos e princípios básicos**. In Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação da Região Sudeste, v.12, pp. 1-15. 2007.

MORAN, L. B. **Metodologias para uma Educação Inovadora**. São Paulo: ed. Penso, 2015.

MORATORI, P. B. **Por que Utilizar Jogos Educativos no Processo de Ensino Aprendizagem?** UFRJ. Rio de Janeiro, p.04, 2003.

OLIVEIRA, A. A. Construção de Modelos Didáticos para o Ensino do Desenvolvimento Embrionário. **Arquivos do MUDI**, v. 19, n.1, p. 1-10, 2015.

OLIVEIRA, S. R. N. **Mulher ao quadrado: as representações femininas nos quadrinhos norte-americanos: permanências e ressonâncias**,1895-1990. Editora Universidade de Brasília, 2007.

PASINI, C. G. D., CARVALHO, E., & ALMEIDA, L. H. C. A **Educação Híbrida em Tempos de Pandemia: Algumas Considerações**. FAPERGS. Ministério da Educação. Universidade Federal de Santa Maria, 2020.

RIBEIRO, L. C. Testando Novas Metodologias de Aprendizagem para o Ensino de Embriologia Humana: Relato de Experiência e Percepção dos Discentes. **Revista Docência Ensino Superior**, v. 8, n.1, pp. 151-165, 2018.

SANTOS, F. J. D. S. **Escolarização e currículo: considerações no campo das deficiências**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2017.

SELMINI, M. C. **O uso de mapas mentais no processo de ensino-aprendizagem de física contemporânea**, 2019.

SOBRAL, D. T. Motivação do aprendiz de medicina: uso da escala de motivação acadêmica. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.19, n.1, pp. 25-31, 2003.

SOUZA, S. R. **Ciência e Biologia: experimento para sala de aula** . Manaus: Editora, UEA, 2019.

RAMA, Â., & VERGUEIRO, W. **A linguagem dos quadrinhos: uma "alfabetização" necessária. Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**, v. 4, 2006.

TANINO, C. **Histórias em quadrinhos como recurso metodológico para os processos de ensinar**. Trabalho de Conclusão de Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Londrina, 2011.

# 11

# Atividades Práticas no Ensino Remoto: um relato de experiências e percepções no curso de Ciências Biológicas

**Isabel Cristina Lopes Dias**[1]
**Clebson Santos Candido**[2]
**Giselle Cutrim de Oliveira Santos**[3]
**Isabelle Mendonça Martins**[4]

## INTRODUÇÃO

Durante a pandemia do novo coronavírus, que interferiu diretamente nas atividades educacionais ao redor de todo o mundo, surgiu a necessidade de adequação do ensino presencial para o ensino remoto. Não diferentemente de outras áreas, no ensino de Biologia muitas dúvidas surgiram. Um dos principais questionamentos foi: como trabalhar disciplinas práticas no ensino remoto?

Tulha et al. (2019) enfatizam que dentre os desafios da educação não presencial está a realização de aulas práticas, essenciais para compreensão de conteúdos e aplicação da teoria. É nesse sentido que este capítulo apresenta o relato de experiências vivenciadas por professores e alunos durante o desenvolvimento de atividades práticas, em disciplinas ministradas de forma remota, no curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

Buscando responder o questionamento acima mencionado, bem como várias outras perguntas, diferentes recursos, tecnológicos ou não, foram introduzidos no planejamento das atividades práticas. O emprego de tais recursos buscou tornar o conteúdo teórico mais interessante, motivador e próximo da realidade dos discentes. A percepção dos alunos diante das atividades propostas como práticas foram avaliadas, bem como as dificuldades encontradas durante o processo. Sobre esse aspecto, enfatiza-se que as dificuldades do processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas com créditos práticos do curso de Biologia é uma realidade, mesmo no ensino presencial, em que vários alunos reclamam ou se frustram com a carência de atividades práticas, ou quando elas não são realizadas a contento.

É fundamental destacar que as contribuições aqui propostas visam ampliar o debate para além do ensino remoto, uma vez que vislumbram a possibilidade de serem reproduzidas também no ensino presencial, ajudando a preencher algumas lacunas, como a ausência de laboratórios e insumos, falta de espaço, equipamentos inadequados e/ou obsoletos, conflitos bioéticos quanto ao uso de animais em aulas práticas, ausência de recursos financeiros, carência

[1]Bióloga, Doutora em Biodiversidade e Conservação (UFMA). Professora do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/0072643151329612
[2]Agrônomo, Doutor em Biodiversidade e Conservação (UFMA). Professor do Departamento de Engenharia Agrícola, CCA/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/4800729202587569.
[3]Veterinária, Biodiversidade e Conservação (UFMA). Professora do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/1244895533719807.
[4]Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.
CV: lattes.cnpq.br/2092196647982016.

de recurso humano que possa auxiliar os professores na organização das aulas práticas, uma vez que esta, como qualquer outra aula, requer um planejamento, e este planejamento se constitui em mais uma, dentre as inúmeras atividades desempenhadas pelo professor.

A falta de um bom planejamento das aulas é um dos principais empecilhos na realização e andamento das aulas práticas no ensino de Biologia (SOUZA e SANTOS, 2019). É necessário também que o planejamento integre o ensino teórico ao ensino experimental, explorando todo o potencial das aulas práticas no processo de aprendizagem (ANDRADE e COSTA, 2016). Os objetivos da aula, materiais disponíveis e as características dos alunos também devem ser levados em conta no planejamento.

Em se tratando da educação básica ou superior, nem sempre é possível ter um espaço físico disponível para a realização das práticas, ou até mesmo ocorre a indisponibilidade de recursos na aquisição de equipamentos para a montagem dos laboratórios (PIERRI; LIMA, 2016). Um laboratório presencial necessita de profissionais qualificados para orientar os alunos no processo de experimentação. Um grupo muito grande pode ser difícil monitorar, além de que, dependendo da atividade realizada, podem ocorrer acidentes, pondo em risco a segurança e a integridade física dos indivíduos (PIERRI et al.; 2019). Por outro lado, Bassoli (2014) desfaz o mito da necessidade de laboratórios nas atividades práticas. Todavia, Nicola e Paniz (2016) destacam a possibilidade de atividades práticas realizadas em sala de aula com materiais simples, ou mesmo em outros espaços, sem a necessidade do ambiente laboratorial.

Nesse sentido, o objetivo deste capítulo é descrever as principais atividades práticas, baseadas em metodologias ativas, utilizadas como ferramentas de aprendizado e avaliação durante as aulas remotas, nas disciplinas de zoologia e fisiologia animal do curso de Ciências Biológicas, analisando suas potencialidades pedagógicas e percepção dos alunos no ambiente virtual.

## DESENVOLVIMENTO

O presente estudo trata-se de um relato de experiência de caráter descritivo e abordagem qualitativa, com o objetivo de descrever as experiências vivenciadas por professores e alunos durante o desenvolvimento de atividades práticas em disciplinas ministradas de modo remoto, no curso de Ciências Biológicas.

Um dos principais desafios nesse processo foi a adequação dos planos de ensino das disciplinas ofertadas no primeiro semestre de 2020, para que fossem ministradas por meio do ensino remoto, uma vez que a maior parte das disciplinas do curso de Ciências Biológicas contempla créditos práticos, tradicionalmente realizados de forma presencial. Desse modo, os planos de ensino foram reformulados, contemplando atividades práticas planejadas virtualmente, de forma remota, através do uso de tecnologias. Tais propostas de adequação foram submetidas à análise do Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado do Curso em questão.

As experiências aconteceram no primeiro semestre de 2020, nos meses de setembro, outubro e novembro, com alunos matriculados nas disciplinas de Zoologia (Metazoários

Basais, Invertebrados Celomados) e Fisiologia Animal, do Curso de Ciências Biológicas.

Destaca-se que a disciplina Invertebrados Celomados foi ministrada no âmbito do "Programa Ensinar" da UEMA (polos Viana e Santa Rita), que se trata de um programa voltado para a formação de professores; sendo as demais disciplinas ofertadas no curso regular. Todas as disciplinas acima citadas possuem créditos práticos.

O Quadro 1 apresenta a descrição dos procedimentos metodológicos adotados (após reformulação) nas disciplinas mencionadas.

**Quadro 1.** Descrição dos procedimentos metodológicos adotados nas disciplinas práticas.

| Procedimentos Metodológicos |
|---|
| • Aulas teóricas expositivas e dialogadas por webconferência via SIGUEMA. |
| • AAulas práticas com uso de softwares educacionais alternativos, disponíveis em repositórios. |
| • Apresentação de vídeos de aulas práticas já gravadas e disponíveis em sites como Youtube. |
| • Produção de relatórios (individuais e colaborativos) das aulas práticas mediadas por softwares. |
| • Dinâmica virtual interativa com construção de documentos individuais e/ou colaborativos, como mapas conceituais, murais e infográficos. |
| • Aplicação de questionários online. |

**Fonte:** Autoria Própria

As aulas teóricas foram ministradas, preferencialmente, através de webconferência, por meio da plataforma *Jitsi* Meet do SIGUEMA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da UEMA), ou por meio da plataforma *Google Meet*. As videochamadas ocorreram com periodicidade semanal, nos mesmos horários das aulas presenciais.

Por solicitação de alguns discentes, as aulas teóricas ministradas por videochamada foram gravadas, e os *links* disponibilizados aos alunos, permitindo, dessa forma, um melhor aproveitamento das disciplinas, dado que os alunos poderiam revisar com frequência os conteúdos trabalhados. Porém, antes disso, nas disciplinas ministradas nos cursos regulares, os alunos foram convidados a participar de uma enquete, na qual opinaram sobre a gravação das aulas. Os resultados revelaram que 100% dos alunos participantes estavam de acordo. Assim a gravação das aulas apresenta um modelo que já era vivenciado há um certo tempo na Universidade de Harvard, na década de 1990, quando a técnica abordava a inserção do computador no ensino (BRANCO et al., 2016).

Borba e Oechsler (2018), investigando a possibilidade de utilização dos vídeos digitais na Educação Matemática, perceberam que esta é uma prática mais comum nos países estrangeiros, sendo o método de gravação de aulas constantemente utilizado para

uma reflexão sobre a prática pedagógica. No Brasil, a gravação de aulas para análise da prática pedagógica vem sendo intensificada nos últimos anos (NEVES e BITTAR, 2014; ANJOS et al., 2015; FURONI e SILVA, 2015;). Com o advento do ensino remoto, a gravação das aulas facilita a repetição e o acesso pelos estudantes em horários diferentes, para reforço e tira-dúvidas (MARINI, 2020).

Quanto às aulas práticas, consistiam do envio de protocolos (roteiros de prática incluindo orientações gerais), para a discussão (tira-dúvidas) e produção de relatórios (contendo discussão baseada em observações dos alunos e em bibliografia).

As aulas práticas foram ministradas de forma síncrona, por meio de *web chat* no aplicativo *Whatsapp*. Os *chats* ocorreram em um grupo composto pela professora e os alunos matriculados na disciplina, especificamente criado para compartilhamento de informações. Os *chats*, assim como as videochamadas, também foram realizados nos horários convencionais das aulas presenciais.

Para a abertura dos *chats*, a professora postava mensagem organizada, contendo informações como conteúdo, forma de produção dos relatórios (individuais ou em grupo), tempo de duração do *chat* tira-dúvidas e prazo limite para a postagem do relatório no SIGUEMA. Juntamente com as orientações iniciais de abertura do *chat*, os alunos também recebiam o roteiro de aula prática e orientações gerais para a construção do relatório (apresentação e estrutura).

Isso posto, os roteiros de aula prática continham introdução, objetivos da aula prática, materiais utilizados, procedimentos, referências e anexos. Peruzzi e Fofonka (2014) ressaltam a importância da elaboração de um roteiro para aprimorar o desenvolvimento das atividades práticas. Entretanto, Faria (2019) pontua que as atividades práticas não devem se limitam a ter um formato de "roteiro de instruções", com o qual os alunos chegam a uma resposta esperada.

As atividades práticas devem ir além e buscar contribuir para o desenvolvimento de habilidades importantes no processo de formação do pensamento científico, auxiliando na fuga do modelo tradicional de ensino (LIMA e GARCIA, 2011). Dessa forma, buscou-se, durante as atividades práticas, despertar e manter o interesse dos alunos, estimulá-los a compreender conceitos básicos, correlacionar tais conceitos, permitir a compreensão de processos fisiológicos, a construção de argumentação, criticidade, desenvolvimento de habilidades e capacidades, como argumentar, contrapor, justificar, compor e propor, habilidades e capacidades necessárias à formação acadêmica.

Para a construção dos relatórios, foi exigida uma formatação básica, conforme o que estava orientado no roteiro, e que as discussões fossem baseadas nas observações e na bibliografia. Normalmente, o prazo para devolutiva dos relatórios abrangia um prazo aproximado de uma semana, uma vez que vários discentes relataram uma sobrecarga com tarefas das demais disciplinas; outros alunos, em decorrência da pandemia, viram-se obrigados a iniciar atividades laborais, tendo que conciliar as tarefas acadêmicas. Alguns deles, por exemplo, ministrando aulas particulares de reforço escolar.

Godoi et al. (2020), investigando os desafios enfrentados por professores universitários no ensino remoto durante a pandemia de covid-19, fez uma observação concernente às dificuldades enfrentadas pelos estudantes que impactam a relação pedagógica. Dentre várias dificuldades elencadas pelos autores, destaca-se a de ordem financeira, sendo esse um desafio importante que, em alguns casos, já existia, porém, associado ao desemprego e às dificuldades de acesso à internet, foi evidenciado e agravado pela pandemia.

Quanto aos recursos, vários foram empregados nas aulas, no contexto das disciplinas ministradas, como exibição e produção de vídeos, softwares educacionais, micrografias e ilustração científica.

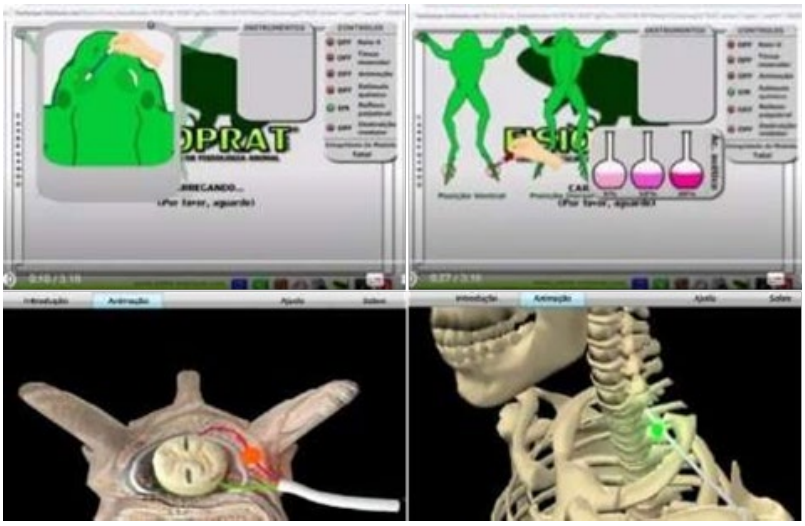
O software educacional *Fisioprat* (CUBO NETO, 2011) foi usado em atividade prática da disciplina Fisiologia Animal, na compreensão dos reflexos medulares – conceitos importantes nos estudos do sistema nervoso. Por meio do referido software, é possível se obter a simulação de reflexos medulares em rã, mediante estímulos químicos e mecânicos. Inicialmente, os alunos visualizaram como ocorrem os reflexos com o animal intacto e, depois, visualizaram a repetição do experimento no modelo animal com a medula lesionada. Desse modo, ocorreu a simulação do mesmo procedimento feito em rãs, porém, de forma virtual, interativa e lúdica.

Como o software é disponibilizado na plataforma *flash player* (extensão SWF), que só pode ser habilitada no computador, optou-se por gravar um vídeo demonstrativo da aplicação contendo a realização de todas as simulações possíveis, pois alguns alunos acessam as aulas somente através de *smartphone*. Assim, o vídeo produzido foi armazenado na nuvem do *Google*, e o *link* gerado disponibilizado aos alunos no roteiro. A plataforma em que o *software* é disponibilizado no repositório e o fato de grande parte dos alunos não possuir computador foram limitações observadas no emprego desse recurso, uma vez que a aplicação foi apenas demonstrada por meio de vídeos, o que impediu uma maior interatividade entre os alunos e o aplicativo.

Na Figura 1 observa-se a demonstração de etapas do experimento. Por meio do *app* é possível verificar os reflexos medulares na rã íntegra e lesionada. Por estímulo mecânico, a resposta apresentada é o reflexo palpebral. Já o estímulo químico por ácido acético em várias concentrações desencadeia no animal uma resposta de retirada do membro, sendo ilustradas, dessa forma, as leis da unilateralidade e da generalização. Por fim, a destruição da medula (rã lesionada) faz com que o animal não apresente mais nenhum reflexo.

Outros dois *softwares* com animações simulando situações fisiológicas como "dor e consciência do estímulo" e "arco reflexo" também foram disponibilizados aos alunos para estudo (Figura 1). Ambos os softwares estão disponíveis gratuitamente na Biblioteca Digital de Ciências do Laboratório de Tecnologia Educacional da UNICAMP.

**Figura 1.** Aplicativos utilizados nas aulas de Fisiologia Animal.



**Fonte:** Autor, (2020).

Nesse sentido, o uso de *software* educacional pode proporcionar uma nova dinâmica ao processo de construção do conhecimento. Para Souza (2014), *softwares* que simulam conceitos biológicos têm efeitos semelhantes às aulas práticas, pelo fato de aproximarem o aluno do método científico e instigarem a sua imaginação e desenvolvimento cognitivo, ao passo que os colocam à frente de situações que necessitam do conhecimento científico para serem solucionadas, desenvolvendo assim o espírito investigativo. O uso do *software* também amplia o diálogo entre aluno e professor, oferecendo, especialmente ao aluno, a possibilidade de refletir, questionar, levantar hipóteses e testá-las, simular situações reais, permitindo, assim, o diálogo e a participação diante dos conteúdos e dos conceitos trabalhados no *software* (BRITO, 2017). Sendo assim, a partir do exposto é possível mencionar que uma característica positiva disso é o apelo visual de uma atividade como essa, algo que colabora para uma memória duradoura de novos conceitos (AGNELLI e SOUZA, 2016).

Para além de todos os benefícios pedagógicos possibilitados por esse recurso didático, o uso de um modelo animal virtual em substituição a um modelo animal real se apresenta como uma alternativa ao uso de animais em aulas práticas, uma vez que não há a necessidade de "sacrificar" um animal, e o ensino, por outro lado, não fica prejudicado.

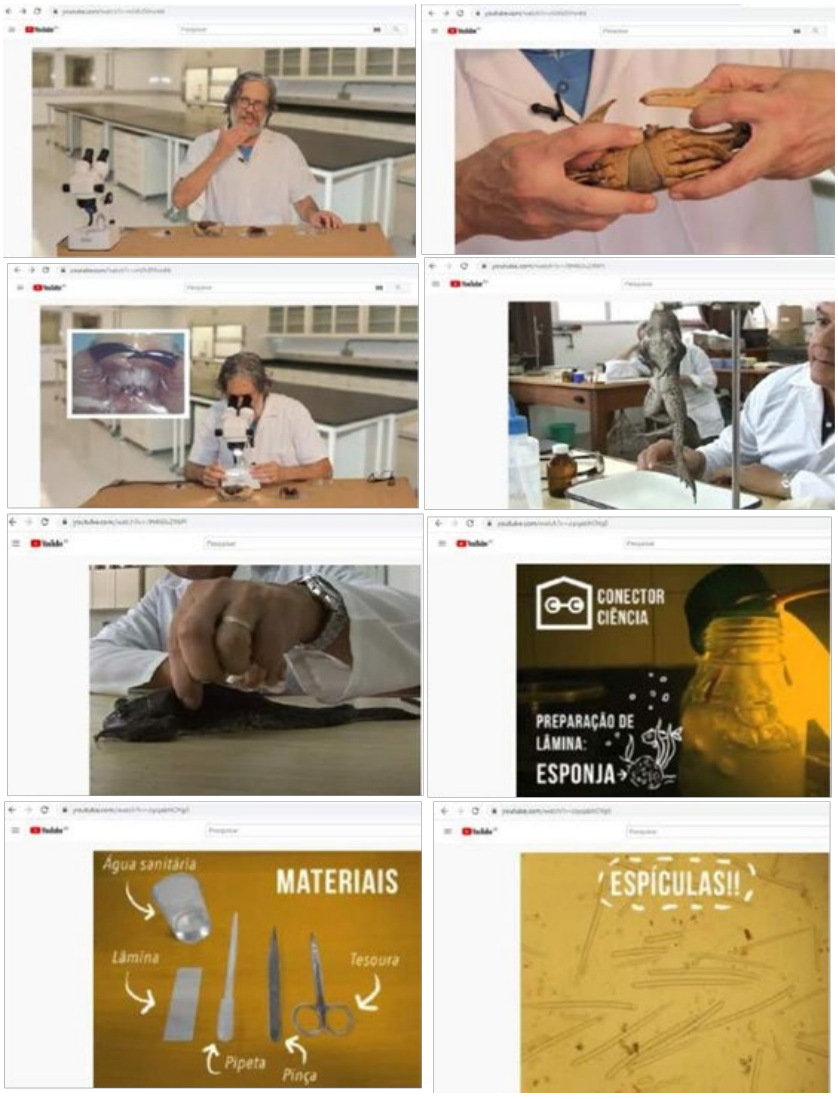
Outro recurso empregado nas aulas buscou a utilização de vídeos de aulas práticas disponíveis em plataformas na *Internet*, como o *YouTube* (Figura 2). Os *links* das aulas de Fisiologia Animal e de Zoologia foram disponibilizados aos alunos nos roteiros, e organizados de acordo com os conteúdos abordados nas aulas teóricas.

O vídeo está sendo cada vez mais utilizado nas aulas, já que proporciona uma grande quantidade de informações, de maneira rápida e dinâmica, se comparada a outras mídias (DOMINGUES, 2014). Acredita-se que o uso de vídeos e, principalmente, de ferramentas

informais como o *YouTube*, possibilitam um design instrucional renovado, capaz de engajar os alunos. Mas, para isso, tais recursos devem ser integrados à educação remota de uma maneira criativa, para contribuir com o aprendizado numa perspectiva mais inovadora. Assim, um vídeo pode ser utilizado no início de uma aula, por exemplo, para instigar o aluno à curiosidade sobre o tema, ou no final, para ilustrar ou revisar um conceito desenvolvido durante a aula (AMARAL, 2013).

É importante que o professor conheça tais recursos que são disponíveis gratuitamente e que podem ser utilizados em sala de aula, no entanto, deve-se atentar para outros fatores que precisam ser levados em consideração durante o processo de escolha desses materiais, pois são vários os aspectos a serem observados, como as características técnicas (áudio, imagem...) e pedagógicas (conteúdo, didática...) do vídeo (BORBA e OECHSLER, 2018).

**Figura 2.** Vídeos de aulas práticas compartilhados com os alunos.




**Fonte:** Os autores (2021).

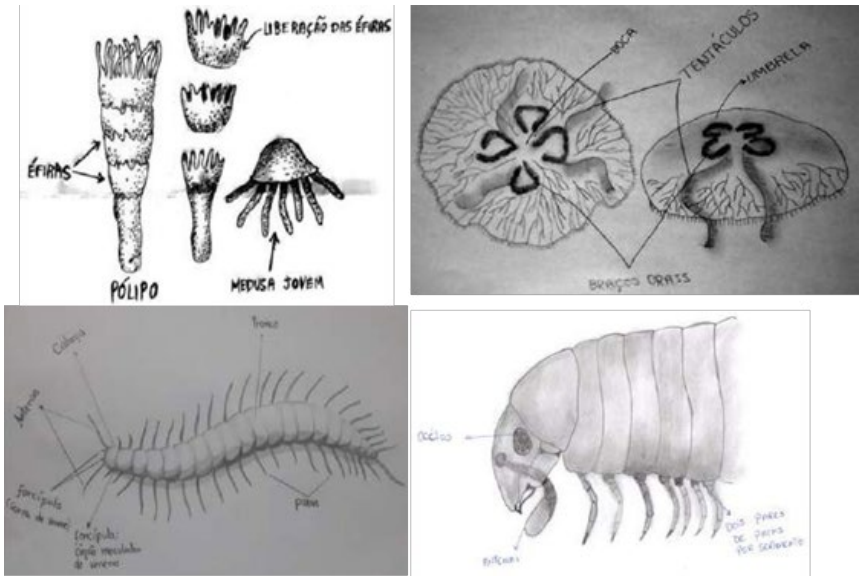
Além do uso de vídeos de aulas práticas, também foram utilizadas imagens (micrografias) e vídeos curtos exemplificando características típicas dos animais em estudo (reprodução, locomoção, alimentação, fases larvais), ambos associados à ilustração científica. Destaca-que que o uso de imagens, além de importantes como recursos para a visualização, uma vez que os recursos imagéticos tendem a dar maior simplicidade e clareza ao conteúdo trabalhado pelo professor, são relevantes para a comunicação de ideias científicas e na sua conceitualização.

Na Figura 3, algumas micrografias usadas nas aulas práticas, e na Figura 4, ilustrações científicas produzidas pelos alunos das disciplinas de Zoologia.

**Figura 3.** Micrografias usadas nas aulas práticas de Zoologia.

**Fonte:** 1- Abele et al., (1989); 2- Meneses, (2010); 3- Santos, (2017).

**Figura 4.** Ilustrações científicas produzidas pelos alunos.




**Fonte:** Material de Aulas, (2020).

Sobre a prática da ilustração científica, pode-se dizer que consiste em aplicar conhecimentos científicos na representação da biodiversidade, por meio de várias técnicas como decalque, desenho através da observação direta, grafitismo, pontilhismo e pintura com lápis de cor aquarelado, nanquim, tinta guache e tinta aquarela (MOURA et al., 2016).

O recurso foi utilizado com o intuito de ajudar não somente na visualização do que, no momento, não se pode trazer para a sala de aula, mas também de criar possibilidades de interações com a imagem, permitindo melhor exploração de conceitos e ideias, saindo da esfera apenas da observação das imagens contidas nos materiais didáticos e chegando à confecção de ilustrações com significados para os alunos, especialmente nas disciplinas de Zoologia.

Outra metodologia utilizada foi a produção de vídeos pelo professor. Para as aulas de Fisiologia Animal, o monitoramento de aspectos fisiológicos como glicemia, pressão arterial e frequência cardíaca foram gravados em vídeos curtos e disponibilizados aos alunos para análise e discussão de situações-problema, como complementação às aulas de sistema endócrino e circulação (Figura 5). Vale lembrar que os alunos que possuíam os equipamentos em casa tiveram a possibilidade de realizar os seus próprios monitoramentos, coletando, organizando e sistematizando seus próprios dados e informações para a construção de explicações.

**Figura 5.** Vídeos produzidos pela professora na disciplina Fisiologia Animal.

**Fonte:** Autor, (2020).

Ao investigar a produção de vídeos por professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no período de 2001 a 2011, Souza (2012) percebeu que o uso e a produção de vídeos digitais ainda não era uma prática frequente entre os docentes daquela instituição. Na verdade, tal ação é relativamente nova na educação, sendo mais desenvolvida durante a quarta fase das tecnologias digitais (BORBA et al., 2014).

Domingues (2014), em sua pesquisa sobre o uso de vídeos em aulas com alunos da graduação em Ciências Biológicas, apontou que esse recurso foi visto pelos alunos como produtivo para a aprendizagem, por apresentar características como: dinamicidade,

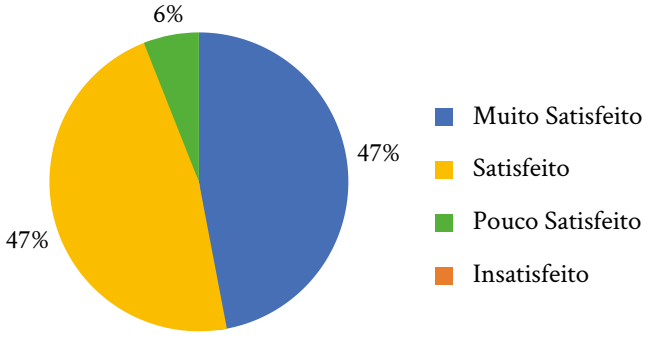
boa didática, ilustração de processos, dentre outras. Tais vídeos, produzidos especialmente como uma complementação aos estudos de determinados conteúdos das disciplinas, objetivaram justamente uma abordagem com caráter prático, tornando-se, desse modo, mais interessantes que videoaulas tradicionais, as quais, geralmente, apresentam apenas o professor-autor abordando conteúdos, na maioria das vezes teóricos, sobre determinado tema, ou pessoas dando suas opiniões.

Com o objetivo de avaliar a percepção dos alunos, um questionário foi aplicado ao término das disciplinas ministradas nos cursos regulares. A aplicação dos questionários ocorreu no modelo de formulário, em que um link foi disponibilizado aos alunos, para que respondessem as questões voluntariamente. Nas duas turmas pesquisadas, a devolução dos questionários com respostas foi superior a 90%.

O questionário continha perguntas abertas e fechadas, em que os alunos, de modo anônimo, opinaram sobre a abordagem das aulas, contribuição da disciplina para a aprendizagem e dificuldades enfrentadas. Da mesma forma, manifestaram livremente suas opiniões, relatando a partir delas suas experiências e abordando aspectos variados que julgaram relevantes.

Quando questionados a respeito das aulas equivalentes à prática de laboratório na modalidade remota, a maioria dos alunos, em ambas as disciplinas, consideraram-se "satisfeito" ou "muito satisfeito". Uma parcela dos alunos se considerou "pouco satisfeito" e nenhum aluno "insatisfeito" (Gráfico 1). Os alunos "pouco satisfeitos" revelaram, nas questões abertas, a preferência pelas aulas presenciais, e que a aula remota apresenta dificuldades, como a falta de conexão, porém, destacaram o quanto as aulas remotas foram positivas e interessantes.

**Gráfico 1.** Opinião dos alunos sobre as aulas práticas remotas.




**Fonte:** Autor, (2020).

**Aluno A:** *Apesar de preferir uma aula prática presencial, achei muito bacana uma aula prática remota, bem interessante os vídeos [...]*

**Aluno B:** *A disciplina foi boa, muito diferente do que estamos acostumados presencialmente no entanto conseguimos aprender o conteúdo proposto. Claro que existiam as dificuldades de conexão de rede dentre outros problemas [...]*

Netto et al. (2017) consideram como um problema importante a falta de adaptação à metodologia de cursos não presenciais, relacionando este aspecto às principais causas da evasão discente. Godoi et al. (2020) também relatam, em sua pesquisa, que a transição do ambiente presencial para o ambiente virtual ocasiona resistência ao novo, especialmente pelos estudantes não habituados às TDICs, que possuem mais timidez ou dificuldades para se expressarem.

Se o aluno estiver preso aos paradigmas da educação presencial, ele pode tornar-se mais suscetível à evasão (SILVA et al., 2019). Bittencourt e Mercado (2014) relatam que, dentre vários outros fatores, a didática dos professores, o material didático oferecido, dificuldades de acesso à internet e a não adaptação à modalidade EaD são importantes fatores que podem causar a evasão.

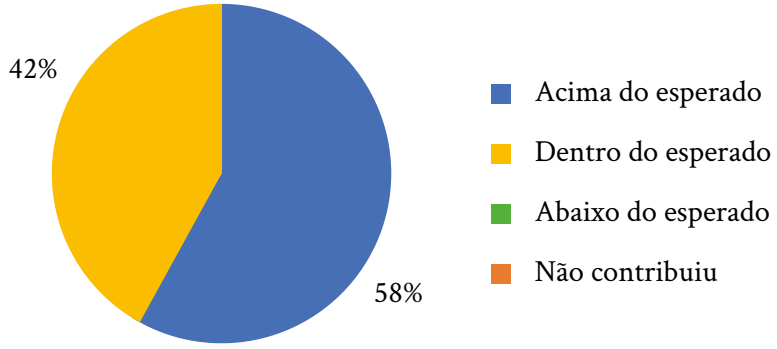
Embora haja diferenças entre a educação à distância (EaD) e educação remota, ambas são modalidades de ensino não presencial. Em se tratando de EaD, apesar do seu crescimento no Brasil, a alta taxa de evasão discente preocupa às instituições de ensino, fato possível de ser repetido na educação remota, caso ela se perpetue, especialmente em função da complexidade vivenciada no momento atual de pandemia e isolamento social, que tem ocasionado impactos importantes na saúde mental, fato inclusive já amplamente relatado na literatura (SCHMIDT et al., 2020; LEE et al.; 2020; FRENCH et al., 2020; LEE e CRUNK, 2020; TAYLOR, et al., 2020).

Dessa forma, fatores emocionais, como ansiedade e depressão, associados a outras situações, como a não adaptação à modalidade não presencial, podem potencializar o índice de evasão no ensino remoto, embora essa modalidade de ensino tenha sido inicialmente concebida para atender uma demanda emergencial. Nesse sentido, de acordo com o Censo EAD.BR – Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil (2017), o índice de evasão varia de acordo com o tipo de EaD praticado, uma vez que, para disciplinas ministradas à distância em cursos presenciais, a evasão é menor, com percentual de 10,49%.

Alguns aspectos acima citados como possíveis causas da evasão na EaD reforçam a importância do planejamento apropriado da interatividade, ludicidade, dinamicidade e do trabalho colaborativo, cuidando para que o aluno não venha a abandonar a disciplina, ou até mesmo o curso, enquanto o ensino remoto perdurar, embora outros aspectos extrínsecos à IES possam estar envolvidos. Cabe mencionar que, nas disciplinas em estudo, a taxa de desistência foi mínima, tanto no curso regular quanto no curso de formação de professores, algo abaixo de 1% do total de alunos.

Ao serem inquiridos sobre a contribuição da disciplina cursada na modalidade remota para o aprendizado, mais de 50% dos alunos, em ambas as disciplinas, consideram que a contribuição foi "acima do esperado", e a outra parcela de alunos considerou "dentro do esperado" (Gráfico 2). Nenhum aluno considerou que a disciplina tenha contribuído "abaixo do esperado", ou que ela "não contribuiu" para o aprendizado.

**Gráfico 2.** Opinião dos alunos sobre o aprendizado na disciplina.




**Fonte:** Autor, (2020).

Ao investigarem satisfação, percepção de aprendizagem e desempenho nas aulas de Fisiologia, entre alunos de graduação, Bonini-Rocha et al. (2014) consideraram que aulas expositivas associadas a recursos tecnológicos podem ser consideradas formatos didáticos eficientes que contribuem para o aprendizado do aluno, desde que inseridos adequadamente no planejamento das disciplinas. Goulart et al. (2018) concluíram que o aprendizado se desenvolve de maneira mais eficiente quando o aluno demonstra interesse pelo assunto, e que a compreensão da explicação feita pelo professor é uma das bases fundamentais para o aprendizado, situações relatadas neste estudo pela maioria dos alunos nas questões abertas.

**Aluno 1:** *As aulas práticas me surpreenderam muito. Foi algo bem diferente, mas muito esclarecedor [...]. A Fisiologia sempre foi uma disciplina bastante complexa pra mim, porém, a professora sempre foi muito clara nas suas aulas e sempre disposta a esclarecer qualquer dúvida, seja durante a aula ou fora dela. Fiquei muito satisfeita com a disciplina no ensino remoto.*

**Aluno 2:** *Foi uma disciplina muito boa, a professora fez o máximo para dinamizar as aulas e usou ferramentas que proporcionaram aos discentes uma nova ótica em relação às aulas remotas.*

**Aluno 3:** *Essa disciplina foi muito importante porque utilizou ferramentas didáticas compatíveis com a modalidade remota, realizando atividades dinâmicas e de fácil compreensão, além da disponibilidade da professora em todas as dúvidas surgidas.*

**Aluno 4:** *A disciplina, apesar de ter sido remota, foi muito boa a professora conseguiu repassar todo o conhecimento proposto, mesmo sem a estrutura do laboratório conseguiu ministrar aulas práticas incríveis!!!!*

**Aluno 5:** *A disciplina foi além do que imaginei. Propostas muito boas e bem didáticas, além duma comunicação respeitosa e acessível da professora para com os alunos. O que mais me chamou atenção, e deu-me ideia para minha prática professoral, foram as aulas práticas nessa nova dimensão remota.*

**Aluno 6:** *A disciplina atendeu as minhas expectativas,na verdade ultrapassou elas. Foi muito prazeroso fazer essa disciplina mesmo que de forma remota. A metodologia contribuiu muito na disciplina, didática perfeita,a forma como foi abordado os conteúdos foi muito bem feita e permitiu satisfatoriamente a compreensão dos conteúdos.*

**Aluno 7:** *Estamos vivendo em um momento desafiador na educação, tanto para docentes como discentes, no entanto a senhora fez desse momento mais prazeroso, [...] o melhor de tudo foi terminar a disciplina com a certeza que obtive um aprendizado satisfatório.*

**Aluno 8:** *Gostei bastante das práticas [...] achei muit interessante, aldorei essa alternativa de ensino, foi bastante esclarecedora e motivacional, bem diferente da realidade do ensino do dia-a-dia.*

Além do questionário, os alunos também se manifestaram acerca das metodologias utilizadas nas aulas em conversas no grupo da turma, criado no aplicativo *Whatsapp* e no *chat*, durante as videochamadas. Os comentários revelaram opiniões positivas dos discentes com relação às metodologias empregadas nas disciplinas.

Assim, é de se esperar que os alunos tenham mais satisfação e uma percepção de maior aprendizagem diante de aulas que utilizam recursos tecnológicos. Bonini-Rocha et al. (2014) mencionam a construção de pontes dialógicas que sintonizem metodologias clássicas de ensino, como a aula expositiva, com novas tecnologias que possam ser utilizadas com fins educacionais.

Nesse sentido, o contexto pandêmico oportunizou não somente a integração das TDICs ao processo pedagógico, mas reacendeu o relevante debate acerca da urgente necessidade de utilização das TDICs na formação de professores, em qualquer que seja o nível de ensino. Esse uso é bem-vindo não somente no ensino à distância, e deveria ser largamente ampliado no ensino presencial, não obstante, as desigualdades sociais, econômicas e educacionais do nosso país dificultam essa implementação.

Se por um lado a utilização de novas ferramentas tecnológicas e metodológicas podem gerar dúvida e inseguranças, pelo outro, pode ser positivamente associada a um fazer pedagógico com aprendizagens significativas para professores e alunos.

## CONCLUSÃO

De modo geral, a proposta de ensino remoto adotada alcançou os seus objetivos, pois os discentes experienciaram uma diversidade de atividades práticas ou equivalentes, que avaliaram como positivas e enriquecedoras, fato constatado pela percepção dos alunos.

A tentativa de tornar o ensino remoto mais "interessante" e "agradável" aos alunos é uma tarefa desafiadora, na qual o principal intuito, além da aprendizagem efetiva, é evitar que os alunos fiquem desmotivados ou desistam dos estudos durante o ensino remoto. Em geral, os alunos criam muitas expectativas e curiosidade com relação às disciplinas práticas, e saber que tais disciplinas não serão cursadas de forma presencial pode levar à frustração e, consequentemente, à evasão. Essa possibilidade torna-se ainda mais preocupante em função do período de isolamento social, que naturalmente traz uma série de dúvidas, medo e incerteza entre as pessoas.

Portanto, este estudo mostrou que é possível ministrar disciplinas que exigem atividades práticas, e manter a qualidade do aprendizado, mesmo sem o ensino presencial.

## REFERÊNCIAS

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância. **Censo EAD.BR**: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2017 – [livro eletrônico] Curitiba: InterSaberes, 2018.

ABELE, L. G.; KIM, W.; FELGENHAUER, B. E. Molecular evidence for inclusion of the fhylum Pentastomida in the Crustacea. **Mol. Biol**. Evol., v. 6, n. 6, p. 685-691, 1989.

AGNELLI, P. B.; SOUZA, C. W. O. Um exemplo de atividade prática a distância na disciplina de microbiologia. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 3., 2016, São Carlos. **Anais**... São Carlos: UFSCar, 2016. np.

AMARAL, R. B. Vídeo na Sala de Aula de Matemática: que possibilidades? **Educação Matemática em Revista**, n. 40, p. 38-47, 2013.

ANJOS, C. S. dos; FURONI, S. P.; SILVA, M. A. Conhecimentos e Crenças que Emergem na Prática de um Professor de Matemática do Ensino Médio em suas Interações com um Livro Didático. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 17, p. 332-354, 2015.

ANDRADE, T. Y. I.; E COSTA, M. B. O Laboratório de Ciências e a Realidade dos Docentes das Escolas Estaduais de São Carlos-SP. **Química Nova na Escola**, v. 38, n 3, p. 208-214, 2016.

BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014.

BITTENCOURT, I. M.; MERCADO, L. P. L. Evasão nos cursos na modalidade de educação a distância: estudo de caso do Curso Piloto de Administração da UFAL/UAB. **Ensaio**: aval.pol. públ.Educ., v. 22, n. 83, p. 465-504, 2014.

BONINI-ROCHA, A. C.; OLIVEIRA, L. F.; ROSAT, R. M.; RIBEIRO, M. F. M. Satisfação, Percepção de Aprendizagem e Desempenho em Vídeo aula e Aula Expositiva. **Ciências & Cognição**, v. 19, n. 1, p. 47-57, 2014.

BORBA, M. C.; OECHSLER, V. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **R. Bras. Ens. Ci. Tecnol.**, v. 11, n. 2, p. 391-423, 2018.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. 1ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BRANCO, C.C.; BEHRENS, M. A.; MARTINS, P. F.; FILIPAK, S. T. A sala de aula invertida como metodologia convergente ao paradigma da complexidade. **Boletim técnico do SENAC**, v. 42, n. 2, p. 118-135, 2016.

BRITO, C. L. Saberes docentes mobilizados na escolha de software enquanto recurso didático. **Revista Diálogos**, n. 17, p. 160-212, 2017.

CUBO NETO, F. **Desenvolvimento e análise de software educacional alternativo ao uso de animais em aulas práticas de Fisiologia FISIOPRAT®**. 2011. 100 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Funcional e Molecular) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2011.

DOMINGUES, N. S. **O papel do vídeo nas aulas multimodais de matemática aplicada**: uma análise do ponto de vista dos alunos. 2014. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2014.

FARIA, R. C. B. **Experimentação remota como suporte no ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia**. 2019. 178 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto de Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

FRENCH, M. T.; MORTENSEN, K.; TIMMING, A. R. Psychological. Distress and Coronavirus Fears During the Initial Phase of the COVID-19 Pandemic in the United States. **J Ment Health Policy Econ**, v. 23, n. 3, p. 93-100, 2020.

FURONI, S. P.; SILVA, M. A. Conhecimentos mobilizados por um professor de Matemática do Ensino Médio durante suas interações com o livro didático. **Acta Scientiae** (ULBRA), v. 17, n. 2, p. 340-356, 2015.

GODOI, M.; KAWASHIMA, L. B; GOMES, L. A.; CANEVA, C. O ensino remoto durante a pandemia de covid-19: desafios, aprendizagens e expectativas dos professores universitários de Educação Física. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, 2020

GOULART, A. T.; PUCCI, M. O.; GODOY, N. G.; BASTOS, S. R. S. Dificuldades no aprendizado de matemática: percepção de estudantes de duas escolas públicas de Anita Garibaldi. **Cientefico**, v. 18, n. 37, p. 1-27, 2018.

LEE, S. A.; CRUNK, E. A. Fear and Psychopathology During the COVID-19 Crisis: Neuroticism, Hypochondriasis, Reassurance-Seeking, and Coronaphobia as Fear Factors. OMEGA—**Journal of Death and Dying**, 2020 (Online ahead of print) 10.1177/0030222820949350

LEE, S. A.; JOBE, M. C.; MATHIS, A. A.; GIBBONS, J. A. Incremental validity of coronaphobia: Coronavirus anxiety explains depression, generalized anxiety, and death anxiety. J**ournal of Anxiety Disorders**, v. 74, p. 1-4, 2020.

LIMA, D. B.; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, p. 201-224, 2011.

MARINI, E. **Covid-19**: as primeiras semanas das aulas digitais nas escolas particulares do país.Revista Educação, 2020. Disponível em: https://revistaeducacao.com.br/2020/05/03/covid-aulas-digitais-capa/. Acesso em: 06 out. 2020.

MENESES, L. **Schistosoma haematobium (miracidium)**. Canal do Youtube, 2010. Disponível em: https://youtu.be/X0eQxiwecIA. Acesso em: 10 out. 2020.

MOURA, N. A.; SILVA, J. B.; SANTOS, E. C. Ensino de Biologia através da ilustração científica. **Revista Temas em Educação**, , v. 25, n. esp., p. 194-204, 2016.

NETTO, CARLA; GUIDOTTI, VIVIANE; SANTOS, P. K. A evasão na EaD: investigando causas, propondo estratégias. In: CONGRESSO CLABES, 7., 2017, Córdoba. **Anais...** Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2017. np.

NEVES, T. G.; BITTAR, M. Análise da prática de um profes sor no ensino da Matemática: possíveis reflexões em um processo de integração de tecnologias. **Em Teia**, v. 5, n. 3, p. 1-23, 2014.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

PERUZZI, S. L.; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das Ciências da Natureza. **Educação Ambiental em Ação**, v. 13, n. 47, 2014. Disponível em: http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1754.

PIERRI, L. D.; DORNELES, R. K.; MENDONÇA, I. T. M.; Gruber, C. Experimentação remota como estratégia para o ensino híbrido. **Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 8, n. 1, p. 1-14, 2019.

PIERRI, L. D.; LIMA, S. P. **Desenvolvimento de um Experimento Remoto Baseado em Sistema de Geração Alternativa Híbrido**. 2016. 127 f. Monografia (Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2016.

SANTOS, V. S. **Platelmintos**. Biologia Net, 2017. Disponível em: https://www.biologianet.com/zoologia/platelmintos.html. Acesso em: 13 out. 2020.

SCHMIDT, B.; CREPALDI, M. A.; BOLZE, S. D. A.; NEIVA-SILVA, L. N.; DEMENECH, L. M. Saúde mental e intervenções psicológicas diante da pandemia do novo coronavírus (COVID-19). **Estudos de Psicologia**, v. 37, p. 1-13, 2020.

SILVA, V. D.; PASSOS, M. L. S.; NOBRE, I A. M. Evasão na educação a distância: as causas do abandono em um curso de pós-graduação lato sensu. **Revista IfesCiência**, v. 05, n. 2, p. 114-124, 2019.

SOUZA, R. W. L. Modalidades e recursos didáticos para o ensino de biologia. **Revista Eletrônica de Biologia**, v. 7, n. 2, p. 124-142, 2014.

SOUZA, C. M.; DOS SANTOS, C. B. Aulas Práticas no ensino de Biologia: Desafios e Possibilidades. **Id on Line Revista Multidisciplinar de Psicologia**, v. 13, n. 45, sup. 1, p. 426-433, 2019.

SOUZA, A. D. **Vídeo Digital: análise de sua aplicação como objeto de aprendizagem**. 2012. 99 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

TAYLOR, S.; LANDRY, C. A.; PALUSZEK, M. M.; FERGUS, T. A.; MCKAY, D.; ASMUNDSONV, G. J. COVID stress syndrome: Concept, structure, and correlates. **Depress Anxiety**, v. 37, n. 8, p. 706-714, 2020.

TULHA, C. N.; CARVALHO, M. A. G.; COLUCI, V. R. Uso de Laboratórios Remotos no Brasil: uma revisão sistemática. **Informática na Educação**: teoria & prática, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 327-345, 2019. http://dx.doi.org/10.22456/1982-1654.90543.

# 12

# O ensino de Fisiologia e Anatomia animal comparativa com utilização de materiais didáticos

**Jociel Ferreira Costa**[1]
**Georgianna Silva dos Santos**[2]

## INTRODUÇÃO

As diretrizes voltadas para o Ensino Superior preconizam um ensino contextualizado com a aplicação de diferentes abordagens pedagógicas buscando tornar a participação dos alunos mais efetiva no processo de aprendizagem. Neste cenário, as tecnologias e métodos para comunicar os surgimentos no contexto da chamada Revolução Informacional chegaram as salas de aula e se tornaram uma das mais importantes estratégias de ensino que vêm sendo utilizadas no decorrer do desenvolvimento de diferentes temas biológicos, como os conteúdos que compõe o Ensino de Fisiologia e Anatomia Animal.

No curso de graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura), os estudos voltados para os processos fisiológicos e anatômicos dos animais fazem parte da estrutura curricular do curso, e requer dos docentes a utilização de estratégias diversificadas que auxiliem para uma melhor compreensão desses conteúdos pelos alunos. Como futuros docentes, os graduandos precisam compreender que o funcionamento do organismo ocorre de uma forma integrada para manter o equilíbrio, ou homeostase, e não absorvido de forma fragmentada, como apresentado em alguns estudos sobre as percepções de discentes sobre o tema (BAPTISTA, *et al.* 2015; NETO, 2020).

Dessa forma, o conhecimento adquire sentido para o aluno quando ele é capaz de articulá- lo aos conceitos já consolidados, estabelecendo novas relações, ampliando desta formasuas possibilidades de compreensão da realidade. Para isso, cabe ao professor elaborar ou reformular ferramentas pedagógicas para atender seu contexto de trabalho com o intuito de promover a aprendizagem de temas, como os relacionados ao funcionamento dos sistemas e a composição dos órgãos de cada sistema do organismo animal.

Uma dessas ferramentas é a utilização da tecnologia digital para o desenvolvimento de materiais didáticos para o ensino, e como forma de divulgação científica através de plataformas e aplicativos. Partindo do exposto, este trabalho apresenta os materiais didáticos elaborados por graduandos em uma disciplina ministrada no formato remoto, que para um entendimento efetivo necessitava de aulas práticas. Visualizar as diferentes estruturas que compõe os sistemas não significa manipular animais realizando incisões.

Discussões envolvendo práticas de ensino em sistemas biológicos, e a Bioética vem ganhando destaque, com alternativas eficazes que reduzam a utilização de animais nos

[1]Biólogo, Mestre em Ciência Animal (UFPA). Professor do Programa Ensinar, da Universidade Estadual do Maranhão.
CV: lattes.cnpq.br/1953295693068547.
[2]Bióloga, Doutora em Ciências (FIOCRUZ-RJ). Professora do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino da UFPI.
CV: lattes.cnpq.br/6047486425350198.

laboratórios começam a chegar nas instituições de ensino, como modelos computadorizados que simulam a realidade virtual, manequins, vídeos interativos e autoexperimentação (MASSARI, *et al.* 2018). Ou seja, para observação e compreensão efetiva das estruturas os alunos poderiam produzir modelos didáticos, como atividades didáticas lúdicas, transpondo o conhecimento adquirido durante os encontros.

Neste caminho, para os autores deste, do presente capítulo as impressões e contribuições oriundas desta experiência trazem mais que adaptações de conteúdo, linguagem ou estratégias didáticas, apresentam uma experiência que buscou ensinar para dar significado aos discentes sobre os conteúdos que compunha a disciplina "Fisiologia e Anatomia Animal Comparativa".

Diante deste contexto, apresentamos as construções dos alunos, fruto das informações discutidas na disciplina. Apesar de todo o potencial que uma atividade didática representa nosso maior objetivo naquele "ciberespaço", era abrir caminhos para a dialogicidade seguindo uma tendência freiriana Freire (1999), alunos protagonistas de sua aprendizagem, e que mesmo separados fisicamente, as estratégias de ensino que foram utilizadas na disciplina tinham o propósito de oportunizar a autonomia dos educandos frente ao processo de uma aprendizagem significativa.

No próximo tópico, apresentamos o contexto no qual a Licenciatura e especificamente a disciplina estavam inseridas, como também, o perfil dos alunos e os recursos digitais que nos auxiliaram neste formato de ensino.

## Caminho Metodológico

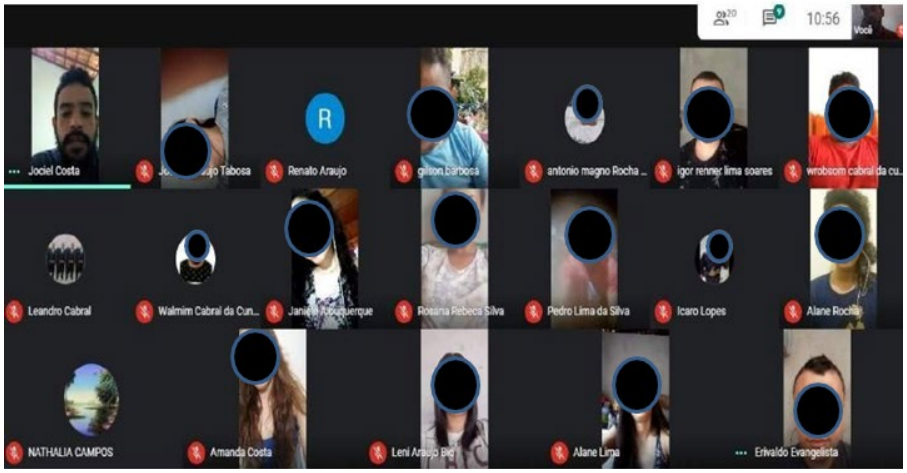
O nosso contexto de estudo é o Curso de graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura), ofertado pelo Programa de Formação de Professores da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), pelo Programa Ensinar no polo Lago da Pedra/MA (Figura 1). O Programa Ensinar foi implantado pela UEMA, e foi aprovado pelo CEPE/UEMA em 6 de outubro de 2016, e pelo CONSUN em 7 de outubro de 2016, e tem como objetivo oferecer formação para os futuros professores em diferentes áreas do conhecimento.

**Figura 1.** Localização do polo Lago da Pedra no estado do Maranhão.

**Fonte:** Autor, (2020).

Os sujeitos deste estudo formaram a turma 2020.1, com 23 alunos cursistas (Figura 2), em sua maioria do sexo masculino e na faixa etária entre 20 e 40 anos, composta tanto por alunos desta localidade quanto de municípios circunvizinhos.

**Figura 2.** Turma 2020.1: Disciplina "Fisiologia e Anatomia Animal Comparativa" remota do Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) ofertado pelo Programa Ensinar/ UEMA.




**Fonte:** Os autores

A modalidade em que a Licenciatura estava ofertada foi no formato presencial, e a disciplina "Fisiologia e Anatomia Animal Comparativa" esteve inserida no quinto semestre com uma carga horária de 60 horas, distribuída em três finais de semana (sábados e domingos) consecutivos, e como complemento da carga horária, os alunos realizaram atividades ao longo da semana durante o período da disciplina.

O planejamento da disciplina que foi elaborado em fevereiro de 2020, e passou por adaptações para atender a modalidade remoto emergencial, denominação que criada para o ensino neste momento pandêmico. Os dias já estabelecidos para as aulas não foram alterados e a parte operacional, grupo no *WhatsApp* com os alunos, plataforma *Google Meet* para aulas síncronas e os aplicativos *TikTok* e Canvas para a elaboração de atividades, foram organizadas algumas regras pré-estabelecidas para não sair da proposta educacional planejada.

O programa da disciplina contava com a seguinte ementa: Estrutura e funcionamento dos sistemas: Muscular, Respiratório, Circulatório, Digestivo, Reprodutor, Nervoso, Endócrino, Excretor e Osmorregulador na série animal.

Cada conteúdo era desenvolvido por meio de uma problematização como estratégia para contextualizar o assunto abordado com os alunos, e como forma de provocação para que eles estivessem em constante questionamento sobre o conteúdo apresentado. A avaliação do processo de ensino e aprendizagem foi realizada de forma continuada durante as aulas, mediante a interação dos discentes.

Ao final de cada aula era solicitado aos alunos uma atividade que contemplasse os conceitos abordados. O desentrelaçar desses momentos, no qual uma rede de conhecimento foi formada entre os alunos, o professor e a pesquisadora colaboradora serão apresentados a seguir.

## DESENVOLVIMENTO

As aulas da disciplina "Fisiologia e Anatomia Animal Comparativa" iniciaram na primeira semana do mês de março do ano de 2020 de forma presencial, e com o decreto para a suspensão das aulas como medida sanitária devido a pandemia da COVID-19, as aulas passaram a ser realizadas pelo formato remoto.

Naquele momento, algumas inquietações vieram à mente sobre como trabalhar os conteúdos de uma forma menos abstrata, se as aulas práticas não seriam possíveis de serem realizadas? Através de uma adaptação no programa da disciplina, as atividades elaboradas pelos alunos foram uma estratégia para a avaliação processual, tendo o docente como mediador, auxiliando nas produções, que ao serem finalizadas apresentavam características de materiais didáticos.

A produção de atividades didáticas busca promover mudanças conceituais de forma mais flexível com a possibilidade de adaptação aos diversos ambientes educacionais. Santos (2020) coloca que atividades lúdicas, como as desenvolvidas pelos alunos deste estudo, são desafiadoras, tanto para os alunos quanto para os professores, pois ambos precisam estar preparados para trabalharem de uma forma diferente daquela a que estavam acostumados, procurando aproveitar o máximo das contribuições que a proposta tem a oferecer.

Sob essa perspectiva, ao final de cada aula era solicitado aos alunos que desenvolvessem uma atividade didática com a utilização de ferramentas digitais que eles se sentissem mais à vontade ou que tivessem mais habilidade. Alguns alunos indagaram falta de criatividade para realizar a atividade, outros questionaram que o período estipulado, em torno de uma semana, seria insuficiente. Situações como essas não são incomuns, muitas das vezes, a falta de interesse desencadeada por diversos fatores se torna obstáculo para os alunos demonstrarem sua capacidade criativa e habilidades quando convidados a desenvolver alguma atividade.

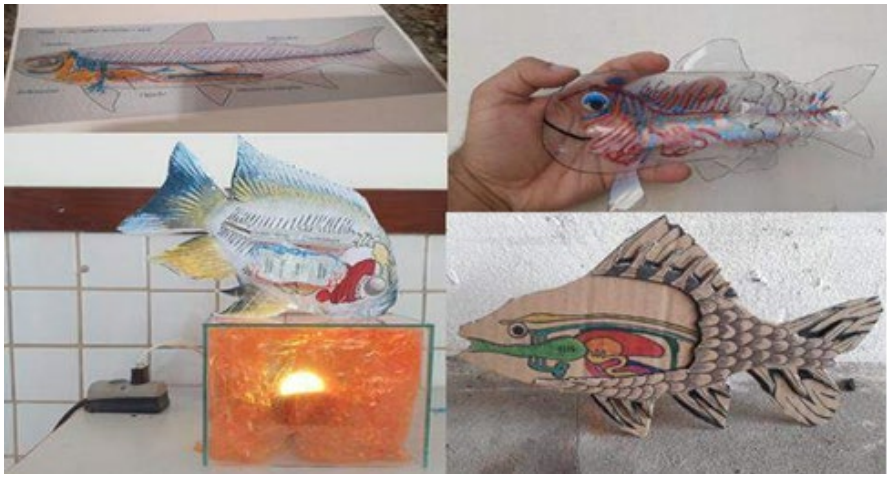
Estudo desenvolvidos em outros contextos (RIBEIRO MARCONDES *et al.*, 2009; EICHLER; DEL PINO, 2010; ANESE NICOLA; PANIZ, 2017) demonstraram que os alunos que conseguiram levar adiante a produção de um material didático, se sentiram bastante motivados na construção dele adquiriram maior confiança, sentiram maior segurança, melhorando a autoestima. Assim, após negociações, os alunos se voltaram primeiramente para o roteiro da atividade que iriam produzir. A ideia era a produção de materiais didáticos após os encontros, a partir dos conceitos verbalizados pelos alunos durante as interações discursivas nas aulas.

Por estarmos inseridos em uma disciplina totalmente remota, foi proposto aos discentes a elaboração de atividades que pudessem ser compartilhadas online por meio de plataformas digitais, como os aplicativos disponíveis para interação social, como o *Tik Tok.*

Ao comunicar conhecimentos científicos através de uma linguagem compreensível para diversos públicos, estariam realizando divulgação científica de forma acessível e didática.

É importante frisar que, alcançar tais resultados não é uma ação fácil, o professor (educador) deve ser um entusiasta incentivando a sua turma. O adulto tem muito receio de críticas, principalmente quando exige trabalhos manuais e artísticos, ou por julgar que os recursos usados sejam muito simples, como podemos verificar na figura 3, no qual um dos alunos usou balões desenhados com pincéis para ilustrar a evolução do pulmão de fumante e que resultou em um material de fácil compreensão da estrutura pulmonar sadia em comparação com um pulmão doente. Na verdade, ficaram fascinados com os recursos usados, pois é esse professor com criatividade que precisamos para a sala de aula.

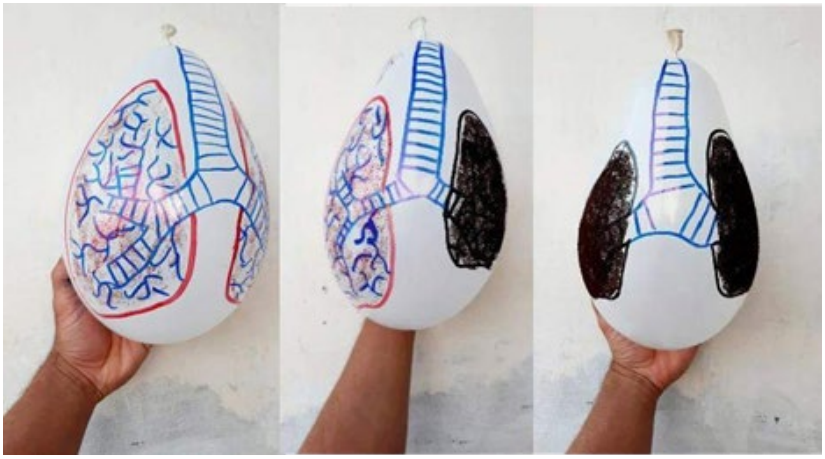
**Figura 3.** Materiais didáticos elaborados pelos graduandos em Ciências Biológicas na disciplina "Fisiologia e Anatomia Animal Comparativa" (Programa Ensinar/ UEMA).



**Fonte:** (COSTA & SANTOS, 2021)

É muito importante no processo de criação de recursos didáticos que os materiais usados respeitem os princípios da sustentabilidade, que no caso das atividades desenvolvidas foram a partir de itens que poderiam ser reutilizados presentes na residência dos alunos. Ao ser solicitado um modelo esquemático do sistema circulatório de peixes, por exemplo, os resultados foram os mais diversos, como o uso de garrafa pet, lã, papelão, suporte de vidro com papel celofane e lâmpada para esquematizar os modelos animais (Figura 4).

**Figura 4.** Balões desenhados, ilustrando uma possível a evolução do pulmão de um fumante.



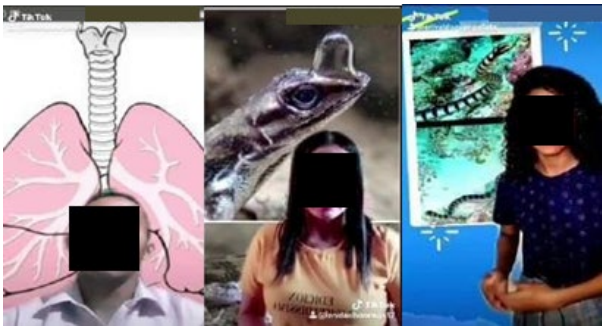
**Fonte:** (COSTA & SANTOS, 2021)

Quatro criações distintas tinha o propósito de facilitar a compreensão do sistema circulatório nos peixes, no qual foi percebido que a estratégia de cada aluno apresentava particularidades sem deixar de trazer o objetivo maior, que era apresentar os conceitos com uma linguagem compreensível.

Não obstante, essa abertura precisa ser revista nos cursos de formação, pois de acordo com Gatti (2019), as licenciaturas continuam grosso modo, voltadas para as disciplinas específicas do currículo da escola básica e não propriamente para uma formação mais integrada e interdisciplinar, mostrando carências evidentes nos currículos das licenciaturas.

Uma outra atividade elaborada pelos alunos foi a construção de infográficos utilizando o aplicativo *CANVAS*, no qual abordaram a anatomia cardiovascular dos mamíferos (figura 5). Cada infográfico construído trouxe uma particularidade de seu "autor", para além da composição artística.

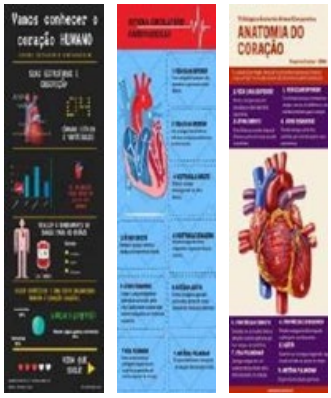
**Figura 5.** Prints dos vídeos elaborados pelos graduandos em Ciências Biológicas na disciplina "Fisiologia e Anatomia Animal Comparativa" (Programa Ensinar/ UEMA).



**Fonte:** (COSTA & SANTOS, 2021)

No final da elaboração das atividades, os alunos se organizaram para uma apresentação para toda a turma (figura 6). Os roteiros foram enviados via e-mail ao professor e poucos ajustes foram percebidos, em alguns vídeos produzidos, por exemplo, ruídos, imagens escuras ou desfocadas passaram por correções para deixar um material de boa qualidade. Todo o empenho dos alunos nestas atividades comunga com o que Fontoura (2019) coloca ao considerar que o processo de formação de professores é resultado também do compromisso de cada professor com seu próprio desenvolvimento pessoal e profissional, neste caso, de futuros professores.

**Figura 6.** Infográficos elaborados pelos graduandos em Ciências Biológicas na disciplina "Fisiologia e Anatomia Animal Comparativa" (Programa Ensinar/ UEMA).




**Fonte:** (COSTA & SANTOS, 2021)

Vislumbramos nas produções dos alunos saberes experenciais interagindo com os saberes disciplinares, e com outros saberes, o que Tardif (2014) atesta como saberes plurais. A forma e a dimensão ao mediar esse conhecimento na turma foram expostas pelos alunos, e vimos o quanto é necessário desenvolver estratégias diversificadas que perpassam conceitos memoráveis. No Quadro 1, algumas das atividades que foram desenvolvidas e os recursos digitais utilizados para tornar público estas produções.

**Quadro 1.** Alguns dos Materiais Didáticos desenvolvidos pelos alunos na disciplina "Fisiologia e Anatomia Animal Comparativa" (Programa Ensinar/ UEMA)

| Materiais Didáticos Desenvolvidos pelos Alunos | Recursos Digitais Utilizados | Conteúdo abordado |
|---|---|---|
| **Infográficos** | **CANVAS e Redes sociais** | **Anatomia cardiovascular** |
| **Vídeos curtos** | **Tik Tok** | **Respiração dos vertebrados** |
| **Vídeo aulas** | **Youtube** | **Termorregulação animal** |

*Fonte: O autor*

É importante ressaltar, que essa foi a primeira experiência da turma nesse formato de ensino. Acreditamos que o ponto chave para tais resultados foi criar uma atmosfera leve, e nesse sentido, o aplicativo de conversa *WhatsApp* em muito contribuiu, pois como canal de comunicação instantânea, a dinâmica da disciplina não ficou à mercê apenas dos encontros remotos. Dessa forma é crucial que os professores saibam escolher as ferramentas certas.

Foi preciso (des) construir a visão que o ensino a distância é ruim, é chato, é fácil. Que é um contêiner pronto para se abrir e encontrar tudo pronto. Todavia é muito importante ser sensível ao aluno que não se sente bem a esse formato de ensino, dando-se a liberdade de sugerir atividades que não foram pensadas para a disciplina. Neste quesito, a dialogicidade esteve presente em todos os momentos, seja para promover as interações discursivas, seja para externar as inquietações e dúvidas que com a pandemia foram potencializadas.

Outro aspecto que gostaríamos de destacar é voltado para professores que desejam desenvolver materiais didáticos inspirados nas atividades aqui apresentadas. Em um primeiro momento é preciso levar em consideração seu contexto de trabalho e o potencial avaliativo que a atividade representa. Ou seja, voltamos a mencionar que qualquer material didático terá o papel de auxiliar a aprendizagem e que a avaliação desta deverá ser processual.

O professor deve observar as interações entre aluno-aluno, aluno-professor a partir da entrega do material na sala de aula. Neste momento, as possíveis dúvidas podem surgir e a elaboração do argumento sobre o objetivo da atividade são compartilhadas na sala.

E como avaliar utilizando materiais didáticos? Como avaliação normativa, o professor costuma utilizar pré-teste e pós-teste como estratégia para avaliar a eficácia da atividade. Nesse caso, um instrumento avaliativo logo após a aplicação de uma atividade lúdica, não garante a aprendizagem sobre o tema desenvolvido, apenas a evolução conceitual do conteúdo, quando comparados os dois instrumentos de análise (pré e pós-teste). Sendo necessário uma avaliação a médio prazo, por exemplo, com a intenção de identificar a aquisição de conhecimentos específicos por parte dos alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre o novo coronavírus em dezembro de 2019, nós não tínhamos a ideia de que estaríamos inseridos dentro de uma pandemia em poucos meses. Os decretos que começaram a chegar em meados de março de 2020 para suspensão das aulas presenciais, por conta do alto contágio do vírus em seres humanos, nos dava a sensação de que no máximo uma reposição de aulas seria realizada. Só que não.

Naquele momento, toda a organização acadêmica da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) voltou-se para a elaboração de estratégias que gerassem um impacto menor para o novo formato de aulas, totalmente remoto, para dar continuidade ao ano letivo na IES. Foi necessária uma adequação na carga horária para manter o rigor e a profundidade que os cursos exigem.

Todavia, apesar dos esforços institucionais para a execução do ensino remoto muitas dificuldades socioeconômicas afloraram, e respigaram também nos alunos que residem no interior do Maranhão. A trajetória que já não era fácil se tornou muito mais desafiadora, pois o fazer acontecer fica nas mãos de professores e de seus alunos.

Nesta perspectiva, percebemos no decorrer da disciplina "Fisiologia e Anatomia Animal Comparativa", que o professor tem uma função muito relevante ao incentivar seus alunos; ao demonstrar interesse para conhecer suas realidades ou reformular estratégias de ensino; ao incentivar o desenvolvimento de recursos como auxílio no processo de ensino e aprendizagem.

Estas impressões que tivemos pelas interações discursivas com alunos estão alinhadas com o que acreditamos ser primordial em processos formativos, práticas mais dinâmicas e interativas, que despertam o interesse dos alunos, que colocam o docente como um profissional autônomo que investiga e reflete sobre a sua prática.

## AGRADECIMENTOS

A Direção do curso de Ciências Biológicas do Programa Ensinar, profa. Dra. Lígia Tchaicka, bem como a assistente administrativa Rayssa Reis.

A turma do polo de lago da Pedra pelo esforço e zelo para com as atividades propostas durante a disciplina.

Aos professores doutores: Alessandro Costa Silva e Jackson Ronie Sá-Silva pelo convite em participar da obra.

## REFERÊNCIAS

ANESE NICOLA, J.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, 2(1):355-381, 2017.

BAPTISTA, V. I. de A.; LIMA, J. de M.; MEDEIROS, L. M. de A.; SCARDUA, A.; BAPTISTA, J. da S. Concepções sobre anatomia humana de alunos do ensino médio da cidade de Cuité-PB: funções e relações com cotidiano. **Rev. Bras. Pesq. em Educação em Ciências**, 15(1):059–078, 2015.

EICHLER, M. L., DEL PINO, J. C. A produção de material didático como estratégia de formação permanente de professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. 9(3):633-656. 2010

FONTOURA. H. A. **Meu nome é professor/a: sobre aprender a docência e identidades. Revista de Educação Pública**. 28(68):340-350, 2019.

FREIRE, P. P**edagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. – 12. ed. –Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

GATTI, B. A. **Professores do Brasil: novos cenários de formação** / Bernardete Angelina Gatti, Elba Siqueira de Sá Barretto, Marli Eliza Dalmazo Afonso de André e Patrícia Cristina Albieri de Almeida. – Brasília: UNESCO, 2019.

MASSARI, C.H.A.L. et al. Tendências do Ensino de Anatomia Animal na Graduação de Medicina Veterinária. **Rev. Grad. USP**. 3(2):25-32, 2018.

NETO, João Vicente Ferreira. **Análise da Estrutura Texto-Imagem na Abordagem do Tema Fisiologia Humana no Livro Didático de Biologia**. Monografia de Graduação. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2020. 50p.

RIBEIRO M, M. E. **Materiais Instrucionais numa Perspectiva CTSA: Uma Análise de Unidades Didáticas Produzidas por Professores de Química em Formação Continuada. Investigações em Ensino de Ciências**. 14(2):281-298, 2009.

SANTOS, G. S. I**nvestigação sobre a Temática Alimentação: Percepções de Docentes em Formação Continuada**. Tese de Doutorado. Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde. Rio de janeiro, 2020.178p.

# 13

# Ensino remoto emergencial de anatomia e fisiologia animal comparada, durante a pandemia do novo coronavírus: Relato de Experiência

**Lígia Almeida Pereira**[1]

## INTRODUÇÃO

A pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2) marcou historicamente o ano de 2020 afetando as relações humanas, pessoais e profissionais. Por tratar-se de doença infecciosa com alto grau de contágio, uma das principais medidas adotadas para conter seu avanço foi o isolamento social, o qual abrangeu diversos setores, alterando significativamente o cenário educacional.

A Covid-19 teve seu agente etiológico identificado pela primeira vez em dezembro de 2019, em Wuhan, na China. Declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 30 de janeiro de 2020, como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, recebeu o mais alto nível de alerta da Organização sendo declarado em 11 de março de 2020, pandemia (OPAS, 2020).

A suspensão presencial das atividades nas instituições de ensino atingiu 1,7 bilhões de alunos (no período de pico) que foram afetados em diversos níveis e faixas etárias por todo o mundo, sendo necessário a busca de formas alternativas e estratégias emergenciais temporárias para que houvesse continuidade no processo ensino-aprendizagem, com o uso remoto das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC`s) (SENHORAS, 2020).

No Maranhão, o Decreto Estadual N0 35.662, dispôs sobre a suspensão das aulas presenciais nas instituições educacionais públicas e privadas localizadas no Estado a partir de 16 de março de 2020. Inicialmente por quinze dias, esse período foi sendo gradualmente prorrogado e na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) perdurou por todo o ano de 2020. Nesse contexto atípico e desafiador em que o ensino remoto se tornou emergencial, fez-se igualmente indispensável a reestruturação do planejamento pedagógico, na busca por instrumentos metodológicos adequados ao ambiente digital, facilitadores do ensinar-aprender, além de integradores, dinâmicos e prazerosos para esse novo formato de educação, em um processo de reinvenção docente obrigatória.

A pandemia acelerou um processo que estava em curso: a integração das TICs com a educação (CANI *et al.*, 2020). Professores e estudantes têm aprendido com mudanças, onde a tela do computador assume o papel da lousa e os registros se misturam em esferas impressas e digitais. Além disso, as cadeiras da sala de aula e os estudantes não estão mais no mesmo espaço, tudo isso incorporado a ambientes únicos de aprendizagem digital (GAROFALO, 2020).

[1]Veterinária, Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia (BIONORTE). Professora do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/9227229356524451.

O ensino remoto utilizado atualmente em caráter emergencial no Brasil, assemelha-se a Educação à Distância (EAD) apenas no que se refere a uma educação mediada pela tecnologia, uma vez que os princípios continuam sendo os mesmos aplicados na educação presencial (COSTA, 2020).

Nesse contexto, Arruda (2020) destaca que as instituições de ensino superior buscaram a implementação do ensino remoto no qual "as aulas são transmitidas em tempo instantâneo por sistemas de webconferências, as chamadas *lives*, onde professores e alunos têm condições de realizar interações e de organizar seus tempos de aprendizagem de forma mais próxima à educação presencial".

Segundo Lima (2020), é relevante pensar primeiramente no planejamento da aula remota e só então ponderar sobre o uso das ferramentas de ensino, considerando a dificuldade de transferência automática do conteúdo de uma aula presencial para uma aula ministrada remotamente. Além disso, é considerável que o educador reconheça que o processo de aprendizagem decorre também da conexão criada com os alunos.

Convém destacar que o ensino não presencial (aulas remotas) exige uma maior autonomia do estudante quanto à organização do seu ritmo de aprendizagem e do tempo de estudo, além da necessidade de construir e assumir responsabilidades com a produção dos resultados de aprendizagem (ROTHEN *et al.*, 2020).

Nesse sentido, este artigo tem por objetivo relatar as práticas aplicadas no ensino remoto emergencial das disciplinas (1) Anatomia Animal Comparada, (2) Fisiologia Animal Comparada e (3) Fisiologia e Anatomia Animal Comparativa com estudantes de graduação do Curso de Ciências Biológicas da UEMA, no período de setembro a dezembro de 2020, em decorrência do isolamento social provocado pela pandemia do novo coronavírus.

## Percurso da gestão institucional e planejamento docente

Diante do grave risco sanitário resultante da disseminação do novo coronavírus, as portarias nº 544, de 16 de junho de 2020 e nº 376, de 3 de abril de 2020 do Ministério da Educação, dispõem sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia – na educação superior e na educação profissional, nacionalmente.

Na UEMA, a retomada do calendário acadêmico foi aprovada por meio da Resolução n0 1420/2020-CEPE/UEMA de 10 de julho de 2020, que confirmou o retorno das atividades acadêmicas de forma remota e orientou as atividades educacionais (aulas síncronas e assíncronas) para os semestres 2020.1 e 2020.2, mediante diretrizes estabelecidas na Resolução n0 1421/2020 - CEPE/UEMA.

Tendo como objetivo o uso das TDIC`s no ensino e aprendizagem, a instituição promoveu formação tecnológica para seu quadro docente por meio do Programa Graduação UEMA 4.0, com a organização das estratégias de aprendizagem no ambiente virtual do Sistema Integrado de Gestão das Atividades Acadêmicas (SigUema). É importante salientar que os estudantes também receberam formação tecnológica além da disponibilidade de um

guia contendo orientações concernentes às ferramentas pedagógicas na Plataforma SigUema.

No semestre 2020.1 foram ministradas as disciplinas de Anatomia Animal Comparada e Fisiologia Animal Comparada, ofertadas pelo Departamento de Biologia (DBio) do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN) e Fisiologia e Anatomia Animal Comparativa pelo Programa de Formação de Professores da UEMA - Programa Ensinar.

Todas possuem carga horária de quatro créditos com 60 horas-aula e seus conteúdos compreendem o estudo morfofuncional dos sistemas esquelético, muscular, digestório, respiratório, circulatório, excretor, reprodutor e nervoso dos vertebrados e na disciplina de Fisiologia Animal abrange também os invertebrados.

O estudo delas possibilitam aos estudantes o conhecimento, a caracterização e comparação da organização estrutural e dos processos fisiológicos animais, enfatizando conceitos fundamentais e correlações com sua história evolutiva. No ensino presencial, as metodologias didático-pedagógicas incluem discussões teórico-práticas, seminários e aulas práticas, com a utilização de modelos anatômicos e roteiros de estudos dirigidos.

O planejamento das aulas remotas foi construído a partir da definição dos conteúdos educacionais referentes às aulas (síncronas e assíncronas), objetivos da aprendizagem, ferramentas digitais para cada unidade e as indicações sugeridas na formação tecnológica além das orientações contidas no Manual de Orientação disponibilizado pela Pró-Reitoria de Graduação (PROG).

As aulas ocorreram nos horários estabelecidos antes da pandemia através da Plataforma *Google Meet* para realização de videoconferências. A retomada de cada disciplina foi realizada por meio de "roda de conversa" digital, objetivando entender a conjuntura e o sentimento dos estudantes diante da grave crise sanitária provocada pela Covid-19.

Essa ação mostrou-se útil, visto que ao externarem seus temores, inquietudes e expectativas, criou-se um canal de comunicação empática com as turmas, agregando-as no espírito de colaboração para desenvolvimento das disciplinas. O término da roda de conversa deu-se com a exibição de vídeos motivacionais. Considerando o tempo de interrupção entre as aulas presenciais e o ensino remoto, reapresentou-se os Programas das Disciplinas além de revisar conteúdos explanados nas aulas presenciais.

## Estratégias ativas de ensino utilizadas

De uma maneira geral, os conteúdos que integram essas disciplinas merecem reflexão quanto às estratégias de ensino visto que abrangem vasta nomenclatura anatômica e processos fisiológicos complexos requerendo do educador a adoção de métodos que possibilitem abordagens diversificadas, minimizando um possível desinteresse do estudante.

No ensino remoto emergencial, essa necessidade ficou ainda mais evidente, uma vez que a suspensão das aulas presenciais impossibilitou as visitas ao Laboratório de Ensino e consequentemente, o manuseio de peças anatômicas. Foi necessário pensar cuidadosamente em como possibilitar o conhecimento de forma virtual, estabelecendo a conexão com os estudantes.

Elencamos abaixo as principais ferramentas produzidas em nossa experiência professoral no ensino remoto emergencial. Além dessas estratégias, houve construção de desenhos, esquemas, exibição de vídeos científicos, indicação de filmes, realização de fóruns de discussão e aplicação de questões interativas em tempo instantâneo para verificação da aprendizagem.

Como forma de conhecer e sintetizar as experiências das turmas com facilidade, utilizamos simultaneamente a maioria das ferramentas. Dessa forma, foi possível acompanhar a evolução e os resultados das atividades orientadas, com os materiais produzidos e depositados no SigUema. A avaliação das estratégias ativas se deu pela produção e participação dos estudantes além de observações e análises, configurando-se, desse modo, um estudo de caráter qualitativo.

**Estudo Dirigido**

O estudo dirigido consiste em orientar os estudantes sobre determinado conteúdo (MARION *et al.*, 2009), obtendo por meio dele o aprendizado para realizá-lo de forma independente (MENEGOLLA e SANT'ANNA, 2013). Após aplicação individualizada do estudo dirigido, o passo seguinte refere-se a socialização da atividade, onde discussões são aprofundadas por meio de atividades previamente elaboradas pelo docente (REIS, 2018).

Essa ferramenta foi empregada no estudo de temas determinados e consistiu na apresentação da proposta de ensino e dos objetivos de aprendizagem assim como das orientações para ação e respectivo cronograma. Na primeira etapa do estudo dirigido, os estudantes deveriam cumprir objetivos de leitura, anotações, pesquisa e seleção de informações.

Na segunda, releitura do texto objetivando reflexões sobre as informações indicadas e na terceira etapa, resposta de questões objetivas. Ademais, foram realizadas discussões acerca dos assuntos visando complementação do conhecimento. Foi possível perceber que os estudantes conseguiram alcançar os objetivos de aprendizagem, verificados a partir da apresentação e análise de seus resultados.

**Nuvem de Palavras (WorlCloud)**

A nuvem de palavras representa um método de ensino, em que as palavras são agrupadas e organizadas graficamente conforme sua frequência, destacando-se aquelas com frequência superior às demais. Essa técnica, assinalava o início das aulas, objetivando a retomada de conteúdos e averiguação do conhecimento prévio dos alunos.

As nuvens foram criadas utilizando-se o site *Mentimeter*® e consideradas interessantes devido a interatividade e organização gráfica das palavras (Figura 1). Vale ressaltar que as turmas desconheciam a ferramenta e o site, registrando-se boa aceitação diante da "novidade" com participação dos estudantes em sua totalidade.

**Figura 1.** Nuvem de Palavras elaborada no *Mentimeter®*

**Fonte:** Autor

## Infográficos

Por infográficos ou infografia compreende-se representações visuais da informação, explicada de maneira dinâmica, podendo-se utilizar fotografia, desenho e texto, associados (COSTA e TAROUCO, 2010). Devido à natureza informativa, essas representações passaram a ser empregadas como material de apoio ao ensino (LYRA e ISOTANI, 2017).

Para estimular o uso de tecnologias nas atividades didáticas, propôs-se a criação de infográficos educacionais utilizando-se o site Canva® que disponibiliza gratuitamente designs com possibilidade de edição. Os infográficos (Figura 2) foram apresentados em forma de seminários e discutidos em fórum específico.

Ao final, realizou-se avaliação da tarefa por meio de feedback dialógico, com socialização das experiências. Os relatos foram positivos pela facilitação na aquisição de conhecimento a partir das leituras e da busca de imagens e pela tradução de linguagem complexa para de fácil compreensão.

Convém destacar que apesar de conhecerem o site, os estudantes desconheciam essa ferramenta e ressaltaram a possibilidade de exploração para outras experiências acadêmicas, como em divulgações de projetos de iniciação científica e/ou extensão ou ainda para uso em outras ações de ensino.

**Figura 2.** Infográfico criado no site Canva®

**Fonte:** Autoria Própria

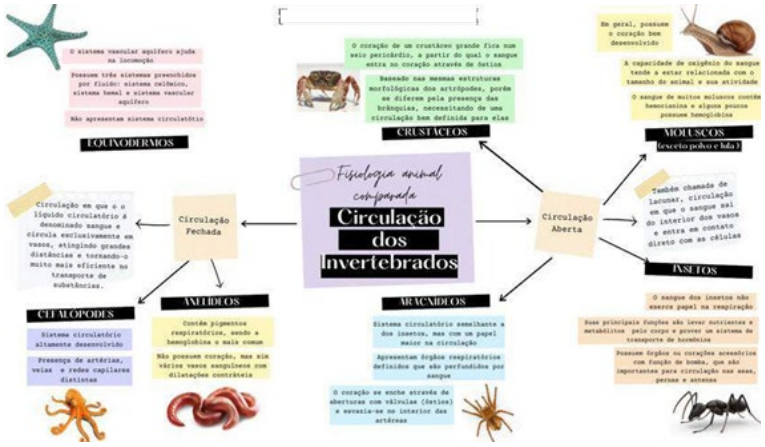
## Mapas Mentais

Por Mapas Mentais compreende-se o método capaz de armazenar e priorizar informações usando palavras-chave e imagens-chave, as quais desencadeiam lembranças específicas, estimulando novas reflexões e ideias (BUZAN, 2009), além da possibilidade de evidenciar saberes prévios do aluno sobre determinado tema e sintetizá-los para construção e assimilação de novos conhecimentos (MOREIRA, 2013).

A criação dos mapas mentais possui relação intrínseca com as funções mentais de relação, classificação e sistematização, tomando por base a representação visual sucinta de informações visando processar o conhecimento advindo delas (GOSSACK-KEENAN *et al*, 2019). Realizada a explanação dos temas propostos, os discentes foram convidados à leitura dos materiais sugeridos e tratamento da informação para produção dos mapas (Figura 3) com vistas ao estudo individual e apresentação em forma de seminários.

Os instrumentos orientadores da atividade consistiram desde a elaboração de mapas manuais até o apoio de plataformas online como *Bubbl.us®*, *Canva®* e *Microsoft Power Point®* dentre outros. A experiência das turmas na produção dos mapas distinguiu-se das vivências obtidas na elaboração de nuvens de palavras e infográficos, haja visto que elas já haviam criados mapas mentais em outras disciplinas. Essa metodologia foi considerada significativa para a aprendizagem.

**Figura 3.** Mapa mental produzido na disciplina




**Fonte:** Autoria Própria

## Jogos didáticos

Os jogos didáticos são considerados ferramentas ideais da aprendizagem, uma vez que aproximam o conteúdo da realidade do aluno, possibilitando reflexão e correlação do material trabalhado com sua vivência. Quando o conteúdo é transformado em atividade lúdica, a apropriação e a aprendizagem significativa são facilitadas, visto possibilitar interação e diversão no aprendizado, além da proatividade do estudante (CAMPOS *et al.*, 2003).

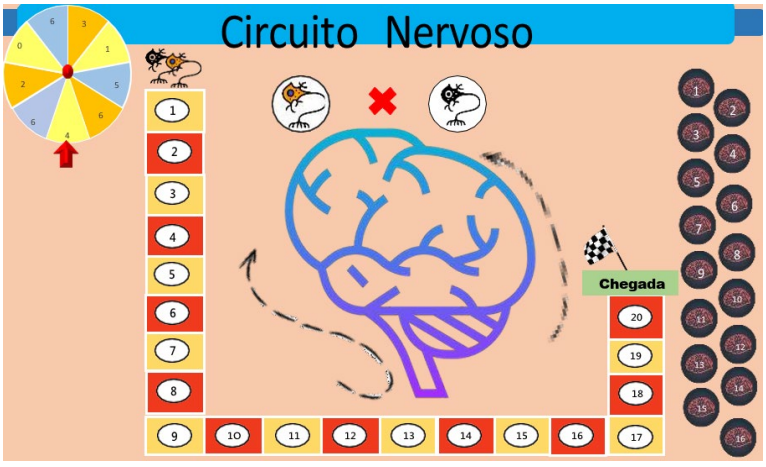
Segundo Messeder Neto (2019), o jogo possui significância na aprendizagem à medida que o professor, por meio dessa estratégia, consegue mobilizar as estruturas cognitivas dos estudantes, promovendo aprendizagem de novos conhecimentos.

Para a criação de jogos foram definidos temas e suas respectivas equipes de trabalho, discutiu-se estratégias além de pesquisas sobre quais jogos são utilizados com resultados satisfatórios. Os estudantes construíram jogos didáticos (digitais e físicos) de perguntas e respostas, tabuleiro do tipo trilha e dominó, aqui representados:

- Jogo digital "Circuito Nervoso" (Figura 4): Desenvolvido para ser jogado por dois grupos de participantes, é composto por tabuleiro, roleta e cartas contendo dezesseis perguntas no total. Com tempo de resposta de trinta segundos, a roleta é girada, e caso a resposta esteja correta, o número indicado corresponderá a quantidade de casas a ser avançada.

É considerado vencedor o neurônio que primeiro cruzar a linha de chegada.

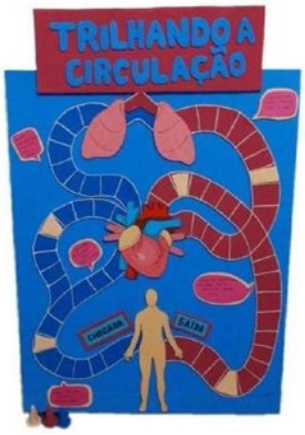
**Figura 4.** Jogo digital sobre o sistema nervoso




**Fonte:** Autoria Própria

• Jogo físico "Trilhando a Circulação" (Figura 5): Jogo de tabuleiro do tipo trilha, confeccionado com papel E.V.A, composto por 65 casas, divididas em casas comuns, especiais e curiosidades além de cartas contendo perguntas sobre o sistema circulatório. Suas instruções de uso são semelhantes ao jogo Circuito Nervoso.

**Figura 5.** Jogo físico de tabuleiro em forma de trilha sobre a circulação




**Fonte:** Autoria Própria

• Jogo com maquete sobre o sistema excretor (Figura 6): Para participar do jogo, as equipes devem identificar e comparar as imagens a partir de material informativo sobre características do grupo animal, vencendo a equipe que obtiver o maior número de acertos. Para sua confecção foram utilizados materiais diversos como isopor, tinta guache, palitos de madeira, cola e papel.

**Figura 6.** Jogo didático com maquete criada sobre o sistema excretor

**Fonte:** Autoria Própria

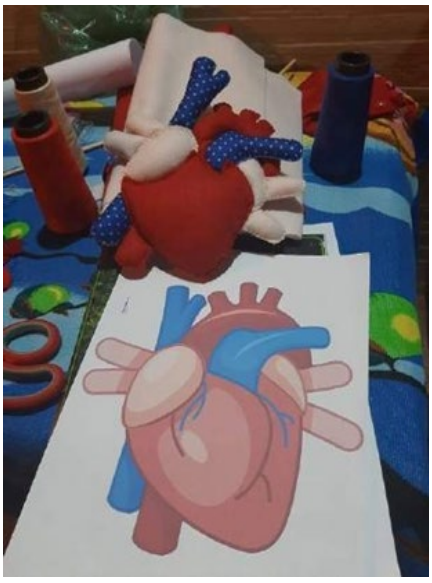
No desenvolvimento dessa estratégia foi possível observar o nível de atenção e de participação considerado satisfatório em todas as turmas. A apresentação dos jogos possibilitou a realização de aulas dinâmicas em que foram discutidos os desafios e soluções para construção de um objeto de aprendizagem.

## Construção de modelos didáticos alternativos

O aprendizado adquirido de maneira lúdica aproxima os estudantes dos conhecimentos científicos além de favorecer a assimilação dos conceitos de forma prazerosa e significativa (AMARAL, 2010), e o uso de materiais didáticos produzidos com recursos alternativos pode promover um ambiente favorável aos estudantes pelo estímulo da imaginação, sensibilidade afetiva e estética, raciocínio, percepção visual e espacial, dentre outros aspectos (MARTINS e SANTOS, 2015).

Propôs-se a confecção de modelos didáticos (Figura 7), visando auxiliar a compreensão do conteúdo por meio de atividade envolvente, possibilitando liberdade na escolha dos materiais. Foram utilizados materiais variados como papel, isopor, massa de biscuit, tecidos e tintas coloridas, dentre outros.

**Figura 7.** Representação anatômica do coração confeccionado em tecido



**Fonte:** Autoria Própria

No acompanhamento dessa atividade experimental foi possível perceber envolvimento, cuidado com os detalhes das estruturas morfológicas e aprimoramento das técnicas para construção dos modelos, ainda que fosse a experiência inicial dos estudantes. Foi prazeroso acompanhar o dinamismo, criatividade e satisfação das turmas a cada desafio vencido, superando as expectativas na resolução dos problemas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia causada pelo novo coronavírus tornou o ano de 2020 extremamente desafiador, e exigiu dos docentes uma pesquisa detalhada por ferramentas tecnológicas digitais capazes de proporcionarem o processo ensino-aprendizagem de forma remota, favorecido principalmente pela disponibilidade e globalização da internet, em permitir em tempo real, o alcance das informações nas bases de dados de comunicação.

Tornar as aulas síncronas e assíncronas estimulantes revelou o mérito de um planejamento de ensino cuidadosamente elaborado além do conhecimento pedagógico. Nesse cenário de aprendizagem, a escolha pela melhor trajetória metodológica foi muitas vezes permeada de temores e incertezas, especialmente para aqueles que adentraram o mundo das (TIC`s) no ensino pela primeira vez, tornando-se imprescindível a construção do conhecimento por meio de estratégias ativas e interativas.

A experiência aqui relatada perpassou pela capacitação docente sobre tecnologias digitais para vivência de diferentes estratégias de ensino como videoconferências, fórum de discussões, nuvem de palavras, infográficos, mapas mentais, jogos educativos e modelos didáticos alternativos.

Conquanto o reinício das aulas tenha sido marcado por inquietações, tanto advindas do professor quanto do aluno, o desenvolvimento das atividades foi explícito pela participação expressiva dos estudantes e colaboração mútua. Algumas dificuldades foram relatadas inicialmente no uso de determinadas tecnologias, entretanto os frutos resultantes do ensino remoto emergencial foram evidenciados positivamente nas diversas metodologias utilizadas.

**Agradecimentos**

Agradecemos aos estudantes das turmas do Curso de Ciências Biológicas da UEMA, Campus São Luís e Programa Ensinar (Polos de Colinas e Tutóia), pela experiência partilhada no ensino remoto emergencial. O empenho e boa vontade demonstrados no semestre foram essenciais para a obtenção dos resultados alcançados nas disciplinas.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, S. R; COSTA, F. G. **Estratégias para o ensino de ciências: Modelos tridimensionais – uma nova abordagem no ensino do conceito de célula**. Universidade Estadual de Maringá. 2010. Disponível em: www.diaadiaeeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1864-8pdf Acesso em: 5 de dez. 2020.

ARRUDA, E. P. **Educação Remota Emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19**. Em Rede, v. 7, n. 1. 2020. Disponível em: https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/621 Acesso em 14 de nov. 2020.

BUZAN, T. 2009. **Mapas Mentais: métodos criativos para estimular o raciocínio e usar ao máximo o potencial do seu cérebro**. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.

CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTTO, T. M. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Caderno dos Núcleos de Ensino, p. 35-48, 2003.

CANI, J. B.; SANDRINI, E. G. C.; SOARES, G. M.; SCALZER, K. **Educação e Covid-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem "prioritariamente" pelas TDIC**. Revista Ifes Ciência, v. 6, edição especial, n. 1, p. 23-39. Disponível em: https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ric/article/view/713 - Acesso em: 23 nov. 2020.

COSTA, V. M; TAROUCO, L.M.R. **Infográfico: características, autoria e uso educacional**. CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação v. 8 nº 3, 2010.

COSTA, R. **Lições do Corona vírus: Ensino remoto emergencial não é EAD. Desafios da Educação**. Disponível em: https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/coronavirus- ensino-remoto Acesso em: 02 dez. 2020.

GARCIA, T. C. M; MORAIS, I. R. D; ZAROS, L. G. e RÊGO, M. C. F. D. **Ensino Remoto Emergencial: Proposta de Design para Organização de Aulas**. Natal: SEDIS/UFNR, 18p, 2020.

GAROFALO, D. **O que esperar da educação pós pandemia?** Disponível em: https://www.uol.com.br/ecoa/colunas/debora-garofalo/2020/05/13/o-que-esperar-da- educacao-pos-pandemia.htm Acesso em 18 de Novembro de 2020.

GOSSACK-KEENAN, K; KERSTIN, DE WITH; GARDINER, E; TURCOTTE, M; CHAN, T.M. **Showing Your Thinking: Using Mind Maps to Understand the Gaps Between Experienced Emergency Physicians and Their Students**. AEM Educ Train, v. 4, n. 1, p. 54-63, 2019. Disponível em https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/aet2.10379 Acesso em: 08 set. 2020.

LYRA, K. T; ISOTANI, S. **Impacto do uso de infográficos como materiais de aprendizagem e suas correlações com satisfação, estilos de aprendizagem e complexidade visual**. In: VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017) Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2017). Disponível em: https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7363/5159 Acesso em 30 de nov. 2020.

MARION, J. C.; GARCIA, E.; CORDEIRO, M. **Discussão sobre Metodologias de Ensino Aplicáveis à Contabilidade. Contabilidade Vista & Revista**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 28-33, 2009. Disponível em: https://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/132. Acesso em 14 jan. 2021.

MARTINS, A. M; SANTOS, S. C. **Não joga fora no lixo!": produzindo materiais didáticos para o ensino de matemática com recursos alternativos**. In: VII Encontro mineiro de educação matemática, 2015. Disponível em: https://www.ufjf.br/emem/files/2015/10/%e2%80%9cn%c3%83o-joga-fora- nolixo%e2%80%9d-produzindo-materiais-did%c3%81ticos-para-o-ensino-de matem%c3%81tica-com-recursos-alternativos.pdf – Acesso em 10 de nov 2020.

MESSEDER NETO, H. S. **O jogo é Excalibur para o ensino de Ciências? apontamentos para pensar o lúdico no ensino de conceitos e na formação do professor**. Actio: Docência em Ciências. 4(3), 77-91, 2019.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa em Mapas Conceituais**. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2013. Disponível em http://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v24_n6_moreira.pdf Acesso em 08 dez. 2020.

OPAS. Organização Pan-Americana de Saúde (2020). **COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus)**. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&I temid=875 Acesso em: 05 dez. 2020.

REIS, A. **O estudo dirigido como ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagemna educação superior**, 2018. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD1_SA1_ID 626_02092018230638.pdf Acesso em 05 de dez. 2020.

ROTHEN, J, C; NÓBREGA, E, de C; OLIVEIRA, I. S. (2020) AULAS REMOTAS EM TEMPO EMERGENTE: R**elato de experiência com a turma "Avaliação Institucional da Educação**". Cadernos da Psicologia, UFSCar, v. 14, n. 29, p. 97-107.

SANT'ANNA, I. M; MENEGOLLA, M. **Didática: aprender a ensinar - Técnicas e reflexões pedagógicas para formação de formadores**. – 10. ed. – São Paulo: Edições Loyola, 125 p, 2013.

SENHORAS, E. M. **Coronavírus e Educação: Análise dos Impactos Assimétricos**. Boletim de Conjuntura (BOCA), 2(5), 128-136, 2020.

# 14

# Desafios e relatos de experiência no ensino remoto no curso de Ciências Biológicas bacharelado do Campus de Bacabal

**Odgley Quixaba Vieira**[1]
**Sidilene Pereira Costa**[2]
**Ricardo Oliveira Rocha**[3]
**Raimundo Gierdson Abreu Macedo**[4]

## INTRODUÇÃO

A pandemia do COVID-19 é mais um dos flagelos que assombra a história da humanidade, a exemplo da peste bubônica, *influenza* (H1N1) e a gripe espanhola (DE SOUSA SANTOS, 2020; OXFORD, 1999). As semelhanças entre estas crises epidemiológicas residem no fato destas terem ceifado a vida de milhares de pessoas, disseminarem-se de forma assustadora e por terem provocado mudanças profundas na estrutura da sociedade (DE SOUSA SANTOS (2020).

A principal diferença reside no enfrentamento destas doenças, uma vez que a evolução da sociedade permitiu revoluções sanitárias assim como testemunhou a criação de órgãos de controle coordenando ações de forma globalizada (BARRETO *et al.*, 2020).

Os efeitos da pandemia do novo coronavírus extrapolam a área da saúde, pois em decorrência desse vírus houve a necessidade de uma mudança de comportamento da sociedade, destacando dentre estes o isolamento humano. No tocante a educação, direito de todos e dever do Estado conforme assegura a Constituição Federal Brasileira, o isolamento social certamente promoveria impactos negativos no desenvolvimento escolar e comprometimento do calendário letivo (ARRUDA, 2020).

Como forma de minimizar esse impacto, entrou em cena o ensino remoto, método de ensino que preconiza a transmissão em tempo real das aulas, uma forma de manter a rotina de sala em um ambiente virtual acessado de diferentes localidades. Este novo cenário educacional tornou-se numa nova realidade para várias nações ao redor do mundo, uma adaptação de ações educacionais em uma nova práxis educacional (DIAS; PINTO, 2020).

O isolamento social fez com que muitas instituições educacionais adaptassem seu modelo educacional para o ensino remoto emergencial, e a Universidade Estadual do Maranhão foi uma delas. Com uma plataforma digital já consolidada, a instituição promoveu

[1]Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia (BIONORTE). Professor do Departamento de Ciências Exatas e Naturais, CESB/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/3950825794123714.
[2]Mestre em Sustentabilidade de Ecossistemas (UFMA). Professora do Departamento de Ciências Exatas e Naturais, CESB/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/9053624870984458.
[3]Mestre em Educação (UCDB). Professor do Departamento de Ciências Exatas e Naturais, CESB/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/7357517583663989.
[4]Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde (UEMA). Professor do Departamento de Ciências Exatas e Naturais, CESB/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/6369122677430491.

melhorias na mesma, e investiu na capacitação docente ao mesmo tempo que procurou fazer um diagnóstico na situação dos discentes.

Essa preocupação sustentava-se no fato do currículo escolar não ter sido criado para ser aplicado remotamente, e sim de uma adaptação repentina que exigiu uma súbita mudança no processo de planejamento, adaptação de planos de ensino assim como aplicação de estratégias pedagógicas virtuais (UEMA, 2019).

O Curso de Ciências Biológicas Bacharelado do campus de Bacabal nasceu no intuito de preencher uma lacuna de formação profissional de uma demanda de estudantes do ensino médio de Bacabal e da região do Vale do Mearim. Com um amplo mercado de trabalho, o curso permite que o estudante siga diferentes caminhos, com possibilidade de atuação no meio ambiente, biodiversidade, saúde ou biotecnologia.

O curso de carreira promissora e com tendência de crescimento, evoluiu com o avanço da Ciência no Brasil, e busca diminuir o descompasso entre a preparação da mão de obra brasileira e as demandas tecnológicas atuais. Nascido na modalidade bacharelado, busca uma formação profissional completa, principalmente levando o aluno ao desenvolvimento de habilidades práticas como forma de, por exemplo, dirimir conceitos teóricos que por ventura se mostrem abstratos.

Entretanto, neste cenário de busca por práticas discentes, no qual os alunos passem de simples receptores de informação para questionadores e detentores de senso crítico, tornou-se obrigatório o isolamento social devido à pandemia que o mundo vem enfrentando. Neste panorama é imperativo uma nova abordagem metodológica, que considere novas ferramentas de construção de saber, principalmente voltados à uma modalidade de ensino que deve otimizar autonomia, organização e planejamento (UEMA, 2019).

De posse de ferramentas tecnológicas, capacitação docente e diagnostico prévio da situação discente, a Universidade Estadual do Maranhão implantou o ensino remoto de forma emergencial. A utilização de plataformas remotas para um ensino ativo foi a solução encontrada para tornar as aulas à distância mais produtivas, uma vez que permitem de forma prática e ininterrupta, em um mesmo local, acesso simultâneo, aulas ao vivo, gravação e upload de vídeo, fóruns de discussão, chats e organização de materiais por turmas (CARVALHO *et al.*, 2014; FARIAS *et al.*, 2020).

Esta educação híbrida, combinando espaços, atividades e metodologias de forma síncrona e assíncrona é uma necessidade em tempos de ensino remoto que vem sendo discutido ao longo das duas últimas décadas (BLIUC; GOODYEAR; ELLIS, 2007; SPALDING *et al.*, 2020). Desta forma, neste novo cenário, foi necessário considerar as atividades pedagógicas mediadas pelo uso da internet, pontuais e aplicadas em função das restrições impostas pela covid-19 para minimizar os impactos na aprendizagem advindos do ensino à distância (BARDINI; SPALDING, 2017).

Neste trabalho, apresentamos algumas reflexões relacionadas aos desafios e experiências durante o ensino remoto no Curso de Ciências Biológicas Bacharelado do campus de Bacabal. Nosso objetivo principal é publicizar os relatos durante o trabalho docente em meio à pandemia, problematizá-los a luz do cenário atual e apresentar estratégias pedagógicas que permitam uma construção do conhecimento.

## O ENSINO REMOTO NO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS BACHARELADO NO CESB: RELATOS DE EXPERIÊNCIA

### Disciplinas Zoológicas

As dificuldades práticas para o ensino de Zoologia são as mais diversas possíveis, no qual o ambiente escolar é perceptível as limitações estruturais físicas, cabendo ao docente promover conhecimento científico em condições adversas. Atrelado a isto estão as dificuldades já encontradas no ambiente social do discente, cabendo ao planejamento docente adequações à essa nova realidade. Desta forma, torna-se imprescindível o uso dos recursos tecnológicos para auxiliar neste enfrentamento.

Nas disciplinas zoológicas, como forma de aumentar o rendimento, aproveitamento assim como promover o engajamento dos discentes, buscou-se torná-los protagonistas. Esta é uma forma de ativar o aprendizado do aluno colocando-o como centro do processo (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Como atividade de encerramento de uma das disciplinas foi proposto uma publicação em rede social que relatasse informações sobre espécies de mamíferos ameaçados de extinção, uma alternativa aos já conhecidos e amplamente explorados seminários.

Lista de espécies ameaçadas são relativamente fáceis de encontrar, haja vista estas atenderem aos requisitos legais listados da Política Nacional do Meio Ambiente, estando desta forma livremente disponível e ao alcance de todos. O protagonismo dos alunos entra na hora de selecionar tais espécies e principalmente, saber se as mesmas ocorrem no estado, um pré-requisito para a nota. A tarefa antes simples, tornara-se complexa, haja vista o estado estar localizado numa lacuna de conhecimento para a ocorrência das espécies em questão(Figura 1) (VIEIRA; DE OLIVEIRA, 2020).

Almeja-se aqui, promover uma mudança de comportamento do estudante, proporcionando uma estratégia diversificada que promove uma construção ativa do conhecimento (TORRES; BEHRENS, 2014). Estratégias de ensino como essa, centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem e a partir de problemas e situações reais são classificadas como metodologias ativas (CASTELLAR, 2016). Desta forma foi necessário que estes expandissem a informação previamente introduzida para ajudar a consolidar novos conhecimentos (SCHOEREDER et al., 2012). Matias (2016) já ressaltava da importância de desenvolver com os alunos competências capazes de cooperar com a aprendizagem deles, fortalecendo a sua identidade na busca de um saber autônomo.

**Figura 1.** Publicação de aluno em rede social com informações sobre o canídeo *Chrysocyonbrachyurus* (lobo- guará), espécie ameaçada de extinção e presente no estado do Maranhão

**Fonte:** Adriano *Gambarini*

Reeve (2009) destaca o papel do professor no estabelecimento de condições básicas para o surgimento do estilo motivacional que promova a autonomia dos alunos. Entre estas condições destaca-se a adoção da perspectiva do aluno, seus sentimentos e ações. O professor deve dar suporte à construção do conhecimento, valorizar, estimular e oferecer alternativas para a elucidação de problemas.

Para o exemplo citado, coube ao docente mostrar que a dificuldade na busca de informação deveu-se a uma pesquisa bibliográfica rasa, sem o uso de uma ferramenta adequada e com credibilidade científica questionável. É preciso que o aluno saia da zona de conforto e passe a ter participação ativa na construção do processo de aprendizagem, colocando-os no centro do processo, conforme destaca Moran (2015):

> Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa (MORAN, 2015, p. 17)

As metodologias ativas também permitem a inserção de novos elementos na construção do saber, alguns destes não são considerados nas aulas ou na perspectiva do próprio professor. Uma outra atividade também foi proposta com foco na produção e disseminação de conhecimento, buscando desta forma uma maior visibilidade. Aos alunos, delegou-se a tarefa de criarem posts informativos sobre animais invertebrados.

Os conteúdos criados por meio de tecnologias interativas através da utilização de redes e comunidades virtuais, alcançaram uma visibilidade muito além do esperado. Nossa análise mostra que o alcance elevado das publicações foi fruto da qualidade delas, do incentivo à autonomia, percepção de competência e principalmente da sensação de pertencimento do conhecimento produzido pelo aluno.

Coube ao professor atuar como facilitador, valorizando o saber do discente, orientando- o em suas reflexões e na tomada de decisões na busca por seus objetivos. Dentre as publicações destacou-se um vídeo criado por estes, num formato de videoaula (Figura 2). Esta evidenciou o talento não só pela qualidade da informação, mas também pela didática demonstrada e técnica de gravação/edição empregada.

Acatar e valorizar a contribuição do aluno garante persistência nos estudos e promoção de autonomia, mesmo num cenário de incerteza e adversidades, conforme relata um destes: "Para mim foi difícil ter que aprender a usar programas de edição, algo que eu não tinha prática antes, pois para divulgação em rede social precisa ser algo atrativo, dinâmico, [...] essa capacidade de atingir um ponto certo levou muito tempo de elaboração. Outro aluno também destaca: "trabalhos como esses são muito importantes, porque trazem o que é visto na academia para o público em geral. A maior dificuldade é o falar diante das câmeras, a timidez e o medo de não agradar quem nos assiste".

**Figura 2.** Vídeo aula produzido por um aluno sobre a diversidade e caracterização dos animais do Filo Brachiopoda

**Fonte:** Autoria Própria

O resultado de ambos os trabalhos, considerando a motivação da autonomia discente foi uma demonstração de que os processos de ensino e aprendizagem tradicionais não mais respondem às demandas do mundo contemporâneo, com vasta possibilidade de criação de alternativas para produção de conhecimento. Resguardada as devidas proporções, a videoaula surpreende

por assemelhar-se com o método de sala de aula invertida, em que no caso em particular ocorreu uma modificação na postura de transmissão de conhecimento, pois os alunos passaram de participantes passivos da instrução para participantes ativos.

O caso aqui exposto mostra simultaneamente um processo de descentralização do ensinar para a centralização do processo de aprender, tendo o aluno como um protagonista ativamente envolvido nesse processo de produção de conhecimento científico (ANTUNES, 2007; SCHOEREDER *et al.*, 2012). Ao final fica claro que engajar e estimular os alunos a produzir através dos meios digitais é uma excelente forma de estarmos presentes nas plataformas através da comunicação *online*.

## Disciplinas Botânicas

Em se tratando da botânica, apesar de ser uma importante área de conhecimento dentro das Ciências Biológicas é uma área "caracterizada como algo muito teórico e pouco valorizado dentro do ensino de Ciências e Biologia como um todo, o que acaba desestimulando os alunos" (MELO et al., 2012; NASCIMENTO *et al.*, 2017).

Isso se deve por inúmeros fatores, dentre os quais destacam-se a falta de interação da teoria com a prática, falta de associação entre conhecimentos prévios e a construção de novos saberes e a precariedade de métodos e técnicas que auxiliem no aprendizado (KINOSHITA *et al.*, 2006; SANTOS; NETO, 2019). E quando pensamos no ensino remoto emergencial no atual cenário pandêmico, os prejuízos se potencializam, especialmente no que tange a execução de aulas práticas experimentais e/ou de campo.

Considerando a realidade dos discentes, assim como a dificuldade de assimilação do conteúdo, as principais estratégias adotadas para as disciplinas de Botânica foram: (a) construção de material didático colaborativo; (b) desenvolvimento de 'webinar'; (c) produções audiovisuais de aulas práticas e (d) a confecção de calendário botânico.

O material colaborativo foi um trabalho proposto no início das atividades letivas da disciplina Fisiologia Vegetal, com orientações para a produção, em equipe e entregue ao final da disciplina, de material, contendo todo conteúdo trabalhado ao longo das aulas. Esse material foi criado no *Google Drive* de forma compartilhada, no qual os estudantes o alimentavam com informações oriundas de pesquisas em bibliografia especializada.

Isso permitiu que eles estudassem o conteúdo, através de leitura e realização de fichamentos e deliberassem sobre o que seria ou não importante de ser inserido. Segundo Ariza (1987), Alarcão (2014), Arruda(2004), Kinoshita et al. (2011) apud Santos (2017):

> Trabalhar em equipe é uma condição muito importante na realidade educacional preconizada pelas abordagens que focam o aprendizado centrado no aluno e, também, nas demandas do mundo atual, uma vez que são trabalhadas muitas habilidades no processo social, tais como discussão de ideias, confronto de opiniões e mobilização de tarefas variadas. (Ariza (1987), Alarcão (2014), Arruda(2004), Kinoshita et al. (2011) apud Santos (2017).

De acordo com os discentes, a produção desse material se revelou muito dispendiosa, por ter exigido muitos dias de planejamentos e encontros virtuais paras decisões sobre o seu conteúdo, porém o produto gerado trouxe satisfação a todo o grupo. Uma técnica adicional utilizada foi o Webinar (Figura 3), estratégia relativamente nova que se desenvolve por meio de plataformas especificas (canais de *Youtube Live, Webinar Jame GoTo Webinar*) no qual o aluno realiza a exposição de seminário online, gravado ou ao vivo, para um pequeno grupo de pessoas que interagem ao longo do toda a apresentação.

Os seminários são previamente planejados de forma a garantir a contemplação de temas pertinentes a serem abordados, bem como a dinâmica de organização dos subtemas. De acordo com os alunos, essa modalidade não apresentou grandes obstáculos quanto a elaboração, pesquisa e organização do conhecimento. Com isso, temas variados e complexos foram expostos à turma, com linguagem de fácil acesso e uma considerável interação dentre os participantes. As dificuldades relatadas, e superadas, foram quanto ao manuseio das ferramentas nas plataformas sugeridas.

**Figura 3.** Seminário de Botânica ministrado pelos discentes através de videoaula

**Fonte:** Autoria Própria

A terceira estratégia adotada foram as aulas práticas experimentais e/ou de campo, consideravelmente afetadas com o advento do ensino remoto. Diversos são os trabalhos que apontam a importância delas para melhor assimilação de conteúdos e associação entre a teoria e a prática (BRASIL, 2006; CARDOSO; TAKAHASHI, 2011; FARIA; APARECIDA; VILHALVA, 2018; FIGUEIREDO, 2009).

Como forma alternativa de manutenção delas, propôs-se à turma, a realização de experimentos simples com usos de materiais alternativos que substituíssem, na medida do possível, aqueles de laboratório. Para cada experimento era disponibilizado um protocolo contendo o roteiro a ser desenvolvido e monitorado, no qual o aluno era orientado a produzir material audiovisual contendo as etapas metodológicas, o monitoramento de toda a prática proposta, além de apresentação do conhecimento teórico (livros e pesquisas recentes) relacionado ao seu resultado específico.

Essa atividade se demonstrou muito eficaz na consolidação do conhecimento relacionado à prática, pois permitiu a proposição de situações em que os educandos foram desafiados a refletir, elaborar hipóteses, visualizar soluções e a corroborar as respostas encontradas. Através dos relatos dos discentes, percebeu-se uma diversidade de reações: encantamento nas observações de seus experimentos, intensa discussões entre os membros da turma, elaboração de hipóteses quanto as situações que não se apresentavam conforme a teoria; construção de novas ideias e relação entre outras pesquisas. O material audiovisual produzido apresentou conteúdo de ótima qualidade, tanto nos aspectos de conhecimento quanto de apresentação estética (Figura 4).

**Figura 4.** Material audiovisual demonstrando as etapas de experimentos desenvolvidos pelos alunos durante a disciplina de Fisiologia Vegetal

**Fonte:** Autoria Própria

Como última atividade desenvolvida tivemos a elaboração de um Calendário Botânico, cuja finalidade era de levar os alunos a se familiarizar com os taxa de angiospermas presentes no seu cotidiano (quintais, jardins, hortas, matas etc.), considerando uma importante etapa no ensino da botânica, a adoção de noções de taxonomia da flora regional.

Nessa atividade, os estudantes foram orientados a escolher doze plantas para cada uma, compor os doze meses do ano. Em seguida, elaboraram uma apresentação em arquivo com registro fotográfico feito por cada aluno, as informações gerais sobre tais plantas, um recorte de árvore filogenética atualizada. Ao final, obteve-se um material de qualidade bastante elevada (Figura 5).

**Figura 5.** Parte do calendário botânico confeccionado durante a disciplina de Fisiologia Vegetal

**Fonte:** Autoria Própria

A disciplina de Biologia e Sistemática de Criptógamas foi também planejada e embasada em metodologias ativas que estimulassem os alunos, com destaque para o *Blendedlearning*, combinando aulas síncronas e assíncronas. Assim como as demais, as reclamações do corpo discente foram quanto à dificuldade de adaptação às aulas remotas, haja vista estes não estarem se sentindo confiantes na capacitação ofertada pela instituição.

Uma forma de tornar as aulas da disciplina mais atrativas e dinâmicas foi adoção do *Prezi*, um software que cria apresentações não lineares e que se mostrou uma ferramenta útil no processo de aprendizagem e investigação. A ilustração científica é uma ferramenta didática importantíssima nas aulas biológicas, uma vez que torna a aprendizagem mais próxima da realidade.

A documentação visual promovida pelas imagens liga as imagens com o mundo real, fazendo com que o aluno construa seu entendimento de mundo conforme o que eles já têm de conhecimento prévio (ANDREOZZI, 2005). Outra ferramenta utilizada rotineiramente foi o *Google Forms*, um aplicativo que cumpre bem o papel de coleta de informações através de protocolos teóricos após as aulas.

Atividades propostas através do formulário eletrônico maximizam resultados, uma vez que as informações podem ser facilmente coletadas, agilizando a troca de informações e minimizando falhas humanas. Para Da Maia & Schimin (2008) um dos objetivos de trabalhar atividades após as aulas é promover práticas de ensino que priorize a autonomia do estudante, seus processos interpretativos e motivação intrínseca, ligando a teoria com a prática.

Neste cenário de ensino remoto também é comum a timidez por parte do corpo discente, problema este que atua em silêncio e que pode vir a prejudicar a conquista dos objetivos pessoais e profissionais. Os discentes com pouca interação eram chamados nominalmente a participar, opinar e compartilhar experiências, uma forma de trabalhar com as relações

afetivas e emocionais e de encorajá-los para o diálogo com o professor e turma.

A busca é sempre por criar situações favorecedoras de aprendizagem, mostrando que a construção do conhecimento pelos alunos é fruto de sua ação, cabendo ao professor aguçar sua percepção sempre procurando estratégias pedagógicas que ajude a superar a dificuldade de se relacionar com os demais (ANDREOZZI, 2005). Atribuir valores (quantitativos) à essa participação, obedecendo os critérios de clareza, acessibilidade e homogeneidade (PACHECO, 1994), é uma forma de retribuir o esforço empregado pelo aluno, tornando a avaliação mais justa ao mesmo tempo que facilita para o docente na atribuição de uma nota.

Na experimentação da disciplina foram propostas atividades que fizessem com que os discentes explorassem a região onde moram a fim de coletar amostras de plantas para a confecção de exsicatas. De acordo com Mendonça & Santiago (2012), os momentos didáticos em busca de contínuo conhecimento devem mesclar aulas teóricas, leitura crítica, discussão de artigos científicos e prática experimental. Ao final das coletas e com a construção do portfólio eles produziram um vídeo com a apresentação das exsicatas em seus respectivos herbários (Figura 6).

Conforme relato de alguns alunos foi possível perceber a importância de tal prática: "Foi bastante árduo, mas bem estimulante, tanto nos trabalhos de campo, na hora da coleta, na realização das pesquisas para a identificação, na identificação das amostras coletadas, confecção das exsicatas e produção do vídeo. Ao final tudo isso trouxe um aprendizado tão significante que foi como ocorressem nas aulas práticas no presencial".

**Figura 6.** Videoaula da construção de herbário feito por aluno do curso

**Fonte:** Autoria Própria

Ao fim, na era pandêmica em que o ensino remoto emergencial se ancorou nas plataformas digitais – de forma inexorável – não podemos perder de vista que nada substitui a interação presencial do professor e alunos no espaço tão peculiar que é a sala de aula. Cabe ao docente um processo constante de autoavaliação, a fim de saber se estas novas propostas que otimizam

a conexão entre docente-discente através de estratégias que dinamizassem o ensino e diversifique os instrumentos avaliativos estão, de fato, produzindo e ancorando conhecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia da COVID-19 trouxe à tona alguns desafios na execução das atividades laborais do curso de Ciências Biológicas, não só do ponto de vista da práxis docente como da organização do aluno em relação à sua postura como estudante profissional. Dentro deste novo desafio, merecem destaque elementos que caracterizam vulnerabilidade socioeconômica, tais como, dificuldades de acesso à internet, falta de local apropriado para assistir suas aulas e de equipamento mínimo adequado.

Ressalta-se que é preciso manter um diálogo constante entre professor e aluno, não só para manter a troca de conhecimento e o compartilhamento de saberes, mas para evitar sensação de isolamento por parte do estudante. Torna-se imperativo que o docente também acompanhe sua trajetória emocional, interagindo continuamente, evitando principalmente a evasão escolar.

Cabe ainda destacar o problema de acesso às atividades remotas, notadamente ao abismo entre ter acesso à internet de qualidade e ter equipamento e condições adequadas de acompanhar as atividades propostas. São muitos os problemas que se convertem em grandes obstáculos aos processos de aprendizagem, que vão desde os problemas financeiros por conta da pandemia, risco de contaminação à falta de infraestrutura mínima adequada para uma rotina domiciliar de estudos.

Diante de tudo isto, o modelo de ensino remoto proposto ainda está longe de ser o que se preconiza como educação, mas já dá um passo em busca de superar muitos dos desafios que estão sendo apresentados. Ao final cremos que o uso de metodologias ativas contextualizadas são determinantes ao processo de ensino e aprendizagem no atual momento educacional em que nos é, notadamente, imposto.

## REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva. autor: Isabel Alarcão**. [s.l.] Cortez São Paulo, v. 9, 2004.

ANDREOZZI, M. L. **Piaget e a intervenção psicopedagógica**. Editora Olho D'água, 2005.

ANTUNES, C. **Professores e Professauros Reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas**. [s.l.] Editora Vozes Limitada, 2007.

ARIZA, R. P. **El maestro como investigador en el aula. Investigacion en la escuela**, v. 1, p. 1–7, 1987.

ARRUDA, A. M. DA S. **Professores formadores: formação, concepções e ações**, 2004.

ARRUDA, E. P. **Educação Remota Emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19**. Em Rede - Revista de Educaçao à Distância, v. 7, n. 1, p. 257–275, 2020.

BARDINI, V. S. S.; SPALDING, M. **Práticas pedagógicas no ensino de histologia: estratégias para incentivar o aluno na consolidação dos conhecimentos**. Revista Brasileira de Ensino Superior, v. 2, n. 4, p. 15–21, 2017.

BARRETO, M. L. et al. O **que é urgente e necessário para subsidiar as políticas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no Brasil?** Revista Brasileira de Epidemiologia. SciELO Public Health, , 2020.

BLIUC, A. M.; GOODYEAR, P.; ELLIS, R. **A. Research focus and methodological choices in studies into students' experiences of blended learning in higher education**. Internet and Higher Education, v. 10, n. 4, p. 231–244, 2007.

BRASIL, M. E. C. **Orientações curriculares para o ensino médio; volume 3-Ciê ncias humanas e suas tecnologias/Secretaria de Educação Básica. Brasília**: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

CARDOSO, D. C.; TAKAHASHI, E. K. Experimentação remota em atividades de ensino formal: um estudo a partir de periódicos Qualis A. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 3, p. 185–208, 2011.

CARVALHO, A. S. et al. Large and Medium-Sized Mammals of Carajás National Forest, Pará State, Brazil. **Rev. Check List**, v. 10, n. 1, p. 1–9, 2014.

CASTELLAR, S. M. V. **Metodologias ativas: introdução**. Recuperado em, v. 19, 2016.

DA MAIA, R. G.; SCHIMIN, E. S. **Ilustrações: recurso didático facilitador no ensino de biologia**. 2008.

DE AMORIM, A. C.; DE FREITAS, D.; KINOSHITA, L. S. O trabalho em equipe como condição de produção de conhecimentos e as relações entre ensino e a pesquisa no tear da prática pedagógica: o estudo de um caso no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, n. 3, 2011.

DE SOUSA SANTOS, B. **O Futuro Começa Agora**. [s.l.] Leya, 2020.

DIAS, É.; PINTO, F. C. F. A Educação e a Covid-19. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, n. 108, p. 545–554, 2020.

DIESEL, A.; BALDEZ, A.; MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017.

FARIA, M. T.; APARECIDA, D.; VILHALVA, **A. Importância das aulas práticas na disciplina de anatomia vegetal : descrição da anatomia foliar e histoquimica de plectranthus barbatus andrews** ( LAMIACEAE ) IMPORTANCE OF THE PRACTICAL LESSONS IN THE VEGETABLE ANATOMY DISCIPLINE : DESCRIPTION OF THE FOLI. RENEFARA, v. 10, n. 10, p. 214–223, 2018.

FARIAS, M. A. DE F. et al. **De ensino presencial para o remoto emergencial: adaptações, desafios e impactos na pós-graduação. Interfaces Científicas - Educação**, v. 10, n. 1, p. 180– 193, 2020.

FIGUEIREDO, J. DE A. **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade: propostas de atividades didáticas para o estudo das flores nos cursos de ciências biológicas**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2009.

KINOSHITA, L. S. et al. **A botânica no ensino básico: Relatos de uma experiência transformadora**. [s.l.] RiMa, v. 1, 2006.

MATIAS, C. DOS P. P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Criar Educação, v. 5, n. 2, 2016.

MELO, E. A. et al. **A aprendizagem de botânica no ensino fundamental : dificuldades e desafios. Scientia Plena**, v. 8, n. 10, p. 1–8, 2012.

MENDONÇA, I. V. DOS S.; SANTIAGO, P. M. **Prática do ensino de biologia: uma experiência docente da disciplina sistemática de criptogramas**. Reunião Anual da Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Anais...São Luís: 2012

MORAN, J. C. **Mudando a educação com metodologias ativas**.[Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II]. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

NASCIMENTO, B. et al. Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias**, v. 16, n. 2, p. 298–315, 2017.

OXFORD, J. Pandemias são como vulcões. **Ciência hoje,** v. 25, n. 149, p. 8–12, 1999.

PACHECO, J. A. **A Avaliação dos Alunos na Perspectiva da Reforma**. Porto: Porto Editora, p. 189, 1994.

REEVE, J. Why teachers adopt a controlling motivating style toward students and how they can become more autonomy supportive. **Educational Psychologist**, v. 44, n. 3, p. 159– 175, 2009.

SANTOS, E. A. V. DOS; NETO, L. S. Dificuldades no ensino-aprendizagem de botânica e possíveis alternativas pelas abordagens de educação ambiental e sustentabilidade. **Educação Ambiental em Ação**, v. 15, n. 2014, p. 1–5, 2019.

SANTOS, F. S. **Ensino e aprendizagem de botânica por meio de investigação por pesquisa e produção colaborativa de material didático**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), p. 1–11, 2017.

SCHOEREDER, J. H. et al. **Práticas em Ecologia: Incentivando a aprendizagem ativa**. Ribeirão Preto: Holos Editora, p. 128, 2012.

SPALDING, M. et al. Desafios e possibilidades para o ensino superior: uma experiência brasileira em tempos de COVID-19. Research, **Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e534985970–e534985970, 2020.

TORRES, P. L.; BEHRENS, M. A. **Complexidade, transdisciplinaridade e produção de conhecimento**. Complexidade: Redes e conexões na produção do conhecimento. Curitiba: SENAR-PR, p. 15–25, 2014.

UEMA. **Guia prático do professor para o ensino remoto Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: [s.n.].

VIEIRA, O. Q.; DE OLIVEIRA, T. G. Non-volant mammalian species richness in the ecotonal Brazilian midnorth: Checklist for Maranhão state. **Biota Neotropica**, v. 20, n. 2, p. 1–14, 2020.

# 15

# Ferramentas formativas do SigUema como metodologia de aprendizagem

**Suellen Pinheiro Ribeiro**[1]
**Alessandro Costa da Silva**[2]

## INTRODUÇÃO

O uso de recursos virtuais nas universidades facilita a aprendizagem, contribuindo para a alfabetização tecnológica do/a estudante. As ferramentas pedagógicas formativas disponibilizadas nas plataformas de ensino *on line* (turmas virtuais) são consideradas como parte da formação estudantil, inclusive de forma interativa (SOUZA *et al.*, 2016). Parte-se da lógica de que ela promove a ampliação do conhecimento, dando autonomia e dinamismo ao estudante ao estudar nessas plataformas.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem, AVA, é um sistema de gerenciamento do aprendizado de estudantes. Para ter acesso é necessário adotar uma plataforma digital, as chamadas turmas virtuais, que possibilite a aplicação dos métodos de ensino e aprendizagem. AVA é um software que disponibiliza ferramentas formativas, quantitativas e qualitativas, para fazer diagnósticos pedagógicos do aprendizado (PAIVA, 2010).

Alguns exemplos dessas ferramentas pedagógicas formativas já foram comentadas no sexto capítulo. Educadores como Leão et al (2013, p.37), listam como possibilidades: as conversas interativas (*Chat*); *software* de conteúdos (*Wikis*), rede de conceitos/definições (Glossário), compilação de trabalhos (Portfólio), filmes e documentários (*Youtube*), redes sociais (*Twitter e Watsapp*), pesquisas de opinião (Enquete), compartilhamento de ideais (Fórum), processos avaliativos (Tarefas e Questionário), dentre tantas outras.

No caso do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da Uema (SigUema Acadêmico), as ferramentas formativas disponíveis na sua Turma Virtual, por meio do AVA são: as informativas (Notícias, Chats e Enquetes) e as colaborativas/avaliativas (Fóruns, Questionários e Tarefas). Dentro da turma, os ícones de cada uma dessas ferramentas estão espacialmente disponibilizados no seu desenho educacional. Contudo, embora autoinstrutivos e de fácil uso, alguns estudantes requerem um breve tutorial para uso de cada uma delas dentro da Turma Virtual.

Não obstante, antes de continuarmos, queríamos informar ao leitor que não é proposta deste capítulo explicar as potencialidades do SigUema. A primeira razão é perante a diversidade e abrangência de suas funções-interfaces; e a segunda está relacionada à "competição" dessa plataforma (SigUema) com outras (Google e Microsoft) que são plataformas gerenciadas

[1]Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.
CV: lattes.cnpq.br/4327439497396891.
[2]Químico Industrial, Doutor em Agronomia (UFV). Professor do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/4716407733343855.

por megaempresas multinacionais. Essas, como esperado, são midiáticas, e, por serem mais robustas, apresentam melhor conexão. Assim, cabe aqui informar que o SigUema, é a plataforma oficial de nossa universidade.

Dessa forma, este capítulo centrou-se exclusivamente no uso das ferramentas formativas por estudantes de uma disciplina do curso de Biologia (CECEN) por meio de sua Turma Virtual disponibilizada na plataforma do SigUema. Nesse sentido, nosso texto apresentará conceitos, utilizações e eficácia de algumas dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem. Essas "turmas virtuais" ficaram mais conhecidas por docentes/discentes nos períodos de ensino remoto emergencial (2020.3, 2020.1 e 2020.2).

## PLATAFORMAS VIRTUAIS

O uso de plataformas virtuais, neste momento de pandemia (coronavírus), possibilitou a oferta de disciplinas nos cursos presenciais, mesmo com o isolamento social. A utilização desses chamados "ciberespaços" traz diversas vantagens, como cita Tajra (2001): acesso a diversas forma de aprendizagem; comunicação e interação com os colegas; estímulo à curiosidade e ao raciocínio lógico; desenvolvimento da autonomia estudantil; além da troca de experiências entre os pares, sejam docente/docente, discente/discente ou docente/discente.

Porém, para que sejam eficazes no processo de ensino e aprendizagem, o/a docente deve utilizá-las de forma (pedagógica) adequada e contextualizada. Assim, o uso que se faz dessas ferramentas dependerá do objetivo de cada disciplina e das características dos estudantes. Além disso, é imprescindível o comprometimento do/a docente com a escolha das atividades a serem utilizadas em cada ferramenta e que estejam adequadas a cada conteúdo (KIENSKI, 2012).

De acordo com Lopes e Xavier (2007), é importante também que o/a docente tenha uma postura ativa e dialógica nas turmas virtuais, fazendo-se presente e sempre disposto a apoiar o aluno neste processo. É necessário também que os estudantes compreendam que relevância do processo de aprender conjuntamente, criando um clima de apoio, incentivo, cooperação e colaboração. Para isso, contamos com ferramentas que proporcionam o desenvolvimento de conteúdo por meio de atividades (ações).

No que diz respeito ao estabelecimento de prazos fixos para a realização ou para o envio das atividades, é uma situação que gera posicionamentos diferentes entre os docentes: alguns acreditam que as atividades devem ter dias e horários estabelecidos, outros preferem deixar o estudante livre. Educadores como Flores (2009), argumentam que estabelecer prazos para o feedback das atividades, bem como o seu cumprimento, são importantes para que o estudante não decline em sua produtividade mesmo com as cobranças docentes; ganhando uma postura reponsável e maturidade emocional.

A turma virtual do SigUema, como sabemos, é a plataforma oficial da instituição – embora cada docente possa usar aquela plataforma (*Meet, Teams, Jtsi, Zoom*) que melhor se

adéqua às suas necessidades. Alguns acreditam que a baixa adesão à turma virtual do SigUema seja por problemas de conexão e não por suas potencialidades, na maioria das vezes, ainda, desconhecida. Basta ver a diversidade de informações que podem ser visualizadas quando o docente clica no ícone "estatística", surge uma gama de relatórios: acesso, ações, notas, etc.

Sobre o uso da turma, caberá aos estudantes acessar (*login* e senha) essas ferramentas e realizar suas respectivas atividades, que podem ser feitas de forma sequenciadas (enquetes, fóruns, questionários e tarefas) ou individualizadas. Todas as 6 ferramentas (incluindo Notícias e *Chat*) são elaboradas pelo docente, de forma planejada para cada conteúdo da disciplina e somente depois disponibilizadas na Turma Virtual. Durante a realização dessas atividades pelos estudantes, cabe ao docente acompanhá-los e monitorá-los, como uma estratégia de aprendizagem e, por conseguinte, de ensino.

O prazer pelo aprender não é uma atividade que surge espontaneamente no estudante, pois, não é uma tarefa que cumprem com satisfação, sendo em alguns casos encarada até como obrigação (BRAIT *et al*, 2010), por isso, nesse momento de ensino remoto, devemos ser criativos. Embora no início o interesse pela Turma Virtual seja cativante, com o passar do tempo a realização corriqueira dessas atividades pode ficar maçante.

Caso o(a) docente perceba esse comportamento (letárgico) no estudante, deverá ser "criativo" e elaborar atividades com textos de fácil leitura e uso de imagens e filmes. Todas as possibilidades são bem-vindas na tentativa de fomentar seu interesse, não somente pelo conteúdo, mas, também, pela disciplina. Assim evita que ele(a) fique desmotivado em fazer determinada atividade e, em casos extremos, até desistam da disciplina.

Para que essa aprendizagem consiga êxito, quebrando o gesso que imobiliza alguns estudantes, é fundamental fornecer um "chamariz" sobre aquele determinado conteúdo. Para isso, podemos utilizar vídeos (*YouTube*), que muitas vezes ajudam a mostrar o que se fala em aula, trazendo para a turma realidades distantes.

Essa estratégia deve despertá-lo à curiosidade e esperamos que tenha um aprendizado prazeroso. Nesse contexto, educadores como Morin (2011) enfatizam que é, também, função do conhecimento científico ligar as partes em conflito, analisando os problemas e oportunidades que devem ser conduzidas por meio do diálogo, ultrapassando os defeitos das especializações de cada uma das partes. Assim, a "mediação" pode ser realizada por ferramentas pedagógicas tanto de forma presencial quanto virtual.

## Ferramentas formativas

Atualmente, a sociedade vem presenciando uma rápida e profunda alteração com a inserção de novos conceitos, plataformas e produtos tecnológicos no âmbito social e principalmente profissional. No Ensino Superior, docentes atuantes nas áreas de licenciatura podem formar novos profissionais, adotando técnicas inovadoras ao utilizar materiais audiovisuais ou outros, para capacitar de forma diferenciada estes futuros profissionais da educação e, ainda assim, incentivá-los para que, posteriormente, em prática, possam aplicar tais recursos (LOPES et al, 2018).

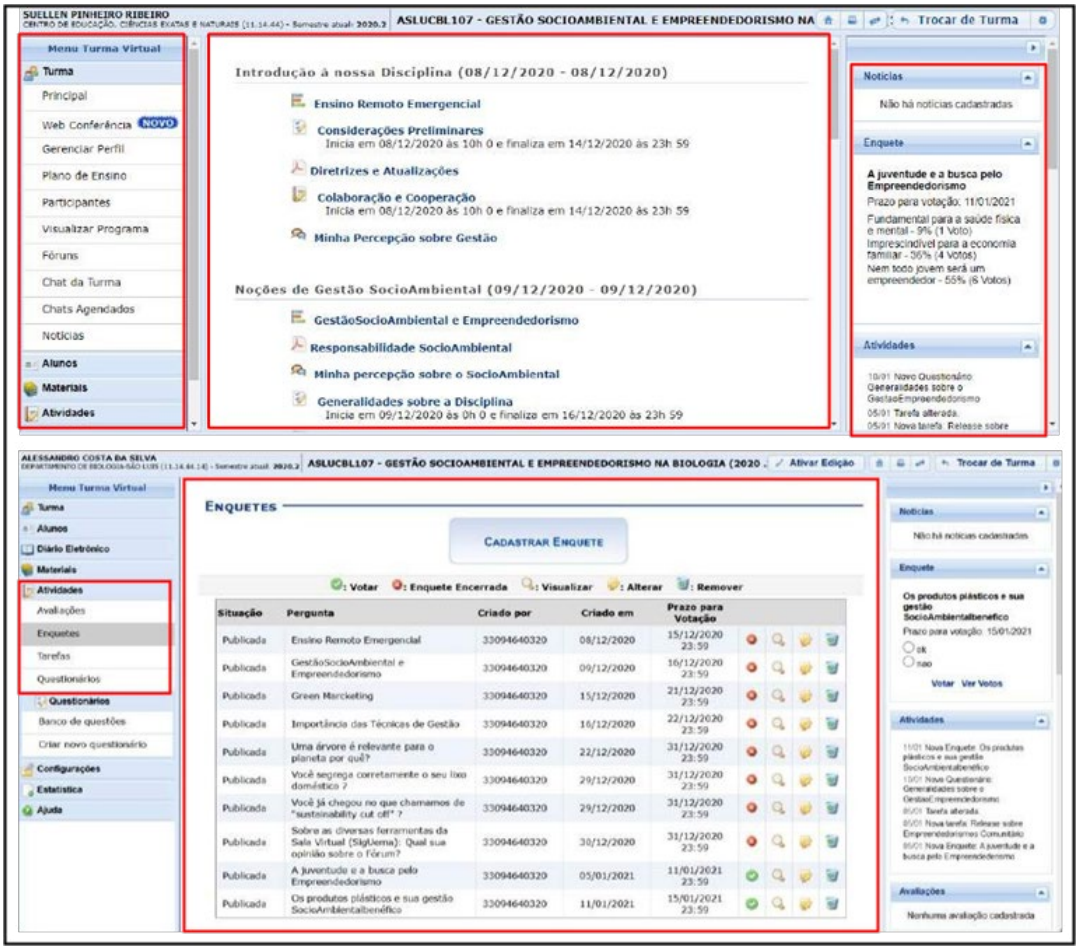
As chamadas *ferramentas formativas* (informativa/colaborativa/avaliativa) são aquelas que ocorrem durante o processo pedagógico, permitindo que o docente faça feedbacks sobre suas aprendizagens. Estas devem ser fomentadas visando facilitar a interação virtual. Sendo assim, mesmo com discordância, podem ser utilizadas como estratégias nas Turmas Virtuais que alguns acreditam serem apenas *instrucionistas*, servindo apenas para reproduzir e forma pragmática os conteúdos.

O termo "formativas" se refere ao processo educacional no qual todos os sujeitos envolvidos participam, existindo a preocupação com o acompanhamento e a orientação do estudante, exigindo do docente acompanhamento e disponibilidade. O docente tem, segundo Valente (2002), duas funções principais: uma informativa, de comunicação e outra reguladora, de monitoração (colaborativa/avaliativa).

Do ponto de vista operacional, esse processo de ensino-aprendizagem pode ser feito com a utilização dessas ferramentas, que estão disponíveis nos AVAs. Um exemplo é o de comunicação, como as notícias, chats, enquetes, fóruns etc.; e as de regulação como os questionários, tarefas e, em alguns casos, participação: relatórios de frequência e número de acessos. Entretanto, é importante considerar em que estágio/nível de conhecimento autônomo, seus diferentes estilos de aprendizagem e as diversas dimensões que implicam na definição de uma estratégia para a aprendizagem significativa construtiva.

A Figura 1 apresenta o *printscreen* de tela da Turma virtual (SigUema). Como podemos visualizar, a primeira coluna à esquerda indica o menu de acesso com as ferramentas disponíveis. A segunda, na região intermediária, estão dispostas o conteúdo e programação sugeridas pelo docente para a disciplina. E na terceira coluna do lado direito está à disposição do estudante um pequeno resumo das ações.

**Figura 1.** Tela do Menu da Turma virtual: esquerda, menu de acesso; meio, informações e atividades criadas pelo docente; direita, pequeno resumo.




**Fonte:** Autoria Própria, 2020

Essas ferramentas podem ser usadas, também, por métodos ativos de aprendizagem como: Instrução pelos Pares (*Peer Instruction*), Aprendizagem Baseada em Problema (*Problem Based Learning*), Aprendizagem baseada em projeto (*Project Based Learning*), Aprendizagem Baseada em Equipe (*Team Based Learning*) e o já conhecido Estudos de Caso (*Case Study*). Porém, é bom que o docente defina sua metodologia e que faça um planejamento que forneça as diretrizes pedagógicas e, se possível, todo um cronograma. Essas ações e "posturas" servem como valorização do estudante e para norteá-lo no decorrer da disciplina.

As ferramentas formativas disponibilizadas no SigUema são: Notícias, Chats, Enquetes, Fóruns, Questionários e Tarefas; todas elas promovem a interação entre os docentes e seus estudantes na construção do conhecimento, por meio de suas potencialidades pedagógicas. Dentre essas, as duas últimas requerem a realização de atividades por parte dos estudantes, podendo ser pontuadas (valendo nota), ou não.

De acordo com Moran (2009), conhecer o significado de cada atividade é fundamental para o estudante. Se forem feitas de forma isolada, sem *feedback* e com graus de dificuldade fora da realidade, trarão prejuízos tanto para o processo de ensino quanto de aprendizagem. Sabe-se por meio de relatos e experiências que toda e qualquer forma de aprendizagem será mais significativa quanto maior for o grau de interação e comunicação do/a estudante com seu docente.

Isso posto, cabe aqui, neste capítulo, informar ao leitor uma limitação doSigUema, que prejudica a interação docente-discente. Quando o docente realiza uma determinada ação: uma notícia, postagem, correção de atividade, ele pode notificar via e-mail (ou não) ao seu estudante. Entretanto, se o docente marcar a "caixinha" de notificação, essa só ocorrerá para os estudantes cujo e-mail é institucional, isto é: têm extensão @uema.br. O descompasso é que a maioria deles têm e-mail com extensão: @gmail ou @yahoo.

Um entrave que potencializa essa limitação é: mesmo um estudante que recebe a mensagem no e-mail não saberá que (ou quando) foi notificado. O motivo é que a maioria não tem costume de acessar (a todo instante) seu e-mail, como ocorre, por exemplo, com o WhatsApp. No caso do Fórum de discussão, os estudantes costumam dizer: *aquele que compartilha uma postagem se não avisar o colega pelo WhatsApp para responder ou replicar vai ficar no "vácuo".*

Outro desconforto na Turma Virtual do SigUema é que, para realizar as atividades (inclusive o *Chat*), o estudante requer de um laptop ou de um desktop; o problema reside no fato de muitos estudantes utilizarem apenas seus *smartfones* – o que leva o docente a identificar esses casos em sua turma para poder auxiliá-lo de forma individualizada. Lembre-se: uma justiça só é "justa" se for desigual para os "desiguais".

Nesses casos (específicos), além de identificar o problema, o docente terá que buscar alternativas. Uma delas recai na realização da busca dentro de sua turma daquele estudante com espírito altruísta, que, em solidariedade à carência do colega, prontifica-se em ajudá-lo na elaboração das atividades no SigUema. Essa ação de auxílio, além de facilitar a interação/cooperação, oportuniza a colaboração entre eles.

Como visto, o docente no ERE (Ensino Remoto Emergencial) teve sua demanda educacional estendida para uma demanda econômica/social. Sendo assim, teve que estar antenado a novas qualificações (habilidades e competências) exigidas por aquele momento de pandemia – lembrando que esse momento requereu, além das "demandas" do uso em suas aulas, também teve solicitada a utilização de outras interfaces como Twitter, WhatsApp, Facebook e YouTube.

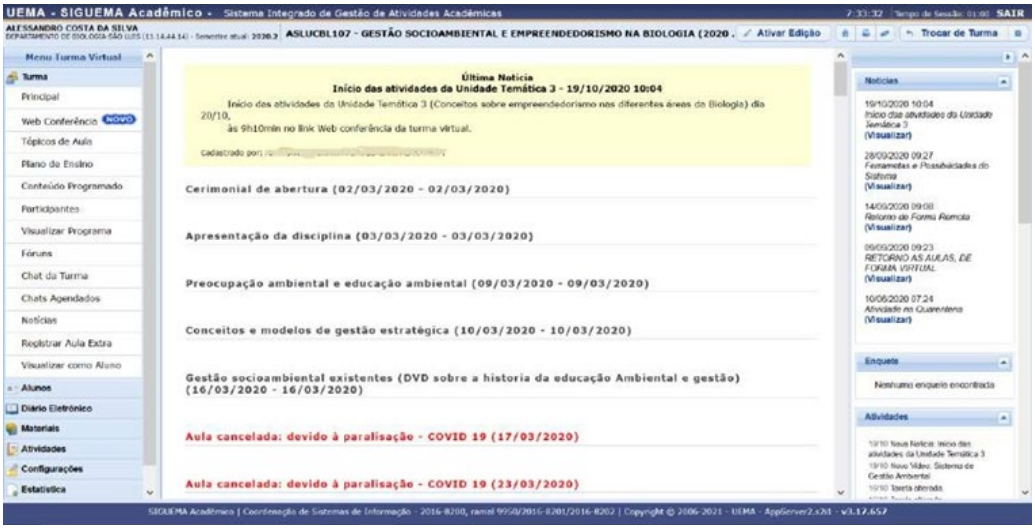
Dentre essas interfaces, o YouTube, sem sombra de dúvidas, foi a que (no contexto pedagógico) levou certa vantagem. Isso se deve a que seus vídeos poderem ser usados para exemplificar e ilustrar, trazer o mundo real para a sala de aula e promover experiências práticas e registrá-las em vídeos. Estes são recursos bastante interessantes para auxiliar no processo de aprendizagem (KAMERS, 2012). Além das oportunidades integrativas dos conteúdos multimídia nas propostas pedagógicas, o estudante conta com o "youtube.edu", que agrega vídeos e canais universitários.

Diante disso, vamos conhecer algumas ferramentas disponíveis no SigUema.

## Notícias

Como pode ser visto no *printscreen* do SigUema, a Figura 2 apresenta uma situação real de um docente enviando uma "notícia" para seus estudantes por meio da Turma Virtual. As notícias são consideradas como uma ferramenta formativa informativa, pois, além de importantes, são muito versáteis, dado que podem ser usadas para várias situações. É uma ferramenta de boa praticidade tanto para o estudante, no que diz respeito ao acesso da mensagem, pois fica disponível no início da página principal; quanto para o docente, no que diz respeito à facilidade de cadastro e manuseio da mensagem. Por essa e outras razões acreditamos ser uma das ferramentas mais utilizadas pelos docentes.

**Figura 2.** Exemplo de tela de Turma virtual com "notícias" em amarelo.




**Fonte:** Autoria Própria, 2020

Uma outra vantagem da "notícia" é que a mensagem depois de cadastrada ela é facilmente visualizada pelo estudante, uma vez que fica situada no topo da aba "principal". Como vimos, é utilizada para várias situações, desde avisos simples sobre mudanças de horário de aula e parabenizar a turma por realizar determina atividade, até mesmo para definir critérios de avaliação ou agendar datas de provas.

## Bate-papo e Chat

Também denominado de serviço de comunicação síncrona da Turma Virtual, o Bate-papo é uma ferramenta de conversas interativas. Esta possibilita o contato entre duas ou mais pessoas que estão *online* em um determinado momento. Diferente dos chats das plataformas de *lives* (Meet, Team, Jtsi, etc.), no SigUema existe um *time up*, isto é, o tempo máximo para a interação e de troca de mensagens, definido em até 5 minutos. Após esse período, o estudante ou docente deve entrar novamente, o que acaba sendo uma limitação.

O *Chat* é a única das ferramentas do SigUema que deve ser realizada preferencialmente em sincronia, exceto se usar o ícone do "chat agendado". O *Chat* permite a troca de mensagens escritas dentro do própria SigUema, proporcionando discussões interativas e sanando dúvidas durante o tempo em que estão conectados os indivíduos. Neste caso, a linguagem utilizada pelo docente ao passar a informação deverá alimentar no estudante um diálogo sobre determinado assunto.

Embora seja prático e pouco utilizado, é preciso explicar a razão dessas plataformas de aulas síncronas terrem ferramentas embarcadas além da popularização do WhatsApp. Pereira e Giani (2009) verificaram em cursos universitários que o *Chat*, dentre todos os recursos, foi pouco utilizada: apenas 53%. Tem-se, portanto, a necessidade de se repensar as funções dessa ferramenta.

**Enquete**

É uma ferramenta (síncrona ou assíncrona) utilizada para coletar opiniões dos estudantes acerca de dúvidas/assuntos referentes a um determinado conteúdo. O grande facilitador da enquete, além da rapidez na sua votação, é a sua dinâmica, podendo ser criada a qualquer momento, inclusive durante a videoaula; caso surja um tema, digamos controverso, faz-se uma enquete, minimizando os conflitos na turma, conseguindo, a partir disso, um *feedback* instantâneo.

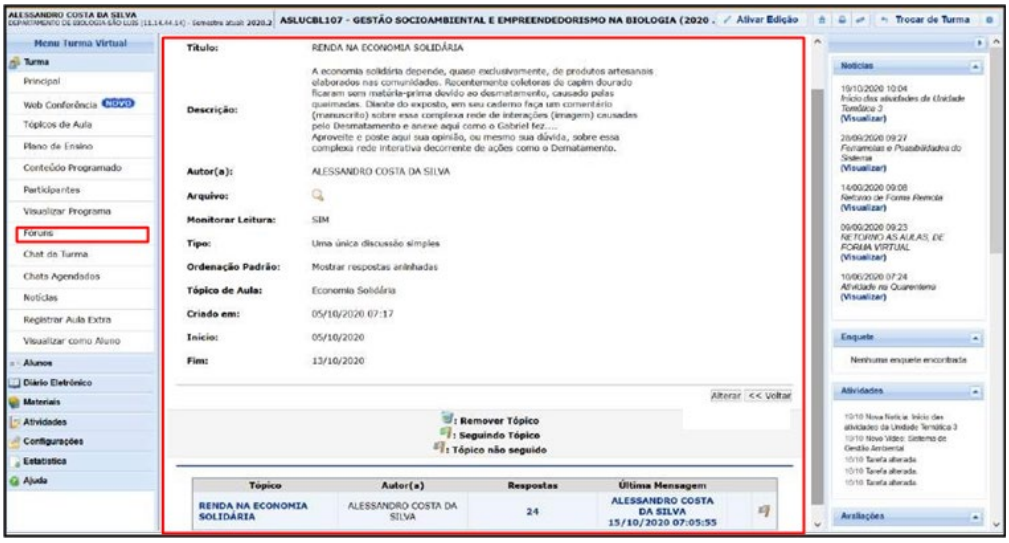
O docente também pode fazer uso dessa ferramenta para, por exemplo, saber qual o melhor dia e horário para a realização da prova ou mesmo uma aula de campo, saber a opinião dos estudantes sobre a própria Turma Virtual: se estão gostando (ou não) das atividades sugeridas. Porém, este recurso é mais adequado para conhecer a opinião do estudante sobre o conteúdo a ser ministrado, como se fosse um pequeno exemplo de "sala invertida".

Nesse sentido, a enquete consiste em uma listagem de respostas às dúvidas do estudante sobre determinado assunto no momento da aprendizagem. Também é adequada para medir a capacidade de raciocínio rápido e encadeado, bem como associar a opinião do estudante com determinados assuntos, corroborando para aumento em seu aprendizado.

**Fórum de discussão**

É uma ferramenta de comunicação: inclusiva e colaborativa, por essa razão no SigUema seu ícone fica separado das demais atividades: enquetes, questionários e tarefas. Estas podem apresentar diversos formatos e ainda permitem anexar documentos caso seja necessário. Embora a criação do Fórum "única discussão simples" seja prerrogativa do docente, o estudante poderá criar o seu próprio Fórum, clicando na opção "fórum geral", com um ou mais tópicos de resposta, dando-lhe autonomia (Figura 3).

**Figura 3.** Exemplo de tela de Turma virtual com o Fórum de discussão.




**Fonte:** Autoria Própria, 2020

Mesmo que o fórum de "única discussão simples" impeça a criação de "novos tópicos", ainda assim a postagem do estudante tem capacidade emancipadora, uma vez que a percepção sobre determinado assunto é livre e com total independência; cabendo ao docente orientar e mediar esse debate, ou mesmo favorecê-lo: postando para fomentar a discussão. E, se necessário, adequá-lo, a fim de garantir o efetivo aprendizado e verificar se realmente os estudantes assimilaram aquele determinado conteúdo.

Percebe-se que sem a participação ativa do docente no envio de respostas (feedback) das postagens realizadas pelos alunos, pode comprometer-se gravemente o desempenho da atividade. Pesquisadores como Amaral *et al* (2003), ressaltam a necessidade da reciprocidade das interações entre docentes e discentes, em que a intensidade das trocas evidenciam aspectos relacionados com a motivação e a satisfação.

Como pontos positivos, o fórum permite os registros de todas as participações para a análise e interpretação das postagens, provoca reflexões a partir da leitura de um material didático, favorece a construção colaborativa do conhecimento e oportuniza a avaliação dialógica, em que o docente pode acompanhar o desenvolvimento do estudante. Um ponto considerado como negativo dessa ferramenta seria o fato de: sem a supervisão do docente as discussões podem sair do propósito inicial.

Outra questão que não se pode deixar de destacar é a mediação pedagógica, pois, como apontam Okada e Almeida (2011), além de contribuir para a reflexão coletiva, demonstra aos estudantes que há um acompanhamento através das intervenções claras e pontuais do docente, que deverá acompanhar esse processo de construção colaborativa de conhecimento não só em termos quantitativos, mas também qualitativos.

## Questionário

Dessa maneira, assim como o fórum, as respostas dos estudantes com essa ferramenta também é uma estratégia valiosa para o processo formativo e avaliativo. Possibilita ao docente acompanhar e analisar o desempenho individual ou do grupo sobre determinado conteúdo. Nesse sentido, é importante lembrar que o SigUema, como o *Google Forms*, disponibiliza diversas possibilidades para esse feedback. Outra vantagem para o docente é que o estudante não vai perder tempo fazendo buscas pela internet, pois existe um cronômetro. Por essa razão, cabe ao docente definir adequadamente o tempo para o estudante responder as referidas perguntas.

Essa ferramenta, por ser um "questionário", em geral, é pontuada, dado que o estudante recebe sua nota instantaneamente, sabendo, inclusive, aquelas questões que errou, o que facilita entender o motivo do seu erro: ambiguidade, confusão, desconhecimento, preguiça etc. Pode ser utilizado como atividade para acompanhamento de estudos dirigidos, em que os estudantes devem ler material teórico ou assistir um vídeo e depois verificar seu aprendizado por meio de testes, preferencialmente, de múltipla escolha. Assim saberão, de acordo com o *feedback*, se entenderam (ou não) o conteúdo que foi lido ou assistido.

Em relação ao cronômetro que o sistema insere em todos os questionários avisando que "o tempo está passando", alguns estudantes relatam uma inibição diante a pressão do tempo. Sobre o fato de terem apenas uma tentativa para responder, eles preferem ter mais possibilidades. Dessa forma, embora caiba ao docente definir o número de tentativas para sua realização, a maioria prefere apenas uma, justamente para que ele, o discente, não refaça suas respostas, a fim de aumentar seu *score*.

## Tarefa

A "tarefa" é considerada por muitos docentes como uma ferramenta assíncrona "facilitadora" por causa do aviso que emite quando o estudante faz o *UpLoad* no SigUema. A partir desse momento, poderá ser feito o Download da tarefa corrigida, junto a um comentário para o estudante, inclusive com Nota gerenciada pelo próprio SigUema. Outra vantagem para o docente é que os sistemas são capazes de fazer "marcações" nos trabalhos já corrigidos e entregues àqueles que ainda estão pendentes.

A tarefa consiste na realização de uma atividade (resenha, comentário, resumo, desenho, mapa conceitual, etc.) a ser desenvolvida pelos alunos e disponibilizada no AVA em forma de arquivo, de maneira que somente terão acesso ao seu conteúdo o autor (estudante) e o docente, impossibilitando o compartilhamento com os demais participantes da comunidade virtual de aprendizagem. Contudo, o acompanhamento das tarefas é dificultado muitas vezes, devido à sobrecarga de "trabalhos" recebidos pelo docente, principalmente em turma numerosa, podendo, à raiz disso, impossibilitar o *feedback* contínuo, tão necessário no processo da aprendizagem.

Como ponto positivo desta ferramenta, podemos citar o fato de promover a construção de uma postura autônoma na aprendizagem. Como negativo, aponta-se o fato de impossibilitar a devolutiva desses trabalhos para os estudantes em curto prazo de tempo. Outro ponto negativo é que essa ferramenta não disponibiliza o acesso/socialização dos trabalhos entre os demais estudantes para que a interação possa acontecer.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Queríamos aqui comentar uma crítica tanto de docentes quanto de estudantes: o fato do sistema expirar, fechar depois de um determinado tempo de uso. Isso ocorre por segurança, quando o usuário estiver "logado" sem interagir, requerendo novo *login* após fechar automaticamente a conexão com o sistema. Tal situação é comum quando o estudante efetua seu objetivo, esquecendo, por isso de sair manualmente.

Por desconfortos semelhantes que o uso das ferramentas formativas precisa ser contínuo, visando melhorar o processo de ensino-aprendizagem. É preciso, então, investir no seu caráter educacional, implicando na tentativa de ir além da verificação das aprendizagens adquiridas.

A finalização do processo mediado por esta ferramenta trará com certeza um aprendizado significativo aos alunos envolvidos. A interatividade desta contribui para a motivação e uma atitude colaborativa entre as partes envolvidas. Dessa forma, pode-se afirmar que o uso combinado de ferramentas de baixa interatividade (questionário e tarefa) com outras de maior de interação (enquete, chat e fórum) facilita o processo de aprendizagem.

Assim, a socialização de experiências com o uso efetivo das ferramentas disponibilizadas pelo SigUema é imprescindível para, além de compartilhar resultados, também colaborar com a socialização da informação. Pode-se dizer que a turma virtual do SigUema favorece, também, uma avaliação formativa na medida em que prioriza as diferentes formas de construção do conhecimento, tanto individuais como em grupo durante o processo.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, C. B.; SOUZA, L. B.; COLOMBO, M. C. et al. A categorização das funcionalidades do ambiente virtual ROODA. **Novas Tecnologias na Educação**. 3(1):6-14, 2005.

BRAIT, F. L. R.; MACEDO, K. M. F.; SILVA, F. B. et al.a relação professor/aluno no processo de ensino e aprendizagem. **Itinerarius Reflectionis**, 8(1):1-15, 2010.

FLORES, A.M. O Feedback como recurso para a motivação e avaliação da aprendizagem na educação à distância. **Anais do Congresso da ABED**, 2009. Disponível em: http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1552009182855.pdf. Acesso em: 8 jan. 2021.

KAMERS, N J. O Youtube como ferramenta pedagógica no ensino universitário de Física. **Dissertação de Mestrado**. Universidade do Estado de Santa Catarina. 2013, 177 p. Disponível em: http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/151/nelito_jose_kamers.pdf. Acesso em: 8 jan. 2020.

KIENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8ª Ed. Papirus: São Paulo. 2012, 141 p.

LOPES, M. C. L. P.; XAVIER, S. L. C. A afetividade nas inter-relações professores e alunos no ambiente digital. **rev.bras. de aprendizagem aberta e a distância**. 6:1-17, 2007.

LEÃO, M. F.; REHFELDT, M. J. H.; MARCHI, M. I. O uso de um ambiente virtual de aprendizagem como ferramenta de apoio ao ensino presencial. **Abakós,** 2(1):32–51, 2013.

LOPES, N.M.C.; GOMES, T. N.; MENDES, R. F.; CANTANO, M. M. R.; SOUSA, A. S. D. Avaliação da eficácia e utilização do SIGAA na formação discente: estudo de caso nos cursos de licenciatura da UFPI. **Anais do Congresso Internacional de Educação e Tecnologia**. Parnaíba, 2018.

MORAN, J, M. Modelos e avaliação do ensino superior a distância no Brasil. **Educação Temática Digital**, 10(2):54-70, 2009.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Ed. Cortez: São Paulo, 2011. 105 p.

PAIVA, V. M. O. Ambientes virtuais de aprendizagem: implicações epistemológicas. **Educação em Revista**, 26(3):353-370, 2010.

PEREIRA, J. B.; GIANI, R. C. A**valiação da aprendizagem em cursos superiores a distância e o sistema de gerenciamento Moodle**. In: COSTA, M. L. F. (Org). Introdução a Educação a Distância. Maringá: EdUem, 2009. 395p.

SOUZA, S; FRANCO, V. S; COSTA, M. L. F. Educação a distância na ótica discente. **Educ. Pesqui.**, 42(1):99-113, 2016.

TAJRA, S. F. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade**. 3. ed. atual. e ampl. São Paulo: Érica, 2001.

VALENTE, J. A. A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e da Comunicação:repensando conceitos. In: JOLY, M. C. **Tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem**. São Paulo: Casa do Psicólogo: São Paulo, 2002. 275p.

# 16

# Educação e covid-19 nas publicações científicas brasileiras durante os primeiros meses da pandemia de 2020

**Andressa Isabela Ferreira da Silva**[1]
**Lígia Tchaicka**[2]

## INTRODUÇÃO

O "novo coronavírus" teve seu início de contaminação na cidade Wuhan, na China, e, no período de 3 a 4 meses, espalhou-se por todo o mundo (GUAN, 2020 e LI, 2020). Por isso, este fenômeno foi categorizado como pandemia pela Organização Mundial da Saúde - OMS no dia 11 de março de 2020 (WHO, 2020). Com o intuito de conter a doença, a Organização Mundial da Saúde orientou a instalação de medidas preventivas, que foram assumidas com variação significativa entre países (HALE et al, 2020).

Dentre as medidas adotadas, o isolamento social é uma estratégia amplamente difundida no mundo para evitar a circulação de indivíduos contaminados, mesmo assintomáticos, que potencializam a disseminação (LI *et al*, 2020). Nesse contexto, uma medida preventiva extensivamente adotada foi o fechamento das escolas. A estimativa realizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO apresenta, aproximadamente, 138 países que fecharam as escolas nacionalmente, regionalmente ou localmente (VAN LANCKER e PAROLIN, 2020).

Desse modo, a Educação foi fortemente impactada em todo mundo, gerando ampla discussão pública sobre o uso de tecnologias educacionais, desigualdades sociais e preparo dos educadores. No Brasil, a implementação das medidas preventivas de fechamento das escolas e adoção de tecnologias digitais foi impulsionada quando o Ministério da Saúde declarou por meio da Portaria nº 454, de 20 de março de 2020, em todo o território nacional, o estado de transmissão comunitária do coronavírus.

Outra mudança advinda da pandemia foi uma modificação de tendência nas publicações científicas. A COVID-19 levou vários periódicos a priorizarem os textos que apresentem informações relacionadas à pandemia, na tentativa de suprir a urgente demanda por respostas às questões surgidas com a doença e a nova realidade imposta. Nesse viés, este trabalho objetivou analisar as tendências nas publicações sobre a relação Educação e o COVID-19 nos três primeiros meses da contaminação no Brasil, com vistas a compreender como a temática foi explorada no primeiro momento da pandemia.

[1]Bióloga, Professora de Biologia do Ensino Médio.
CV: lattes.cnpq.br/7205770998864312.
[2]Bióloga, Doutora em Genética e Biologia Molecular (UFRGS). Professora do DBIO/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/7657660000204580.

## METODOLOGIA

Este trabalho tem caráter qualitativo e exploratório. Deste modo, constitui-se uma revisão bibliográfica de caráter analítico, a respeito das tendências nas publicações sobre a relação Educação e o COVID-19. Para o levantamento de dados foi realizada uma pesquisa no Google Acadêmico, utilizando como palavras-chave os termos "COVID-19", "Escola", "Educação", considerando o ano vigente (2020).

Assim, a análise textual foi realizada com base no conteúdo dos artigos selecionados. Para isso, os seus resumos foram considerados como corpus textual. Procedeu- se a análise com o auxílio do software IRAMUTEQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), que se trata de um *software* gratuito, desenvolvido sob a lógica da *open source*, com licenciamento da GNU GPL (v2) (General Public License). O seu funcionamento baseia-se no ambiente estatístico do *software* R e na linguagem *python* (www.python.org). O programa foi escolhido devido ao rigor estatístico que permite aos pesquisadores diferentes recursos para realizar análise lexical (CAMARGO e JUSTO, 2013a).

O software gerou o Diagrama de Zipf, que se trata de gráfico que apresenta o comportamento das frequências das palavras ao longo do texto, ilustrando a distribuição de *frequences x rangs*. Além disso, gerou a análise de similitude proporcionando a identificação de combinações entre as palavras e a nuvem de palavras que promoveu o agrupamento e organização de palavras, tendo como base a frequência delas.

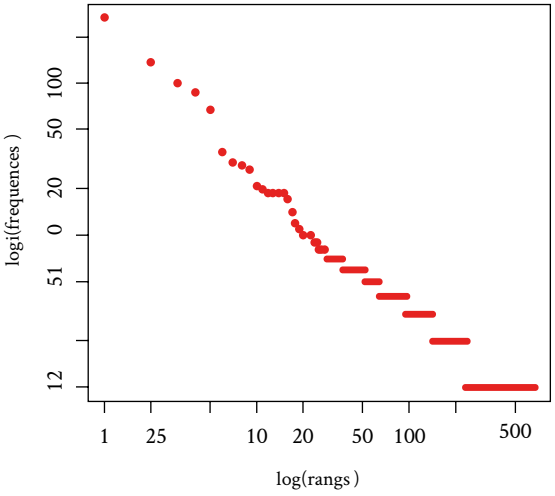
Para comparação com publicações de outras áreas que foram impactadas pela pandemia, foram levantadas também as publicações relacionadas à economia e saúde. Com esse intuito, usaram-se as seguintes palavras-chave: "COVID-19", "Economia", "Brasil"; "COVID-19", "Saúde", "Medicina".

O levantamento reuniu 16 artigos indexados em revistas científicas. Os artigos que sinalizaram a tendência nas publicações sobre a relação Educação e o COVID-19, conforme acesso ao Google acadêmico, a seguir: Senhoras (2020), San Martin e San Martin (2020), De Santana Filho (2020), Arruda (2020), De Oliveira, et al (2020), Dos Santos Junior e Da Silva Monteiro (2020), Barreto e Rocha (2020), Churkin (2020), Martins (2020), Palácio, Takenami (2020), Da Silva (2020), Pimentel (2020), Castaman e Rodrigues (2020), De França Filho; Da França Antunes; Couto (2020), Camacho (2020) e Camacho (2020).

## RESULTADOS

Segundo Camargo e Justo (2013b), o diagrama Zipf apresenta o comportamento das frequências das palavras no *corpus textuais*. Assim, o diagrama gerado mostra que os trabalhos apresentaram poucos termos que se repetiam com frequência, como vê-se no gráfico abaixo (figura 1). Isto se reflete na diversidade de temáticas centrais nos trabalhos que tratavam dos impactos da COVID-19 na Educação.

**Figura 1.** Diagrama de Zipf do corpus textual.

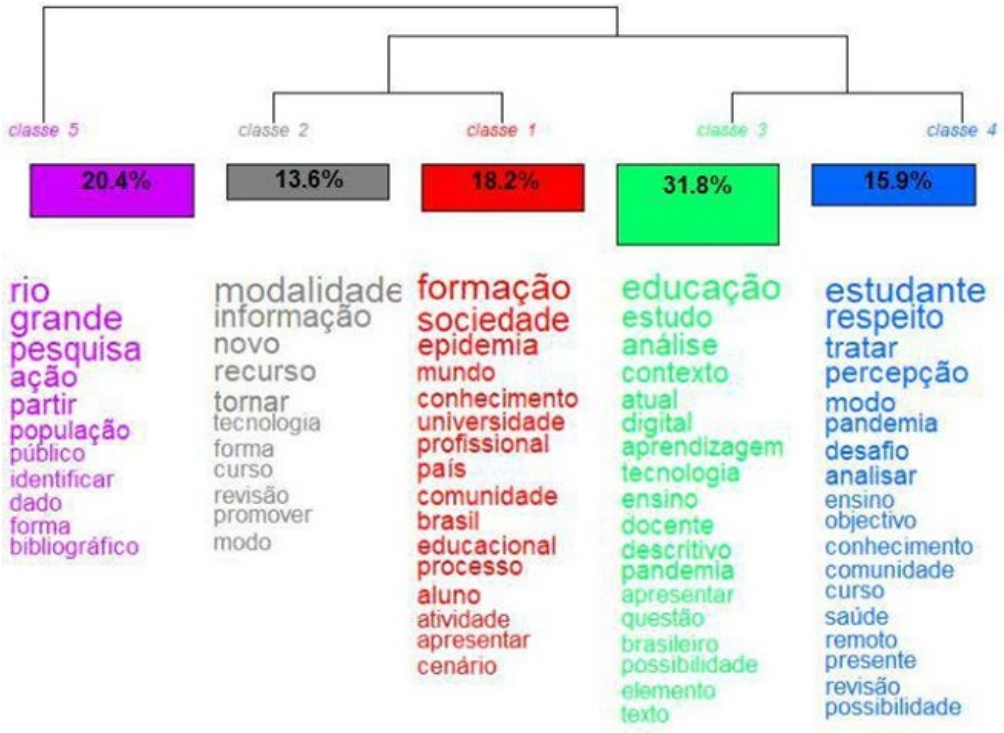



**Fonte:** Autoria Própria

Tal diversidade gerou cinco classes de artigos (Figura 2); o dendograma apresenta 5 classes com quantidades de trabalhos distintos entre si; o grupo 3 é o maior com 31,8% de representatividade. Neste clado, os termos "Educação", "Estudo", "Análise", "Contexto", "Atual" e "Digital" são os mais representativos, o que reflete a preocupação e emergência de estudos sobre a educação e o uso de recursos digitais utilizados atualmente devido ao isolamento social imposto.

O segundo maior clado foi o 5, com 20,4% de representatividade. Este apresenta como principais termos "Rio", "Grande", "Pesquisa", "Ação", "Partir" e "população". Assim, caracterizando os estudos de casos realizados nos estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, revela-se a escassez de estudos publicados acerca das regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste Brasileiro.

**Figura 1.** Diagrama de Zipf do corpus textual.



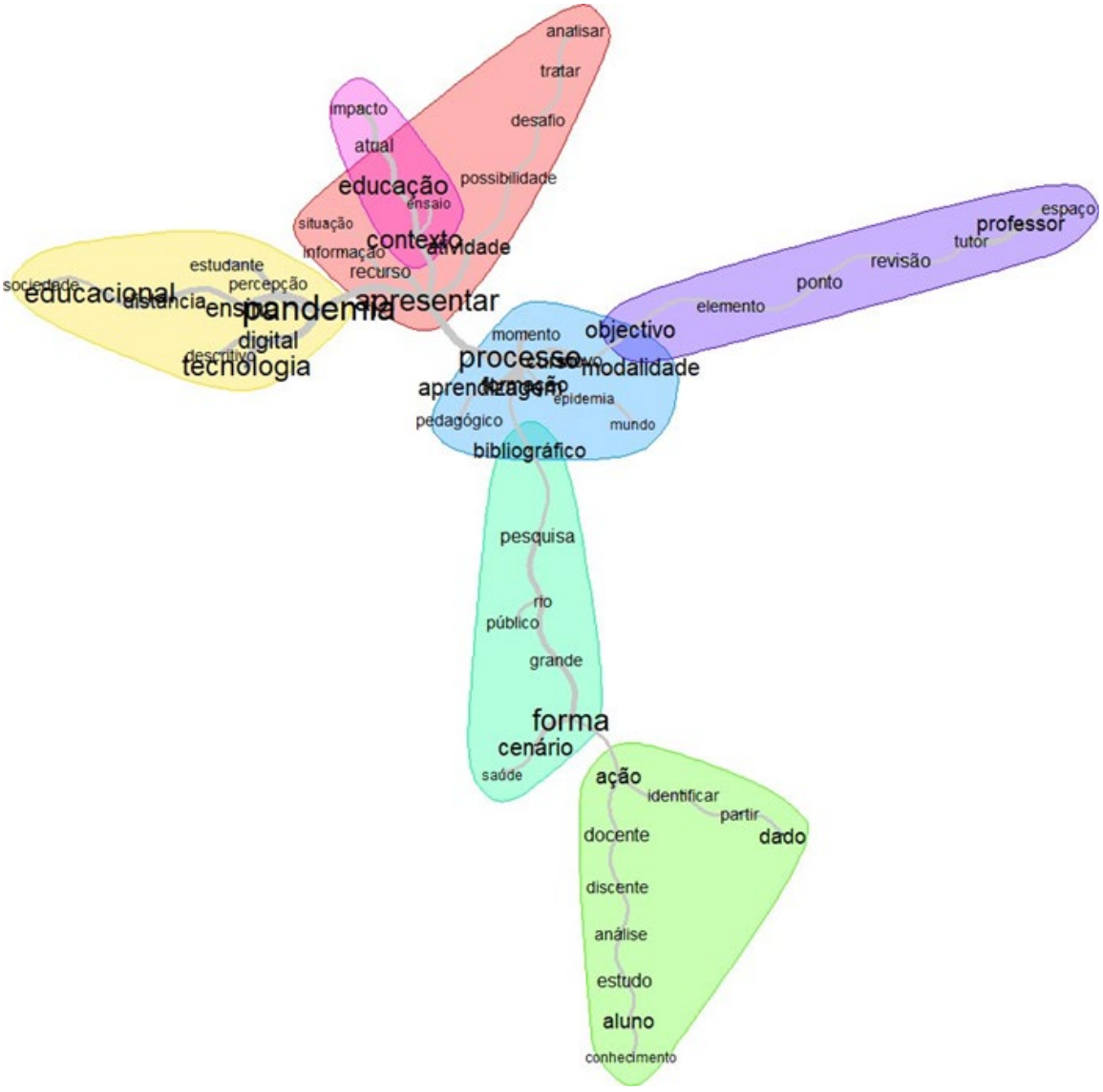

**Fonte:** Autoria Própria

Na análise de similitude, tem-se três Palavras Centrais (PC): "Pandemia", "Processo", "Apresentar". Junto à primeira PC "Pandemia", temos os termos "Tecnologia", "Educacional", "Digital", "Ensino", "Distância", "Percepção", "Estudante", "Sociedade" e "Descritivo", que revelam uma tendência na realização de trabalhos descritivos sobre a percepção da sociedade e de alunos quanto ao uso de tecnologias educacionais e digitais no cenário da Pandemia.

A PC "Processo" está rodeada pelos termos "Aprendizagem", "Modalidade", no entanto, os termos "Objetivo" e "Bibliográfico" geram mais duas subdivisões. Em objetivo, o termo em destaque é "Professor". Já, "Bibliográfico" apresenta as palavras "Pesquisa", "Cenário" e "Forma", este último gera um novo braço em torno da palavra "Ação". Deste modo, o braço "Processo" mostra a diversidade de linhas de pesquisas que foram seguidas.

A PC "apresentar" destaca os termos "Contexto", "Educação", seguidos por "Atividade", "Recurso", "Atual", "Possibilidade", "Desafio", "Recurso" e "Informação", demonstrando assim que algumas pesquisas brasileiras também têm apresentado um aspecto mais voltado à prática escolar que antes seria realizada em sala de aula. Nota-se, ainda, que os termos mais opostos na análise são "Sociedade", "Professor" e "Aluno", mostrando assim uma segmentação nas análises sobre os impactos do COVID-19 na Educação brasileira.

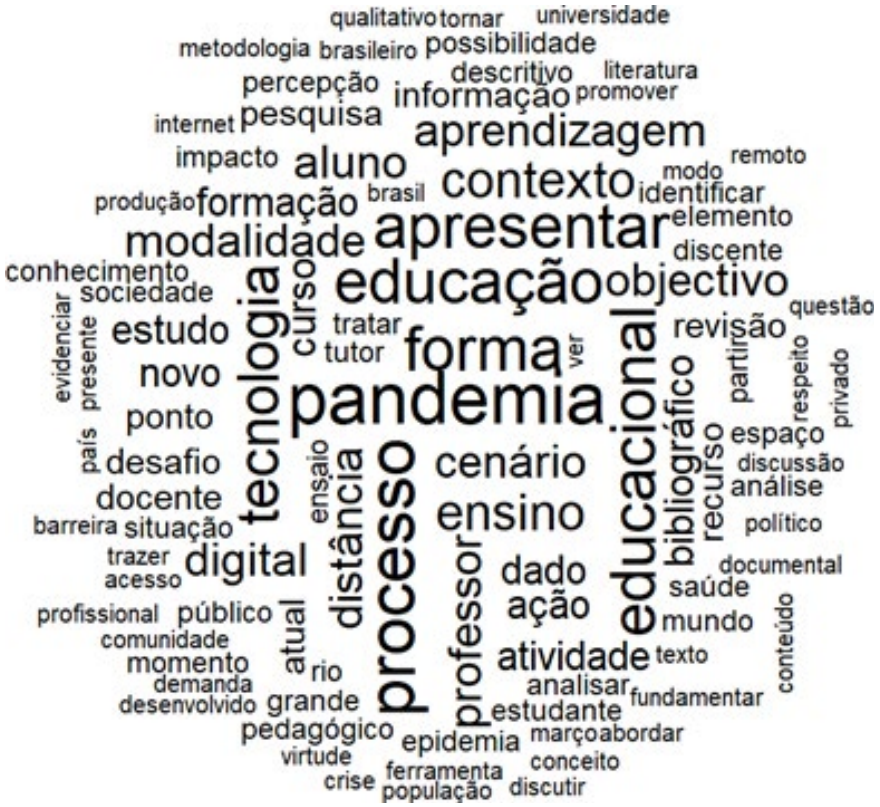
**Figura 3.** Análise de similitude do corpus textual gerado pelo IRAMUTEQ.




**Fonte:** Autoria Própria

Em seguida, foi analisada a nuvem de palavras obtida por meio dos discursos pertencentes aos resumos dos artigos. Para a sua construção foram utilizadas as palavras com frequência maior que 4, verificando-se uma grande variedade de termos. A partir disso, é possível constatar que as palavras mais evocadas foram: "Pandemia", "Forma", "Processo", "Educação", "Apresentar", "Educacional" e "Tecnologia", demonstrando o atual cenário do sistema educacional brasileiro.

**Figura 4.** Nuvem de palavras gerada pelo IRAMUTEQ.

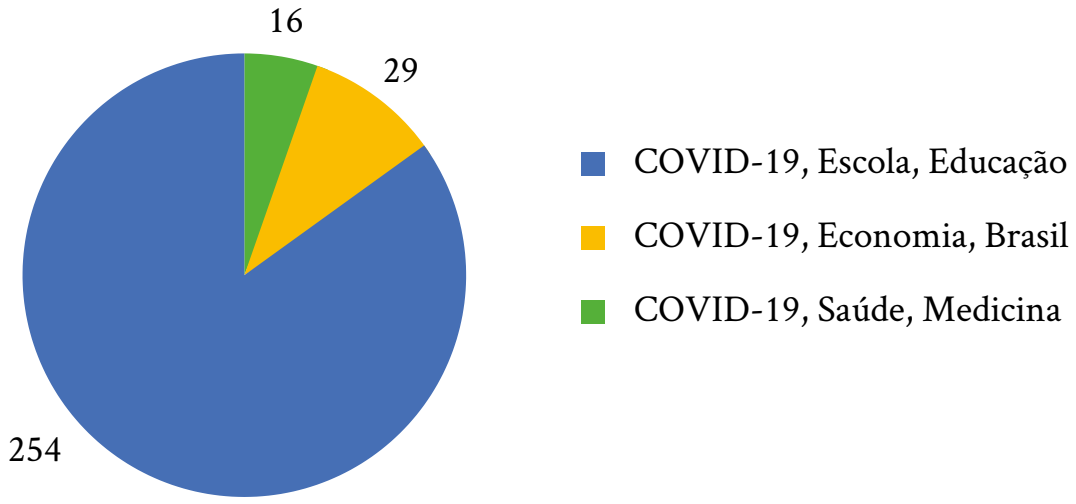



**Fonte:** Autoria Própria

Nota-se, ainda, que em nenhuma das análises as palavras "Currículo", "Conteúdo" e "Competências" caracterizam uma preocupação generalizada com os recursos e métodos a serem utilizados e não com os conteúdos ministrados. A ausência de termos como "Prevenção", "Estrutura" e "Escola" revela outra lacuna nas publicações brasileiras ao discutirem a relação entre o COVID-19 e a Educação brasileira.

Dessa forma, levantados os trabalhos que se relacionam com a pandemia da COVID-19, obteve-se o total aproximado de 299 trabalhos, para todo o período até o dia 30 de maio de 2020 (Figura 5). Desses, 254 faziam menção aos aspectos médicos da doença, percebendo-se que o foco das publicações tem sido os aspectos referentes à medicalização da doença. Quando o foco foi a economia, encontrou-se 29 trabalhos, mesmo com a redução no quantitativo, o que possibilita constatar que houve um foco maior em publicações que relacionam a doença com possíveis impactos econômicos em detrimento dos impactos na educação.

**Figura 5.** Quantitativo de trabalhos acadêmicos publicados sobre a COVID-19 com foco nos aspectos Médicos, Econômicos e Educacionais.




**Fonte:** Autoria Própria

Segundo De Melo (2020), até o dia 09 de abril de 2020 havia um total de 3.271 publicações associadas com o termo "COVID-19" disponíveis nas bases de dados. Destes, o Brasil, até a data mencionada, havia realizado 22 publicações, representando 1,2% das publicações mundiais. Spatti (2020) acrescenta que mesmo que o Brasil não esteja entre os 10 países com maior número de publicações sobre a doença, ainda assim se constitui como a nação latino-americana que publicou mais artigos, seguida pelo México e pela Colômbia.

## CONCLUSÃO

Partindo do pressuposto de que a pandemia impactou rapidamente o mundo, obrigando a efetivar-se mudanças abruptas em todas as áreas da sociedade, tem-se por consequência que a educação não foi excluída de tais alterações. Porém, ao buscar os trabalhos publicados que visam a pandemia e ao analisar as tendências nas publicações sobre a relação entre a Educação e a COVID-19 nos três primeiros meses da contaminação no Brasil, com vistas a compreender como a temática foi explorada no primeiro momento da pandemia, percebeu-se que poucos trabalhos foram publicados com esse foco em específico. Todavia, ao analisar o conteúdo dos 16 trabalhos que se adequam ao objetivo do trabalho, estes agrupam-se em cinco classes que apresentavam os focos atribuídos nos trabalhos, que foram a modalidade de ensino, estudos de casos específicos, a formação dos profissionais, o estudante e educação em seu aspecto mais amplo. Na análise de similitude, apresentaram dois grandes grupos de palavras, centralizados nos termos "Pandemia", "Processo" e "Apresentar".

Assim, as análises aqui adotadas, mesmo sendo uma temática recente e atual, mostram que nos primeiros meses de contaminação pela COVID-19 no Brasil, foram

publicados artigos preocupados com o uso das tecnologias digitais que permeiam os processos educacionais, além de inquietações relacionadas às questões sociais. No entanto, houve desde o primeiro momento a lacuna de uma discussão mais aprofundada sobre as adaptações necessárias no currículo. Além disso, percebe-se a ausência de discussões relacionadas às adaptações necessárias na estrutura escolar para permitir a prevenção no ambiente escolar com o foco no retorno às aulas presenciais ou híbridas durante ou após a pandemia.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, Eucidio Pimenta. EDUCAÇÃO REMOTA EMERGENCIAL: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

BARRETO, Andreia Cristina Freitas; ROCHA, Daniele Santos. COVID 19 E EDUCAÇÃO: RESISTÊNCIAS, DESAFIOS E (IM) POSSIBILIDADES. **Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade**, v. 2, p. 01-11, 2020.

CAMACHO, Alessandra Conceição Leite Funchal et al. Students in social vulnerability in distance education disciplines in times of COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 275973979, 2020.

CAMACHO, Alessandra Conceição Leite Funchal et al. Tutoring in distance education in times of COVID-19: relevant guidelines. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. 30953151, 2020.

CAMARGO, Brigido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. IRAMUTEQ: um software gratuito para análisede dados textuais. **Temas psicol**., Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 513-518, dez. 2013a. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X2013000200016&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 26 maio 2020.

CAMARGO, Brigido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**. Universidade Federal de Santa Catarina [Internet], 2013b.

CASTAMAN, Ana Sara; RODRIGUES, Ricardo Antonio. Distance Education in the COVID crisis-19: an experience report. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, p. 180963699, 2020.

CHURKIN, Ody Marcos. Educação à distância um marco civilizatório, um olhar holístico da pedagogia: sinergia e reflexões na conectividade em tempos de COVID-19/Distance education a civilization framework, a holistic view of pedagogy: synergy and reflections in connectivity in COVID-19 times. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 2, p. 3178- 3196, 2020.

DA SILVA, Márcia Regina Farias et al. Reflexões sobre as ações extensionistas e de pesquisa no combate à COVID-19 na universidade do estado do Rio Grande do Norte/Reflections on extensionist and research actions in the fight against COVID-19 at the university of the state of Rio Grande do Norte. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 2, p. 3622-3646, 2020.

DE FRANÇA FILHO, Astrogildo Luiz; DA FRANÇA ANTUNES, Charlles; COUTO, Marcos Antonio Campos. Alguns apontamentos Para Uma Crítica Da Ead Na Educação Brasileira Em Tempos De Pandemia. **Revista Tamoios**, v. 16, n. 1, 2020.

DE MELO, Márcio Cristiano et al. Uma análise bibliométrica das pesquisas globais da COVID-19. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v. 3, 2020

DE OLIVEIRA, Sandro Schreiber; POSTAL, Eduardo Arquimino; AFONSO, Denise Herdy. As Escolas Médicas e os desafios da formação médica diante da epidemia brasileira da COVID-19: das (in) certezas acadêmicas ao compromisso social. **APS EM REVISTA**, v. 2, n. 1, p. 56-60, 2020.

DE SANTANA FILHO, Manoel Martins. Educação Geográfica, Docência e o Contexto da Pandemia COVID-19. **Revista Tamoios**, v. 16, n. 1, 2020.

DOS SANTOS JUNIOR, Verissimo Barros; DA SILVA MONTEIRO, Jean Carlos. Educação e COVID-19: As Tecnologias Digitais mediando A Aprendizagem em Tempos de Pandemia. **Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade**, v. 2, p. 01-15, 2020.

GUAN, Wei-jie et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. **New England journal of medicine**, v. 382, n. 18, p. 1708-1720, 2020.

HALE, Thomas et al. Variation in government responses to COVID-19. **Blavatnik School of Government Working Paper**, v. 31, 2020.

LI, Ruiyun et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2). **Science**, v. 368, n. 6490, p. 489-493, 2020.

MARTINS, Ronei Ximenes. A COVID-19 e o Fim da Educação a Distância: Um Ensaio. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 242-256, 2020.

Ministério da Saúde. **Portaria nº 454, de 20 de março de 2020**. Declara, em todo o território nacional, o estado de transmissão comunitária do coronavírus (covid-19). Diário oficial da União. 20 mar 2020; Seção: 1:1.

PALÁCIO, Maria Augusta Vasconcelos; TAKENAMI, Iukary. Em tempos de pandemia pela COVID-19: o desafio para a educação em saúde. **Vigilância Sanitária em Debate**: Sociedade, Ciência & Tecnologia, 2020.

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante et al. Atividades na Pós-Graduação utilizando as Ferramentas Digitais no Contexto da Crise da Covid 19: Análise Qualitativa Descritiva. E**mRede-Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 276-293, 2020.

SAN MARTIN, Maristel Coelho; SAN MARTIN, Meister Coelho. Impactos iniciais da covid-19 no estado do Rio Grande do Sul. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 2, n. 4, p. 60-71, 2020.

SENHORAS, Eloi Martins. Coronavírus e Educação: Análise dos Impactos Assimétricos. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 2, n. 5, p. 128-136, 2020.

SPATTI, Ana Carolina et al. Acesso aberto e Redes de cooperação científica na produção e difusão de conhecimento sobre a Covid-19. **BOLETIM**, n. 8, 2020.

VAN LANCKER, Wim; PAROLIN, Zachary. COVID-19, school closures, and child poverty: a social crisis in the making. **The Lancet Public Health**, v. 5, n. 5, p. e243-e244, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020**. [consultado 2020 mar 12]. Disponível em https://www.who.int/dg/speeches/detail/whodirector-general-s-opening-remarks-at-the-media- briefing-on-covid-19 Acesso: 11-march-2020

# 17

# O que a pandemia da Covid-19 ensinou aos alunos e professores de Microbiologia? a prática tecnopedagógica em espaços de construção de novos saberes

**Thiago Anchieta de Melo** [1]
**Ilka Márcia Ribeiro de Souza Serra**[2]

## INTRODUÇÃO

Em 31 de dezembro de 2019, 27 casos de pneumonia decorrentes de uma etiologia misteriosa foram relatados pela autoridade de saúde de Wuhan, na China. Todos os casos infectados estavam ligados ao mercado local *Wuhan Huanan Seafood Wholesale Market.* Investigações médicas posteriores determinaram que cada um dos casos eram reflexo da infecção gerada por um novo tipo de coronavírus (SARS-CoV-2), responsável por uma nova variante da síndrome respiratória aguda grave, doença que entrou para a história das grandes epidemias, sendo conhecida como COVID-19.

A partir desse ponto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a COVID-19 como "emergência de saúde pública de interesse internacional" por meio do Comitê de Emergência de Regulamentações Sanitárias (FREITAS; NAPIMOGA; DONALISIO, 2020). Um mês depois, em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou a COVID- 19 como pandemia. Até o momento, janeiro de 2021, a COVID-19 se faz presente em mais de 212 países ou territórios internacionalmente, incluindo todos os continentes, com mais de 91.838.532 casos e 1.968.343 mortes (LEE e CHOI, 2021). A Figura 1 ilustra a distribuição gráfica da COVID-19 em todo o mundo, o que indica casos confirmados mais elevados relatados nas Américas do Norte, do Sul e na Europa.

Os dez principais países em termos de casos relatados são: os Estados Unidos, a Índia, o Brasil, a Rússia, o Reino Unido, a França, a Turquia, a Itália, a Espanha e a Alemanha (MIRANDA, 2020). Os surtos rápidos do vírus lançaram luz globalmente sobre a verdadeira ameaça que o vírus possui. Dessa forma, embora ainda existam especulações e incertezas em torno da doença, já contamos com um procedimento terapêutico que tem minimizado as mortes, além da profusão de vacinas já sendo aplicadas contra a COVID-19 em todo o mundo (PRÜB, 2021).

[1]Agrônomo, Doutor em Fitopatologia (USP). Professor do DBIO/CECEN/UEMA. CV: lattes.cnpq.br/0291317838379247.
[2]Agrônoma, Doutora em Fitopatologia (UFRPE). Professora do DBIO/CECEN/UEMA. CV: lattes.cnpq.br/9701947243565086.

**Figura 1.** Distribuição global da COVID-19 em número de casos confirmados. Os círculos em azul indicam os locais de ocorrência da doença. Quanto maior o círculo, maior o número de casos confirmados.

**Fonte:** Estatísticas globais da Google, em 18 de janeiro de 2021

Ainda assim, todas as organizações de saúde em diversas nações continuam a explorar diversos planos contingenciais para o enfrentamento da pandemia. O setor global de ensino superior, assim como os outros setores industriais, foi extremamente afetado pela COVID-19. Abundantes medidas têm sido adotadas pelos governos para conter o patógeno, afetando tais medidas nos sistemas de educação em todo o mundo. Quarentena, isolamento social, bloqueio, toque de recolher e o subsequente fechamento das universidades e instituições acadêmicas influenciaram o progresso normal do processo educacional.

Em 6 de abril de 2020, 188 países impuseram o fechamento provisório de suas instituições educacionais, conforme relatado pela UNESCO, enquanto fechamentos localizados foram implementados por vários países, o que consequentemente afetou 1.576.021.818 alunos (JABBAR; GAUCI; ANSTEAD, 2020). Consequentemente, como uma resposta de emergência à COVID-19, a transição repentina das aulas presenciais para o modelo online, em todos os níveis, foi argumentada pela maioria das autoridades educacionais (RONDINI; PEDRO, DUARTE, 2020). Porém, a questão dos grupos afetados se concentrou em como atender às condições essenciais necessárias do ensino, agora de forma mais ampla, mediadas pelas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Destarte, o ensino remoto emergencial (ERE) é definido como uma mudança repentina de ensino para um modo de entrega online como resultado de uma catástrofe imensa (OLIVEIRA; CORRÊA; MORÉS, 2020; RONDINI; PEDRO, DUARTE, 2020). Diferencia-se dos cursos tradicionalmente online e da modalidade EaD de ensino, que são inicialmente planejados e projetados para serem ministrados virtualmente (JOYE; MOREIRA; ROCHA, 2020). O ERE compreende a exploração final das ferramentas de ensino digital disponíveis, para a entrega do currículo ou materiais educacionais que, normalmente, seriam ministrados fisicamente, como cursos híbridos ou combinados (ALVES, 2020).

Uma vez que as circunstâncias de desastre ou catástrofe diminuam, a grande formativa educacional será revertida para seu formato original. Assim, devido à urgência e máxima prioridade, fornecer acesso confiável, temporário, rápido e durável à instrução, além de assistências instrucionais durante a crise, é mais eficiente do que reconstruir um sofisticado ecossistema educacional.

Dadas as diferenças acima mencionadas, distinguir entre os conceitos de ERE e de aprendizagem online tornou-se uma tarefa descomplicada. Em um momento de crise anterior, diversos modelos foram implementados por diversos países em resposta ao fechamento de escolas e universidades, como rádio, televisão e *mobile learning*[3]. Por exemplo, rádio e DVDs foram usados no Afeganistão para expandir o acesso à educação, onde foi interrompido e suspenso devido a conflitos e violência (DAVIES e BENTROVATO, 2011). Além disso, um programa interativo baseado na Web foi desenvolvido para fornecer uma variedade de métodos de processo de aprendizagem centrado no aluno, bem como para mitigar os efeitos do fechamento frequente de escolas na Palestina (SHRAIM e KHLAIF, 2010). Além disso, a utilização da Tecnologia Educacional (TechEdu) em resposta ao deslocamento durante o Conflito Sírio (TAUSON e STANNARD, 2018). Porém, com a revolução digital existente, abundantes ferramentas e opções estarão disponíveis para facilitar o processo de transformação do ensino remoto emergencial.

Diante do exposto, fica claro que os educadores e instituições acadêmicas têm que se preparar com as habilidades e ferramentas necessárias de forma rápida para essa mudança. Porém, a falta de tecnologia sofisticada e de experiência no desenvolvimento de plataformas de aprendizagem online é o principal desafio enfrentado por docentes e universidades em todo o mundo. Além disso, de acordo com a União Internacional de Telecomunicações (2019), embora 93% da população mundial viva em zonas com cobertura de internet, cerca de 53% utiliza, de fato, a tecnologia – fato que é considerado um obstáculo à continuidade do processo educacional (INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION, 2019). Outra forma de mídia online, como televisão ou rádio, pode ser usada para alcançar os alunos que não têm acesso à internet. No entanto, usar os meios de comunicação de massa exige um tempo adequado para planejamento e produção, o que contradiz o conceito do ensino remoto emergencial, que considera o tempo de implementação premissa importante. Paralelamente a isso, um ambiente e atmosfera adequados são exigidos pelo ensino remoto para um processo de entrega eficiente. Os espaços de convivência e as situações familiares são fatores auxiliares de estresse que afetam a qualidade da educação e, consequentemente, frustram alunos e educadores. Ainda, pode-se considerar a necessidade que emerge, nesse contexto, de uma nova cultura relacional, ecológica, ligada a indicadores e critérios de sustentabilidade, o que nos permite falar de uma educação cada vez mais OnLIFE, numa realidade hiperconectada, na qual o "real" e "virtual" se (con)fundem, instigando instituições, professores e estudantes a repensar o sistema educativo, enquanto ecossistema (SCHLEMMER et al., 2020).

[3] A literatura que versa sobre *mobile learning* ou aprendizagem móvel, a educação formal é muitas vezes caracterizada como ensino presencial ou, mais especificamente, como uma palestra estereotipada. No entanto, não está nada claro que essa perspectiva seja totalmente correta. Formas de educação a distância (por exemplo, correspondência à distância) existem há mais de 100 anos, levando a questões sobre o lugar da aprendizagem móvel em relação a todas as formas de ensino "tradicional". Trata-se da aprendizagem, não restrita apenas à sala de aula (WINTERS, 2007, p. 5).

No dia 17 de março de 2020, a Universidade Estadual do Maranhão, seguindo as recomendações de todos os órgãos gestores de saúde Municipais, Estadual e Federal, suspendeu as suas atividades presenciais em todo o Estado, incluindo as aulas, em função da pandemia causada pelo SARS-CoV-2, o novo coronavírus. Alinhando-se à demanda de trabalho remoto emergencial, a instituição passou por uma fase de reestruturação, treinamento docente para o uso de tecnologias e alinhamento para a nova perspectiva de ensino e, no dia 09 de setembro de 2020, as aulas foram retomadas no modelo remoto, estendendo-se até o dia 20 de novembro de 2020, período relativo ao que seria o primeiro semestre do referido ano.

Nessa perspectiva, este capítulo objetiva descrever as atividades realizadas durante a retomada das atividades docentes, remotamente, nas disciplinas de Microbiologia, oferecidas aos cursos de Ciências Biológicas, Licenciatura e Bacharelado, e Ciências Agrárias (Agronomia e áreas afins). É objetivo nosso, ainda, discutir as práticas pedagógicas aplicadas durante o processo, destacando os pontos positivos e negativos da trilha formativa de ensino escolhida. Ademais, a prática pedagógica que envolve o ensino e a aprendizagem é formada por uma via de mão dupla, em que alunos e professores são agentes ativos do processo. Dessa maneira, aferir a percepção dos discentes acerca dos dispositivos utilizados também foi parte importante desta investigação.

## METODOLOGIA

Durante o primeiro período de atividades de ensino remoto, foram assistidos 81 alunos e alunas, divididos nas disciplinas de Microbiologia, Microbiologia Geral ou Microbiologia e Imunologia, oferecidas às Ciências Agrárias (Agronomia e áreas afins), Ciências Biológicas Bacharelado e Licenciatura, respectivamente, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), campus São Luís.

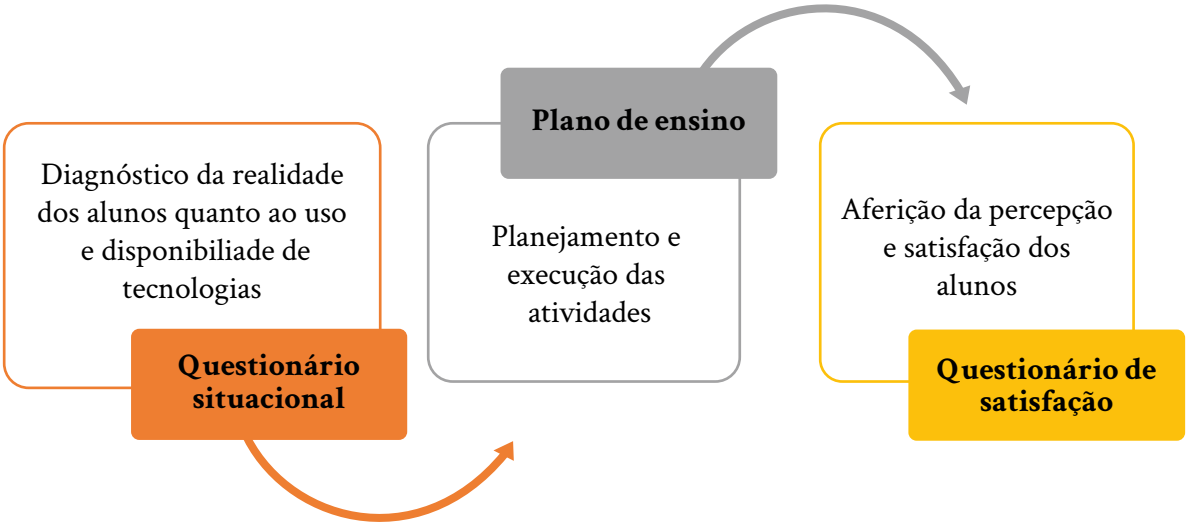
O processo metodológico aplicado durante o desenvolvimento das atividades de ensino seguiu três etapas, a saber: (1) elaboração e aplicação de questionário situacional, com os discentes, estruturado a partir da plataforma digital *Google Forms* e distribuído através do aplicativo de mensagens, *Whatsapp*; (2) reestruturação do programa das disciplinas de Microbiologia para o modelo remoto; (3) elaboração e aplicação de questionário, com os discentes, da percepção e satisfação das metodologias aplicadas, estruturado a partir da plataforma digital *Google Forms* e distribuído através do aplicativo de mensagens, *Whatsapp*.

A estruturação do Plano de Ensino da disciplina obedeceu às recomendações da Pró-Reitoria de Graduação da UEMA (PROG) e à Resolução nº 1421-2020-CEPE-UEMA, que estabeleceu as diretrizes para a retomada das atividades educacionais de forma não presencial (UEMA, 2020a). O questionário situacional foi elaborado de modo estruturado e continha três perguntas fechadas que objetivaram gerar um diagnóstico acerca das afinidades dos discentes para o uso e disponibilidade individual de tecnologias digitais de informação e comunicação, aplicadas ao ensino e a aprendizagem. As respostas obtidas nessa etapa foram consideradas na

construção do plano de atividades da disciplina. Almejamos, com isso, atender e entender as limitações e dificuldades que o nosso grupo de alunos apresentava.

O questionário para aferição da percepção e satisfação dos alunos em relação às atividades desenvolvidas ao longo do curso, foi aplicado no final da disciplina. A ferramenta foi elaborada de forma semiestruturada, contendo perguntas abertas e fechadas. A proposta analítica aqui apresentada nos permitiu diagnosticar, planejar, executar e aferir por meio do feedback recebido dos alunos a usabilidade do modelo de ensino adotado (Figura 2).

**Figura 2.** Trilha da estruturação pedagógica aplicada no curso de Microbiologia da UEMA, durante as atividades desenvolvidas no período de aulas remotas instituído em função da pandemia da COVID-19.




**Fonte:** Elaborado pelos autores

Os dois questionários foram respondidos sem requerer identificação do respondente, de modo que os alunos tinham total liberdade para expor suas opiniões, ideias e possíveis contribuições. As respostas às perguntas fechadas foram organizadas em planilha do *Microsoft Office Excel 365* e transformadas em gráficos percentuais para melhor avaliação dos resultados. Para a análise das respostas das perguntas abertas, utilizamos como procedimento técnico-metodológico a análise de conteúdo e a análise semântica, que nos permitiu selecionar respostas semelhantes e agrupá-las em uma resposta geral (FERREIRA e LOGUERCIO, 2014).

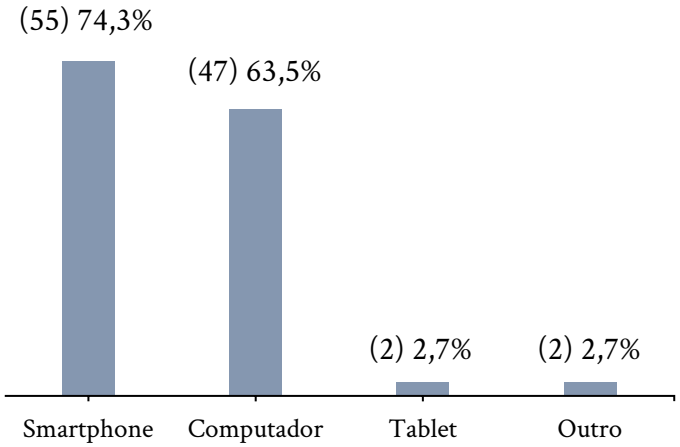
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Questionário situacional

Dos 81 alunos assistidos pelas práticas pedagógicas desenvolvidas durante o período de atividades ao qual este relato se direciona, 74 responderam ao questionário situacional, representando uma participação geral de, aproximadamente, 91,35%. Destes, 74,3% (55) afirmaram que iriam fazer uso de smartphone para a participação dos momentos síncronos e

assíncronos de aula, mais 63,5% (47), que assinalaram que dispunham de computador para a participação das aulas remotas. Dois alunos (2,7%) assinalaram dispor de tablets e mais outros dois disseram ter outros dispositivos de acesso ao conteúdo ministrado, mas sem especificar qual a ferramenta (Figura 3).

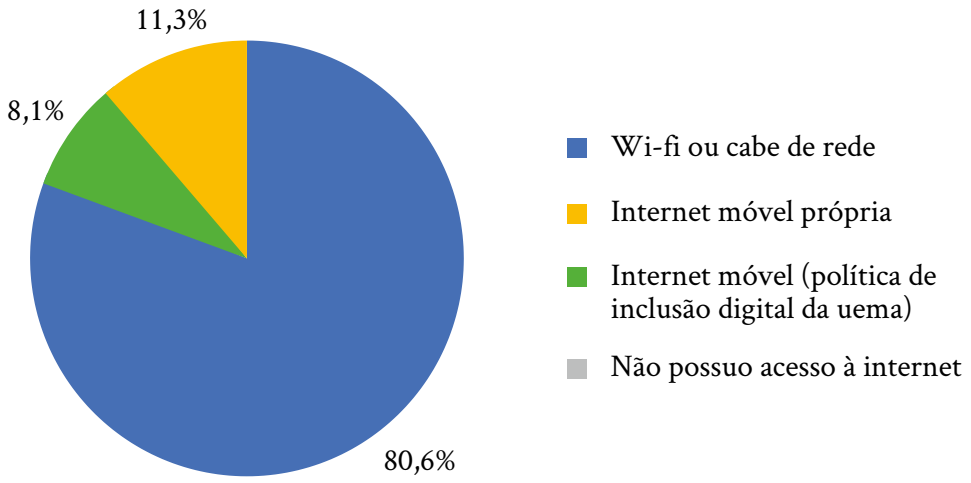
**Figura 3.** Dispositivos digitais utilizados pelos alunos durante os momentos síncronos e assíncronos de aulas remotas nas disciplinas de Microbiologia, oferecidas pela UEMA, campus São Luís.




**Fonte:** Dados da pesquisa

Ainda na etapa de investigação situacional, verificamos que a maioria dos alunos possuíam internet em suas residências do tipo Wi-fi ou cabo de rede (80,6%). Outros 8,1%, dispunham apenas de internet móvel própria e mais 11,3%, assistiriam às aulas a partir do uso de dados móveis fornecidos aos alunos através da política de inclusão digital da instituição de ensino superior (IES). Essas informações estão apresentadas na Figura 4.

**Figura 4.** Meios de acesso à internet utilizados pelos alunos durante os momentos síncronos e assíncronos de aulas remotas nas disciplinas de Microbiologia, oferecidas pela UEMA, campus São Luís.




**Fonte:** Dados da pesquisa

A política de inclusão digital da Universidade Estadual do Maranhão foi lançada por meio de edital específico (Edital N.º 07/2020-PROEXAE), publicado aos 16 dias do mês de julho de 2020 (UEMA, 2020b). O principal objetivo do dispositivo era "garantir a retomada gradual das atividades educacionais, suspensas com base no Decreto Estadual n.º 35.677, de 21 de março de 2020, e na Portaria Normativa n.º 39/2020-GR/UEMA, em decorrência da infecção humana causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2)" (UEMA, 2020b, p. 1).

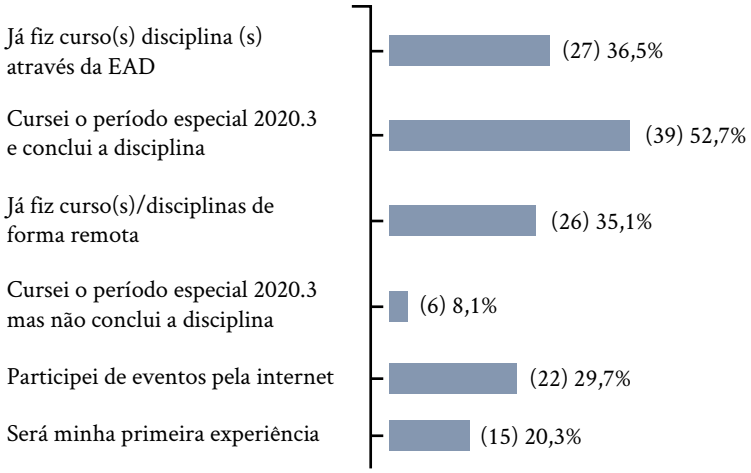
Em termos práticos, a IES forneceu a todos os estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, um *SIM CARD* com plano mensal de dados móveis (3G/ 4G) de 20 GB. Para além da organização logística, a medida teve alto apelo inclusivo, uma vez que permitiu aos professores organizarem suas práticas pedagógicas, a partir de então, cientes do acesso amplo à internet oferecido aos alunos.

A revolução tecnológica vivida no final dos anos 1990 aproximou pessoas e encurtou distâncias. Contudo, o acesso a essas tecnologias, ainda hoje, carece de expansão e maior profusão nos diferentes extratos da sociedade, especialmente, o menos abastado (ARRUDA, 2020). A inclusão digital é entendida como etapa fundamental do fenômeno informacional. Nesse sentido, o ponto de partida do processo está nos meios digitais aplicados à comunicação e a chegada reside na assimilação da informação e a sua decodificação e tradução em conhecimento (LAVINAS e VEIGA, 2013). Um não existe sem o outro.

A finalização do questionário situacional buscou entender qual era experiência dos alunos com atividades remotas ou na modalidade EaD. Verificamos que 36,5% dos discentes já tinham cursado disciplinas à distância. Outros 52,7%, afirmaram que cursaram disciplinas remotamente no período especial 2020.3, ofertado pela IES, e concluíram a atividade no período da oferta. Cerca de 35,1% dos respondentes afirmaram já ter feito cursos e/ou disciplinas de forma remota e mais 8,1% iniciaram disciplinas no período especial 2020.3, oferecido pela UEMA, mas não concluíram o curso.

Quanto à participação de eventos pela internet, 29,7% informaram já ter participado de atividades dessa natureza e, 15 alunos, 20,3% dos respondentes, indicaram que as atividades de retomada às aulas na modalidade remota seria a primeira experiência deles com a referida modalidade de ensino. Essas informações estão todas organizadas na Figura 5, abaixo.

**Figura 5.** Experiência anterior dos discentes com atividades




**Fonte:** Dados da pesquisa

O questionário situacional nos permitiu chegar a algumas conclusões iniciais: primeiro, o principal dispositivo que seria utilizado pelos alunos para acesso às aulas e atividades seria um *smartphone*. Dessa forma, imediatamente entendemos que as práticas pedagógicas adotadas, tanto em aulas síncronas como assíncronas, deveriam ser abrangentes o bastante para que esses alunos tivessem o máximo de aproveitamento, tal qual àqueles que fariam uso de dispositivos mais adequados à demanda de produtividade, como um *notebook* ou um *tablet*.

Segundo, aproximadamente 15 alunos fariam o acesso às atividades das disciplinas a partir de conexões móveis de internet, própria ou advinda da política de inclusão digital da UEMA. Sabendo do volume de dados requerido para atender, não apenas a disciplina de Microbiologia, mas, também, as outras disciplinas cursadas pelo discente, além da instabilidade que o serviço pode apresentar, o que impediria o aluno de participar das aulas, especialmente nos momentos síncronos, decidimos que todo o conteúdo ministrado seria gravado e disponibilizado na plataforma de vídeos, YouTube.

Por fim, verificamos que estávamos diante de um grupo bastante plural, o que nos fez entender que, além de ensinar microbiologia, estaríamos criando competência no alunado para o uso de ferramentas digitais de informação e comunicação. Tais descobertas nortearam a construção do plano de atividades e processos pedagógicos de ensino e aprendizagem empregados ao longo do curso.

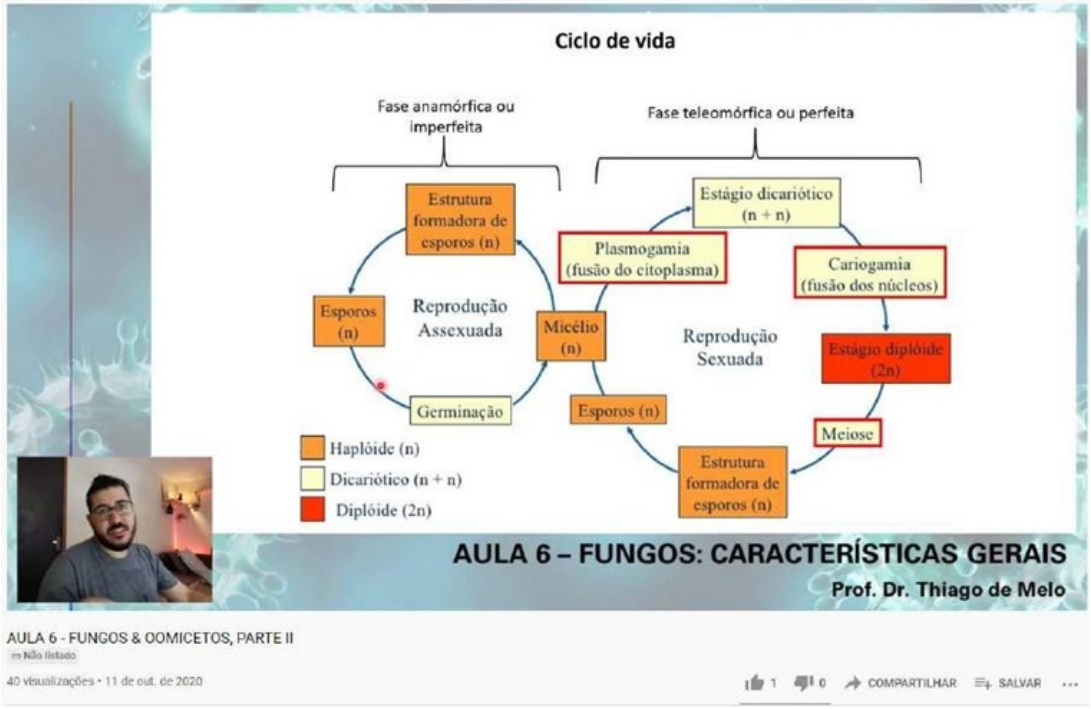
Os alunos atuais estão inseridos em uma sociedade hiperconectada e amplamente digitalizada (COELHO, 2012; SILVA e COUTINHO, 2020). Fazem uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), praticamente, desde os seus nascimentos, uma vez que tais tecnologias fazem parte do funcionamento e cotidiano do mundo moderno. Nesse sentido, entendemos que, diante desse cenário, é importante pensarmos e readequarmos as práticas pedagógicas a fim de atendermos as especificidades dos nascidos digitais (TEZANI, 2017).

## Plano e estratégias de ensino-aprendizagem

O plano de ensino e demais estratégias elaboradas ao ensino e à aprendizagem é ferramenta fundamental à atividade professoral, que permite a antecipação e organização mental de ações a serem realizadas na oferta de uma disciplina, além da organização de conteúdo, objetivos, formato e gestão de aulas (LIBÂNEO, 2009). Dessa forma, o objetivo geral da nossa estratégia de ensino se concentrou em contribuir para a formação acadêmica dos discentes nas disciplinas oferecidas, capacitando-os de forma teórico-prática acerca dos principais processos microbiológicos. Para tanto, o curso foi dividido em quatro unidades temáticas: (1) Introdução ao estudo da Microbiologia; (2) Os microrganismos e as suas características gerais; (3) Metabolismo, nutrição e controle de microrganismos e; (4) Microrganismos, ambiente e biotecnologia.

Cada unidade temática foi composta por subtemas, organizados de maneira a compor o tema geral do módulo. Assim, nos momentos síncronos, as aulas teóricas foram ministradas no modelo expositivo dialogado, na plataforma *Google Meet*, obedecendo aos mesmos horários já definidos para as disciplinas, quando oferecidas de modo presencial. Cada aula teve duração média de 1 h e 30 min, sendo gravada quando ocorreu e, posteriormente, disponibilizada aos alunos via link específico no *YouTube* (Figura 6).

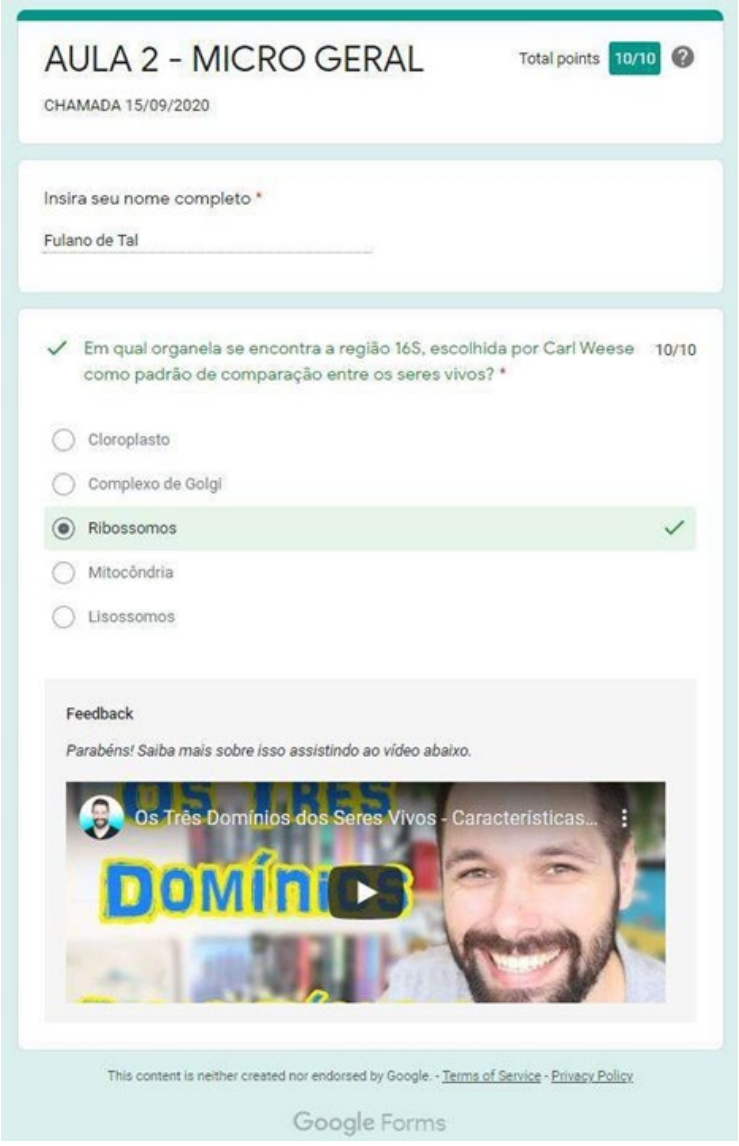
**Figura 6.** Exemplo de uma das aulas ministradas durante a realização dos cursos de Microbiologia, oferecidos pela UEMA, campus São Luís, na modalidade remota, disponibilizada na plataforma de v ídeos *YouTube*.




**Fonte:** Extraído de Melo (2020)

Ao final de cada aula, era enviado aos alunos um link que os direcionava a um formulário pré-elaborado na plataforma *Google Forms*. O objetivo dessa estratégia era fornecer aos discentes uma atividade rápida de aprofundamento do assunto abordado no dia da aula, além de computar a presença daqueles que participaram do momento síncrono. A atividade era composta de uma única questão, geralmente objetiva, que gerava o resultado à resposta do aluno automaticamente e, em seguida, oferecia um vídeo curto de aprofundamento do assunto. O dispositivo ficava disponível por 24 horas, o que permitia ao aluno responder à atividade de maneira assíncrona, mas, em até algumas horas após a aula (Figura 7). Essas atividades agregaram pontos à avaliação dos alunos durante todo o curso.

**Figura 7.** Exemplo geral de atividade assíncrona aplicada durante a realização dos cursos de Microbiologia, oferecidos pela UEMA, campus São Luís, na modalidade remota.




**Fonte:** Extraído da plataforma Google Forms, elaborado pelos autores

A multiplicidade de ferramentas didáticas utilizadas, ligadas ao distanciamento do ensino tradicional, pouco atrativo, e a busca pela investigação e atrelamento do saber às práticas cotidianas, aproximam alunos da informação e permite que eles a decodifiquem em conhecimento adquirido (PIFFERO, 2020). As metodologias ativas aplicadas ao ensino permitem maior contextualização daquilo que é ensinado com o que é vivenciado, despertando o interesse e motivação dos alunos (SOARES et al., 2020).

Nessa intenção, toda a comunicação ao longo da oferta do curso foi realizada através de ambientes virtuais voltados à aprendizagem. Assim, todo material utilizado durante as aulas, atividades e instrumentos avaliativos foram disponibilizados, de modo individual e independente para cada turma, em uma sala virtual na plataforma *Google Classroom*, no ambiente virtual das turmas organizado pela IES, a plataforma SIGUEMA e em grupos específicos de trocas de mensagens instantâneas, o *Whatsapp*.

O uso de multiplataformas digitais para a difusão da informação entre os discentes se fundamentou na investigação realizada a partir do questionário situacional. As plataformas da *Google*, especificamente, apresentam uma usabilidade e fluidez mais alinhada com as demandas observadas em nosso grupo, permitindo que tanto alunos que dispunham somente de *smartphone*, quanto aqueles que tinham acesso a mais de um dispositivo, alcançassem o mesmo aproveitamento.

Adicionalmente, a avaliação geral dos discentes se deu a partir de um processo formativo. Dessa maneira, consideramos como critérios de avaliação a assiduidade nas respostas às atividades de aprofundamento disponibilizadas ao final de cada aula; a participação nos debates levantados durante os momentos síncronos; a realização das atividades avaliativas disponibilizadas ao final de cada unidade temática e; a entrega do relatório relativo à parte prática do curso.

A opção pelo modelo formativo de avaliação se deu pela necessidade de regular e melhorar as aprendizagens, "focando nos processos, mas não esquecendo o produto em si" (FERNANDES, 2006, p. 24). Dessa forma, buscamos à época um modelo participativo, transparente, não baseado nos testes tradicionais, com papel, caneta e lápis, mas, que integrasse os processos de ensino e de aprendizagem dentro da nossa proposta de trabalho (PINTO et al., 2011).

Por isso, as atividades avaliativas gerais, aplicadas ao final de cada módulo, foram apenas um componente complementar ao processo avaliativo. Foram realizadas três, ao longo do curso. Como exemplo de atividade proposta, em função da pandemia causada pelo novo coronavírus, o SARS-CoV-2, os alunos foram desafiados a apresentar folders informativos sobre a doença. A Figura 8 mostra um dos materiais produzidos por uma das alunas durante o processo.

**Figura 8.** Folder elaborado por uma aluna, como atividade avaliativa geral requerida ao final do primeiro módulo da disciplina de Microbiologia. O lado esquerdo representa o verso do material e o direito, o anverso.

**Fonte:** Elaborado pela aluna Nivea Sandiele de Melo Sousa; Reproduzido com autorização; Dados da pesquisa.

Atendendo à alta demanda por informação em tempos de pandemia, a atividade acima se traduziu em importante exemplo do papel da Universidade na geração de informação técnica e científica de qualidade, apurada e de linguagem fácil e acessível. As demais atividades avaliativas partiram de propostas de estudo dirigido oferecidas ao final de cada subtema abordado no curso. Dessa maneira, algumas das questões apresentadas foram organizadas em planilha específica na plataforma *Google Forms* e disponibilizadas aos alunos através das multiplataformas utilizadas durante todo o processo. As atividades avaliativas gerais poderiam ser realizadas em um prazo máximo de uma semana (sete dias corridos). Ao final desse tempo, a soma das notas foi realizada e disponibilizada no ambiente virtual da Universidade, a plataforma SIGUEMA.

Finalmente, o grande desafio de ministrar aulas de Microbiologia na modalidade remota está no seu componente prático. Para contornar essa situação, foi elaborado um questionário específico na plataforma *Google Forms,* com perguntas, vídeos relativos às perguntas e espaço para respostas, para cada processo que julgamos imprescindíveis à formação na área.

Assim, utilizando de ferramentas de mediação, conseguimos demonstrar ao corpo discente o funcionamento geral de uma autoclave, o preparo de meios de cultivo para microrganismos, o isolamento de fungos e bactérias e o cultivo de microrganismos. Chamamos a atividade de *Laboratório Virtual de Microbiologia* e o formulário enviado aos alunos, de *Relatório PráticoVirtual de Microbiologia.* Um exemplo da atividade descrita, representado por uma das partes do documento virtual, está representado na Figura 9.

**Figura 9.** Relatório Prático Virtual de Microbiologia, representado pela demonstração do funcionamento de uma autoclave, em vídeo, seguida de uma tarefa para aferição do entendimento do processo.

**Fonte:** Extraído da plataforma *Google Forms*, elaborado pelos autores

No dia 20 de novembro de 2020, as disciplinas de microbiologia foram encerradas, com nenhum aluno apresentando pendências. Naquele momento, os discentes foram, então, convidados a responder um questionário geral de satisfação acerca das metodologias empregadas. As respostas obtidas na ocasião serão discutidas no tópico a seguir.

## Questionário geral de satisfação

Dos 81 alunos assistidos pelas aulas de Microbiologia no período ao qual este relato se refere, 68 responderam ao questionário geral de satisfação, perfazendo um total de 83,95% de participação geral. As respostas às perguntas fechadas foram delimitadas em três categorias, aqui mencionadas como índices de satisfação: baixo, médio e alto. Os índices "baixos", refletem a baixa satisfação dos alunos com o parâmetro abordado, índices "médios", apontam satisfação média e índices "altos" destacam alta satisfação. A prevalência de um índice sobre os demais foi definida como aquele que apresentou maior valor percentual. Essas respostas estão organizadas na Tabela 1, abaixo.

**Tabela 1.** Índice de satisfação geral dos alunos atendidos ao final das disciplinas Microbiologia, oferecidas pela UEMA, campus São Luís, na modalidade remota.

| 1. Sobre os momentos síncronos de aulas | Baixo | Médio | Alto |
|---|---|---|---|
| 1.1 Qual foi a sua satisfação geral? | 8,0% | 12% | 80,0% |
| 1.2 A duração das aulas foi satisfatória? | 2,0% | 5,0% | 93,0% |
| 1.3 A disponibilidade dos professores, foi satisfatória? | 1,5% | 3,0% | 95,5% |
| 1.4 Quando fez perguntas, suas dúvidas foram sempre sanadas? | 1,0% | 4,0% | 95,0% |
| **2. Sobre os recursos didáticos utilizados** | | | |
| 2.1 Qual foi a sua satisfação geral? | 7,5% | 3,0% | 89,5% |
| 2.2 Você conseguia acessar todos os materiais da disciplina? | 15,0% | 20,5% | 64,5% |
| 2.3 Você conseguiu executar todas as atividades avaliativas da disciplina? | 2,0% | 3,5% | 94,5% |
| 2.4 As plataformas digitais eram fáceis de usar? | 1,0% | 1,5% | 97,5% |
| 2.5 O dispositivo que você dispunha era adequado ao recurso didático utilizado pelo professor? | 5,3% | 4,7% | 90,0% |
| **3. Sobre a plataforma utilizada para os encontros síncronos** | | | |
| 3.1 Qual foi a sua satisfação geral? | 3,0% | 2,8% | 94,2% |
| 3.2 A plataforma apresentava fluidez e fácil usabilidade? | 1,2% | 2,4% | 96,4% |
| 3.3 A plataforma estava adequada ao dispositivo que você utilizou para acessar as aulas? | 5,0% | 6,8% | 88,2% |
| **4. Sobre os dispositivos de avaliação e momentos assíncronos** | | | |
| 4.1 Qual foi a sua satisfação geral? | 8,5% | 9,5% | 82,0% |
| 4.2 As ferramentas utilizadas para disponibilizar as atividades, foram satisfatórias? | 2,0% | 4,6% | 93,4% |
| 4.3 As atividades eram adequadas aos dispositivos que você dispunha? | 5,6% | 7,8% | 87,6% |
| 4.4 O volume de atividades foi adequado à disciplina? | 16,8% | 22,2% | 61,0% |
| 4.5 Em algum momento você se sentiu inapto para realizar uma atividade ou tarefa? | 1,5% | 2,8% | 95,7% |
| 4.6 O Laboratório Virtual de Microbiologia foi satisfatório em oferecer noções práticas da área? | 9,6% | 13,5% | 76,9% |
| **5. Sobre a experiência do ensino remoto** | | | |
| 5.1 Levando em consideração a sua experiência geral com a disciplina de Microbiologia, qual o seu nível de satisfação ao final do curso? | 1,0% | 2,6% | 96,4% |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Em linhas gerais, avaliamos como altamente satisfatória as abordagens pedagógicas adotadas para as aulas ministradas nas disciplinas de Microbiologia, ofertadas pela UEMA, campus São Luís, na forma remota, durante os meses de setembro a novembro de 2020, tendo em vista que, para todos os parâmetros avaliados, houve alta satisfação discente (Tabela 1). O índice de satisfação, levando-se em conta a experiência geral com a disciplina, foi de 96,4% (item 5.1). O menor índice de satisfação observado foi para o parâmetro "volume de atividades adequado à disciplina", que se apresentou na faixa dos 61% (item 4.4). Mesmo assim, ainda houve prevalência dos níveis altos de satisfação em relação aos demais níveis para esse tópico específico. O maior índice de satisfação se concentrou no item 2.4, que destaca a "facilidade de uso das plataformas digitais". Para 97,5% dos respondentes, não houve dificuldades no uso dos aplicativos utilizados ao longo do curso.

Todo o material utilizado, tanto em aulas síncronas quanto nas atividades assíncronas, foi repensado e estruturado para atender às demandas do modelo remoto de ensino. Na construção da nossa proposta pedagógica de trabalho, buscamos organizar a estrutura dos cursos de modo que os alunos não fossem assoberbados com atividades exageradas e que pudessem atrapalhar o andamento de outras disciplinas cursadas, concomitantemente às nossas. Contudo, verificando um índice mais baixo de satisfação em relação ao volume de atividades proposto, pusemo-nos a avaliar os instrumentos pedagógicos nesse ponto específico e, se pertinente, alterá-los em ofertas futuras.

Por fim, em pergunta aberta onde foi pedido que os alunos nos destacassem outros postos de estrangulamento dos cursos ofertados e/ou deixasse sugestões ou críticas, verificamos, a partir da análise do conteúdo e análise semântica das respostas obtidas (FERREIRA e LOGUERCIO, 2014), que as indicações versaram sobre três pontos distintos:

**1.** O tempo definido para a execução de algumas atividades deve ser mais longo;
**2.** Os vídeos das aulas nos momentos síncronos devem ser postados no mesmo dia em que ocorrem as aulas, se possível, após o evento;
**3.** Deve haver maior flexibilidade com a frequência, tendo em vista que as aulas são gravadas e disponibilizadas aos alunos, em seguida.

Sobre o primeiro ponto, para as atividades assíncronas passadas ao final de cada aula, com tempo de resposta de 24 h, trabalhamos com a perspectiva da estimulação cognitiva (CAVALCANTE et al., 2020). A cognição é uma função psicológica atuante na aquisição do conhecimento, é a maneira como o cérebro percebe, aprende, pensa e recorda determinado conhecimento que é captado pelos sentidos (FONSECA, 2009). O melhor aproveitamento de um conteúdo recém aprendido está na revisão deste nas primeiras 24 h após o primeiro contato. Por isso, trabalhamos dentro dessa perspectiva. No entanto, atendendo às indicações dos alunos, estabelecemos como nova estratégia pedagógica, para as atividades avaliativas gerais, informar aos discentes sobre a demanda no início do módulo. Tal estratégia estende, em muito, o prazo total para a realização da tarefa. Isso posto, a medida será aplicada em ofertas futuras do curso.

As videoaulas gravadas foram disponibilizadas, sempre, ao final de cada semana de trabalho. Como as aulas eram ministradas três vezes ao longo de uma semana, estas eram gravadas também três vezes e, o melhor vídeo era, então, editado e postado. Atualmente, já de posse de todas as aulas gravadas, os vídeos são disponibilizados em bloco, no início de cada módulo.

A frequência nas disciplinas foi computada a partir das respostas às atividades assíncronas, oferecidas ao final de cada aula. Não houve rigidez em relação à presença dos alunos nos momentos síncronos, mas, o dispositivo pedagógico serviu, também, para estimulá-los a participarem das aulas quando elas aconteciam, pois entendemos que aquele era um momento importante para troca de experiências, interação com o professor e demais colegas.

Os desafios impostos pela pandemia da COVID-19 a educadores e educandos do mundo inteiro não se restringe às práticas e instrumentos pedagógicos que serão utilizados, ou não, em diferentes perspectivas de ensino e aprendizagem. O mundo tecnologizado, as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), e a formação de uma sociedade em rede, aproximou pessoas, culturas, ideias e, por que não, formas de educar e aprender. Estar inserido nesses contextos requer de nós, professores, evolução contínua para um fazer docente profícuo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino, em suas diferentes formas, apresenta uma plasticidade que permite que este seja ajustado a diferentes contextos. A pandemia da COVID-19 remodelou as salas de aula no mundo inteiro. Distanciou, fisicamente, as pessoas e, ao mesmo tempo, criou uma sociedade hiperconectada. A evolução antropológica e social contemporânea permeia todas as esferas e organizações humanas. Como parte desse processo, a formação de uma sociedade em rede avançou para as salas de aula e nos permitiu lançar mão de tecnologias digitais de informação e comunicação, e aplicá-las ao processo de ensino e aprendizagem. No século XXI, ensinar e aprender através das tecnologias digitais é uma realidade.

Nessa perspectiva, a estruturação pela qual a Universidade Estadual do Maranhão passou para a oferta do ensino remoto emergencial (ERE) trouxe novos contornos ao processo de aprendizagem e, com eles, grandes desafios. Professores se tonaram alunos em busca de capacitação para o uso de tecnologias digitais. Alunos, nativos digitais em sua maioria, conscientes e hábeis para o uso das tecnologias, tornaram-se professores no mais puro exemplo de que a educação é, de fato, uma via de mão dupla. Construída por educadores e educandos, as estratégias pedagógicas aplicadas ao ERE estiveram sob contínua revisão e constante discussão, a fim de que o aproveitamento fosse maximizado, dentro dos diferentes contextos socioculturais postos.

Apesar dos altos índices de satisfação dos discentes assistidos pelas disciplinas de Microbiologia, ofertadas no período de análise ao qual este estudo se concentra, sabemos que

o professo formativo não é, e nunca será, engessado. Este necessita de constantes discussões e revisões a fim de se manter, sempre, alinhado às demandas do seu público-alvo, respeitando as diferenças e priorizando o saber transformador, na perspectiva de propiciar aos alunos e professores o entendimento da passagem de uma escola feita de salas de aulas, para uma ecologia de plataformas de dados, de acesso, de co-produção e compartilhamento de conteúdos de forma interativa.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Interfaces Científicas-Educação**, v. 8, n. 3, p. 348-365, 2020.

ARRUDA, Eucidio Pimenta. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

CAVALCANTE, Marilia Vieira et al. Estimulação cognitiva e aprendizagem infantil: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 41981-41990, 2020.

COELHO, Patrícia Margarida Farias. Os nativos digitais e as novas competências tecnológicas. Texto livre: **Linguagem e tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 88-95, 2012.

DAVIES, Lynn; BENTROVATO, Denise. Understanding education's role in fragility: Synthesis of four situational analyses of education and fragility: Afghanistan, Bosnia and Herzegovina, Cambodia, Liberia. **International institute for educational planning**,UNESCO, 2011.

FERNANDES, Domingos. Para uma teoria da avaliação formativa. **Revista portuguesa de educação**, v. 19, n. 2, p. 21-50, 2006.

FERREIRA, Marcelo; LOGUERCIO, Rochele de Quadros. A análise de conteúdo como estratégia de pesquisa interpretativa em educação em ciências. **REVELLI–Revista de Educação, Língua e Literatura**. v. 6, n. 2, p. 33-49, 2014.

FONSECA, Vitor da. Dislexia, cognição e aprendizagem: uma abordagem neuropsicológica das dificuldades de aprendizagem da leitura. **Revista psicopedagogia**, v. 26, n. 81, p. 339-356, 2009.

FREITAS, André Ricardo Ribas; NAPIMOGA, Marcelo; DONALISIO, Maria Rita. Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, p. e2020119, 2020.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. **Measuring digital development Facts and figures 2019**. Geneva: International Telecommunication Union Publications, 2019.

JABBAR, Abdul; GAUCI, Charles G.; ANSTEAD, Clare A. Parasitology education before and after the COVID-19 pandemic. **Trends in Parasitology**, v. 37, n. 1, p. 3-6, 2020.

JOYE, Cassandra Ribeiro; MOREIRA, Marília Maia; ROCHA, Sinara Socorro Duarte. Educação a Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e521974299-e521974299, 2020.

LAVINAS, Lena; VEIGA, Alinne. Desafios do modelo brasileiro de inclusão digital pela escola. **Cadernos de Pesquisa**, v. 43, n. 149, p. 542-569, 2013.

LEE, Choongho; CHOI, Won Jun. Overview of COVID-19 inflammatory pathogenesis from the therapeutic perspective. **ArchivesofPharmacalResearch**, p. 1-18, 2021.

LIBÂNEO, José Carlos. **Conteúdos, formação de competências cognitivas e ensino com pesquisa: unindo ensino e modos de investigação**. USP: Cadernos de Pedagogia Universitária, v. 10, 2009. 41 p.

MELO, Thiago Anchieta. **Fungos, parte II**. Online. 2020. Disponível em: https://youtu.be/AufZoakpEE0. Acesso em: 09 jan. 2021.

MIRANDA, Flávio. Pandemias e História na Era da COVID-19. **Medievalista**, Online, p. 411-418, 2020. Disponível em: https://journals.openedition.org/medievalista/4008. Acesso em: 06 jan. 2021.

OLIVEIRA, Raquel Mignoni; CORRÊA, Ygor; MORÉS, Andréia. Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 5, p. e020028-e020028, 2020.

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana et al. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & Pesquisa**, v. 18, v. 2, p. 48-63, 2020.

PINTO, Rosângela et al. A avaliação formativa: reflexões sobre o conceito no período de 1999 a 2009. **EstudosemAvaliaçãoEducacional**, v. 22, n. 50, p. 553-576, 2011.

PRÜB, Birgit M. Current State of the First COVID-19 Vaccines. **Vaccines**, v. 9, n. 1, p. 30, 2021.

RONDINI, Carina Alexandra; PEDRO, Ketilin Mayra; DUARTE, Cláudia. Pandemia do Covid-19 e o ensino remoto emergencial: Mudanças na práxis docente. **Interfaces Científicas-Educação**, v. 10, n. 1, p. 41-57, 2020.

SCHLEMMER, Eliane; MASSIMO, Di Felice; SERRA, Ilka Marcia R.Souza. Educação Onlife: a dimensão ecológica das arquiteturas digitais de aprendizagem. **Educar em Revista, Dossiê - Cultura digital e educação**, v. 36, e76120, p. 1-22, 2020

SHRAIM, Khitam; KHLAIF, Zuheir. An e-learning approach to secondary education in Palestine: opportunities and challenges. **Information Technology for Development**, v. 16, n. 3, p. 159-173, 2010.

SILVA, Vera Lúcia Benigna; COUTINHO, Diógenes José Gusmão. Tecnologia digital e prática docente equivocada: uma análise perceptiva do alunado contemporâneo. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 20073-20089, 2020.

SOARES, Mônica Dias et al. Análise problematizada de vivências do estágio de observação no ensino de ciências e biologia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 37086-37094, 2020.

TAUSON, Mark; STANNARD, Leonard. **EdTech for learning in emergencies and displaced settings**: A rigorous review and narrative synthesis. London: SavetheChildren. 2018. 216 p.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re) pensar a prática pedagógica. **DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, v. 19, n. 2, p. 295-307, 2017.

UEMA. **RESOLUÇÃO N.º 1421/2020-CEPE/UEMA**. 2020a. Estabelece diretrizes para a retomada das atividades educacionais, de forma não presencial, referentes aos semestres letivos do ano de 2020 (períodos 2020.1 e 2020.2), nos cursos presenciais de graduação da UEMA, em virtude da situação de excepcionalidade da pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2). Disponível em https://www.prog.uema.br/wp- content/uploads/2014/03/Resoluc%CC%A7a%CC%83o-C-n.%C2%BA-1421-2020-CEPE- UEMA-estabelece-diretrizes-para-a-retomada-das-atividades-educacionais-de-forma- na%CC%83o-presencial.pdf. Acesso em: 16 dez. 2020.

UEMA. **Edital N.º 07/2020-PROEXAE/UEMA**. 2020b. Concessão de auxílio emergencial de inclusão digital da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. Disponível em: https://www.uema.br/2020/07/edital-n-o-072020-proexaeuema/. Acesso em: 03 jan. 2021.

WINTERS, Niall. What is mobile learning. In: SHARPLES, Mike. **Big issues in mobile learning**. Nottingham: University of Nottingham, p. 7-11, 2007.

# 18

# Experiências professorais no ensino remoto nas Ciências Biológicas

**Vera Lúcia Neves Dias Nunes**[1]

## INTRODUÇÃO

E, de repente, assim como anoitece, eu me vejo usando os seguintes termos: *link, feedback*, televisionamento, plataformas, *google meet*, videoconferência, videoaula, postar, ingressar na sala, *e-mail, WhatsApp*, ambiente virtual, AVA, síncrono, assíncrono etc. Muitos destes termos já são conhecidos, mas não entendidos de fato e de direito. Atualmente, todos os termos citados acima vêm sendo usados constantemente dentro da realidade em que vivo. Para me fazer entender melhor, preciso informar que, precisamente, no dia dezessete de março de dois mil e vinte, parece que tudo parou e, ao mesmo tempo, tudo mudou, pois tive que reaprender praticamente tudo na profissão que exerço há vinte anos na área da educação, para que tivesse condições de continuar.

Em primeiro lugar, cabe uma apresentação minha como profissional da área da educação. Sou professora da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, do Departamento de Química, Diretora do Curso de Química Licenciatura no Programa de Formação de Professores, Programa Ensinar e Professora Orientadora de TCC no Curso de Especialização em Ensino de Ciências "Ciência é 10 - UEMAnet".

Antes de tudo parar e, ao mesmo tempo, começar, tinha viajado para os respectivos polos do Programa Ensinar, Arari e Pedreiras, para exercer a minha função. Já tinha ministrado aulas pelo sistema regular na UEMA, no Curso de Biologia, pois sou a professora que recebe os calouros do referido curso, ministrando a disciplina de Fundamentos da Química, que faz parte da grade curricular do primeiro período do curso de Ciências Biológicas e do Curso de Biologia Bacharelado; portanto, tenho a responsabilidade de motivar esses alunos e fazê-los se sentirem bem acolhidos no mundo acadêmico, uma vez que ingressar na universidade gera muitas expectativas e incertezas, pelo fato de estarem vivendo o novo, ou seja, o futuro tão desejado e esperado.

A pandemia chegou inesperadamente, jogando-nos num universo repleto de incertezas em todas as atividades, no mundo inteiro. Ao longo dessa tragédia, após quase um ano, a humanidade ainda vive e convive envolvida com muitas dúvidas, questionamentos, informações vindas dos mais diversos órgãos, em especial, da Organização Mundial de Saúde – OMS, que busca, ao mesmo tempo, informar, tranquilizar e conscientizar a população a respeito do comportamento e das consequências do novo vírus, responsável pela doença

[1]Química, Doutora em Ciências (UFPB). Professora do DQUI/CECEN/UEMA.
CV: lattes.cnpq.br/2305829335656074.

denominada Covid-19, que surgiu misteriosamente e, em pouco tempo, alastrou-se pelo planeta, com sintomas diversificados, considerando país, estado, região e idades. A Covid-19 também chegou ao Brasil, com muitos protocolos, muitas recomendações e alertas para a nova maneira de viver, ou seja, a humanidade passou a viver uma pandemia que há mais de um século não acontecia.

Desde o início da pandemia, a cada protocolo justificado pela OMS, todos os brasileiros, nas mais diversas profissões, foram e continuam sendo obrigados a mudar, a adaptar-se, em especial, os profissionais da educação, que precisam reinventar constantemente a maneira de ministrar as aulas. No início, tudo parecia muito assustador. Meus pensamentos giravam em torno de questionamentos tais como: e agora? Como trabalhar a Ciência Química sem estar perto de um quadro branco, pincéis etc? Como sair do que é tradicional, que sempre funcionou tão bem? Como romper com a tradicional, essencial e relevante presença e convivência física de aluno e professor no ambiente da sala de aula, com *datashow*, quadro branco, pincéis, computador, laboratório, textos direcionados, monitor etc.?

Apesar de todos esses pensamentos, questionamentos e dúvidas, consegui desprender-me do que entendia ser a lógica imutável do sistema educacional e me disponibilizar para aceitar o "novo" que se impunha como única opção neste contexto de pandemia. A partir daquele momento, as ferramentas usuais, a reinvenção, o "novo" passaram a ser normais. Simultaneamente aos vários protocolos e campanhas de conscientização, um fato, um período especial na Instituição Estadual do Maranhão foi a implementação da modalidade de ensino remoto, que está sendo uma experiência nova, com muitas expectativas de aprimoramentos.

Fiz o curso de graduação 4.0, promovido pela UEMA, que foi de grande importância para a construção de novos conhecimentos e de uma nova postura e vivência acadêmica, no sentido de ser uma educadora mais sensível, mais flexível, pois, estava aberta a entender o tão propalado "novo". Durante o desenvolvimento do período especial, ministrei a disciplina de Fundamentos de Química pelo Programa Ensinar, que foi muito enriquecedor.

Aprendi a manusear e a explorar mais o sistema SigUema, bem como, a plataforma *Teams*. Vale ressaltar que, no início, muitos profissionais da educação e discentes confundiam "ensino remoto" com ensino a distância (EAD). Cabe, então, um parágrafo para esclarecer as diversas ferramentas usadas em ambos os ensinos. De uma maneira bem resumida pode-se esclarecer que as aulas e atividades remotas são aplicadas pontualmente, basicamente acompanhamos do ensino presencial aplicado em plataformas digitais. Enquanto isso, o EAD foi desenhado para prestar atendimento, aplicar atividades, aulas e outras demandas em um ambiente de aprendizado, com apoio de tutores e recursos tecnológicos que favorecem o ensino.

De acordo Silva e Medanha (2014), hoje em dia, em virtude das rápidas e constantes transformações decorrentes dos avanços dos processos tecnológicos, o professor se vê obrigado a também estar permanentemente acompanhando estas mudanças e transformações. O mercado exige-lhe a capacidade de inovar nos processos metodológicos educacionais, ou seja, nas suas formas de ensinar, com a mesma rapidez com que ocorrem os avanços tecnológicos.

O uso de ferramentas tecnológicas na sala de aula deve ser muito bem pensado e planejado de acordo com os objetivos e as condições do ambiente. A má utilização dos recursos tecnológicos pelo professor pode causar mal-entendidos em relação ao verdadeiro valor deste instrumento pedagógico, prejudicando o alcance dos objetivos de aprendizagem dos alunos.

Cada vez que utilizamos estas ferramentas em sala de aula, é importante compreender que estes novos métodos podem contribuir muito com a construção do raciocínio do aluno e sua capacidade de compreender os processos tecnológicos junto aos professores, que, por sua vez, devem agir como mediadores e colaboradores no processo de construção do saber de cada educando.

A sociedade que se configura no século XXI é formada por pessoas que estão cada vez mais conectadas à internet, em virtude do rápido avanço da tecnologia e acesso à cultura das mídias virtuais. Nesse contexto, surgiram novas formas de relações humanas, baseadas em modelos digitais que influenciam a forma de pensar e de viver (QUEIROZ, 2018).

A novíssima geração que hoje frequenta a escola nasceu e cresceu cercada pela tecnologia. Sendo assim, nada mais natural do que trazer a tecnologia para a sala de aula, pois são inúmeras as possibilidades que proporcionam para auxiliar no processo didático: redes sociais para compartilhamento de informações; vídeos para discussão de determinados assuntos; plataformas *wiki* e fóruns para a construção de trabalhos coletivos; *blogs* para a publicação de trabalhos realizados em sala de aula, simuladores, jogos, entre outros. No entanto, segundo Branco (2012), mesmo diante de tantas mudanças tecnológicas, a educação do Século XXI ainda está fundamentada na aula expositiva com um modelo de ensino focado no professor e no conteúdo disponibilizado em textos impressos. Aparentemente, muito pouco tem sido feito para mudar esse cenário.

A relevância do tema em questão tornou-se ainda mais pertinente, a partir do momento em que nós, docentes, em função da pandemia, de repente, estávamos isolados e praticamente fomos arrancados da sala de aula, retirando-nos da nossa zona de conforto, ou seja, fomos, de certa forma, obrigados a pensar e a rever nossos modelos tradicionais de ensinar. Portanto, fui obrigada a me superar, a enfrentar "o novo", enfim, a reinventar e acreditar que é possível, sim, ministrar a disciplina de Química e confiar que o saber ainda está no domínio do docente, pois as ferramentas tecnológicas existem para servir de apoio ao professor, para que juntos conduzam o processo de ensino e aprendizagem de forma mais rica e significativa. Por fim, as aulas ocorreram de certa maneira com tranquilidade, mas algumas curiosidades merecem comentários e reflexões.

## INÍCIO DAS AULAS NO PERÍODO ESPECIAL E O ENSINO REMOTO

Durante o processo de adaptação do período especial, vivenciei muitas situações engraçadas, das quais hoje dou várias gargalhadas. Uma delas é que toda vez que ingressava na sala virtual, simplesmente, por não estar habituada a usar esse ambiente, entrava sempre de cabeça para baixo. Era realmente uma loucura, mas, ao mesmo tempo, contagiava os alunos e todos se envolviam para ajudar-me, o que motivava muito os discentes a envolver-se não só na aula, mas quebrava o silêncio das câmaras desligadas naquele momento síncrono.

### Plataforma utilizada durante o período especial

Apesar de ter feito o curso graduação 4.0, promovido pela UEMA, com toda as ferramentas por sinal muito bem discutidas, sentia-me um pouco insegura de trabalhar com o sistema SigUema, porque tinha receio de utilizar a videoconferência desse sistema. Em contrapartida, o uso da plataforma *google Meet* parecia muito fácil, muito simples de utilizar. Mesmo assim, por não estar familiarizada com a plataforma, eu me deparei com alguns problemas como compartilhar o material com que trabalharia, pois ele aparecia para mim, mas não para os discentes, mas mexendo ali e acolá, tudo foi se organizando e se encaixando. Hoje, com mais segurança, utilizo a referida plataforma com mais conhecimentos e tranquilidade. Em relação à plataforma *google Meet*, confesso que, apesar de ser de fácil utilização, o que mais me desagrada é que, se os alunos não forem pontuais no horário das aulas (e dificilmente são), nós, docentes, ficamos uns 10 a 15 minutos clicando a permissão para que o discente possa assistir a aula, o que, de certa maneira, me incomodava e ainda me incomoda.

### Utilizando o sistema SigUema durante o período especial

O sistema utilizado pela UEMA, ou seja, o SigUema é bastante enriquecedor, o que somente percebi quando necessitei de mais domínio do sistema. Apesar dos transtornos e fatalidades causados pela pandemia, não podemos deixar de registrar o outro lado, as aprendizagens, que foram bem nítidas e significativas em nossa Instituição, bem como, o envolvimento dos docentes, no sentido de buscarem melhorias no trabalho, cursos de capacitação (Graduação 4.0), troca de conhecimentos entre os professores, tanto do mesmo departamento como de departamentos diferentes, pois, antes da pandemia, minha preocupação era apenas saber lançar notas, frequência e registros de conteúdo.

Hoje essa zona de comodidade acabou, porque, além de fazer o que foi comentado anteriormente, estou manuseando o sistema SigUema com mais conhecimento, conduzindo minhas avaliações, registrando meus materiais de *slides* no sistema etc. Portanto, essa mudança somente ocorreu em virtude da minha disponibilidade para apreender e ser acessível à "nova maneira" de repassar os conhecimentos aos alunos. Desse modo, o período especial me proporcionou aprimoramentos de como melhor explorar o nosso sistema SigUema.Hoje sinto-me mais segura em navegar no sistema, pois consigo explorar mais "abas" específicas que favorecem o planejamento de aulas bem mais elaboradas.

**Inicia-se o período 2020.1 da UEMA pelo sistema remoto**

Novas emoções, novas inquietações, novos questionamentos. Assim, inicia-se o período do regular na UEMA, precisamente, no dia nove de setembro de dois mil e vinte. Com certeza, as expectativas para os novos acadêmicos, calouros de 2020.1 do curso de Ciências Biológicas, eram grandes para o início das aulas, mesmo sendo pelo sistema remoto. Fazendo um balanço do período, posso afirmar que foi uma experiência maravilhosa, ou melhor, uma troca de experiências de professor com alunos e de alunos com o professor.

Meu acolhimento aos calouros pelo novo sistema adotado pela UEMA ocorreu no dia quatorze de setembro de dois mil e vinte. Apesar de já ter trabalhado no período especial, houve algumas situações embaraçosas, tanto em relação à minha pessoa como educadora quanto em relação aos discentes, porque, de certa maneira, ainda senti um certo desconforto ao usar o sistema SigUema. Além disso, durante o período, foram notórias as dificuldades dos discentes, principalmente dos calouros, para acessar o referido sistema.

Percebe-se com muita clareza que os alunos ainda não conseguem explorar o SigUema com segurança, facilidade. Os motivos que os discentes alegam são os mais variados. É relevante destacar que os calouros que ingressam na universidade chegam com muitas expectativas em relação a conhecer "o novo", o que é natural, tendo em vista que a ideia incorporada é que se se trata do início de um curso que conduz a uma profissão. Portanto, foi desafiador trabalhar com esses discentes, que, numa visão mais ampla, são ainda muito dependentes da expectativa de conhecer a instituição e todos que fazem parte dela. Assim, todos os setores da instituição, o administrativo, docentes e discentes, necessitamos familiarizar-nos com as novas ferramentas do sistema SigUema.

Atualmente, estou cada vez mais envolvida no sentido de aprender "o novo" que faz com que a minha metodologia de repassar conhecimentos se amplie cada vez mais, contribuindo para que os termos citados no início deste relato se tornem cada vez mais comuns numa dimensão mais ampla, no que diz respeito ao ensino e à aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

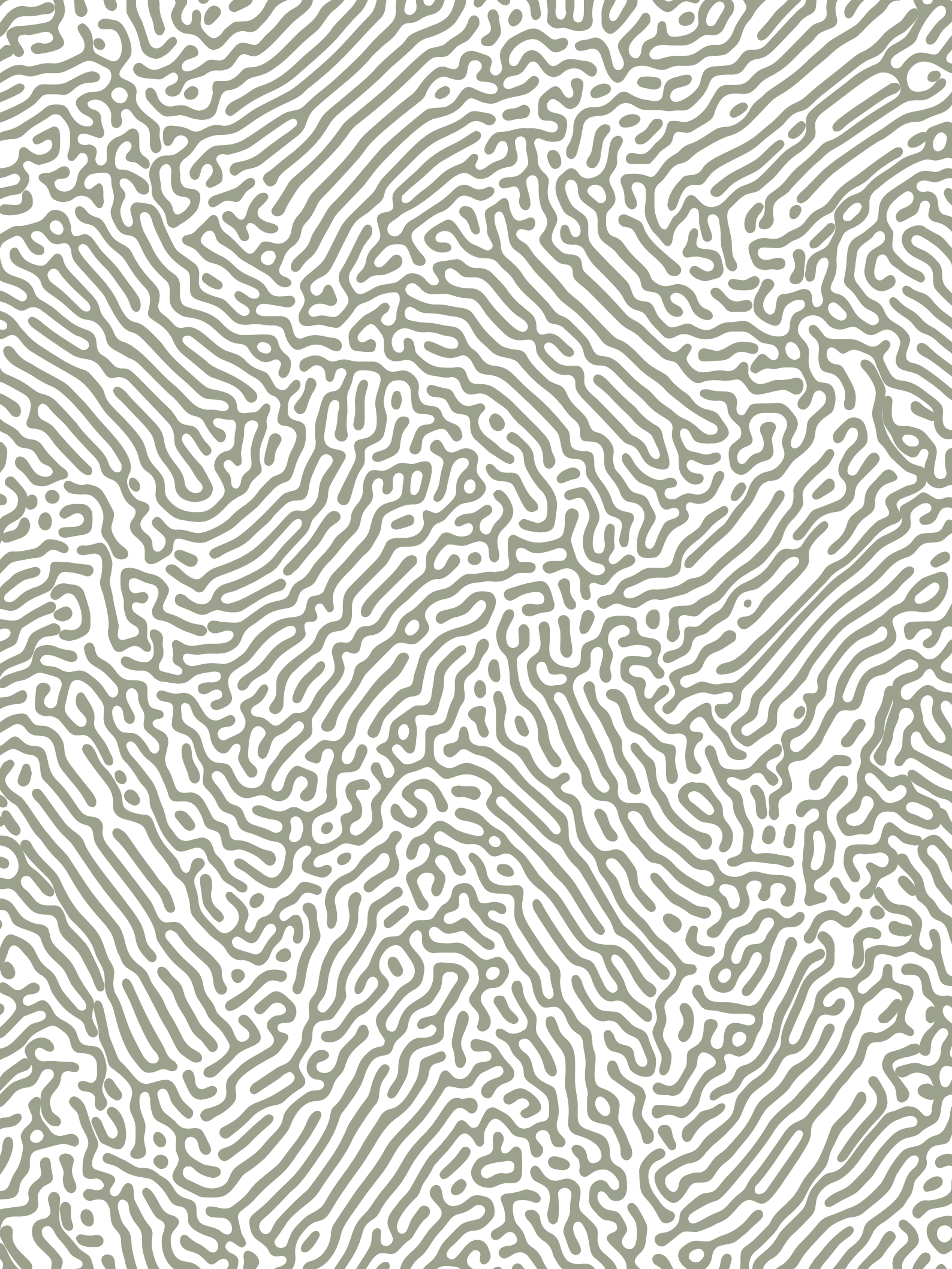
É notório que o momento singular que estamos vivenciando muito contribuiu para a necessidade de nós, enquanto profissionais da educação, pudéssemos nos reinventarmos, favorecendo assim, numa maior dimensão acadêmica e fortalecendo ainda mais o ensino remoto.

## REFERÊNCIAS

GOSSACK-KEENAN, K; KERSTIN, DE WITH; GARDINER, E; TURCOTTE, M; CHAN, BRANCO, S. **Direito a Educação, Novas Tecnologias e Limites da Lei de direitos Autorais. Cultura Livre**. 2012. Disponível em: http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/direito_a_educacao_novas_tecnologias_ e_limites_da_lei_de.pdf>. Acesso em: 26 out. 2017.

QUEIROZ, J. P. S. A importância do uso da tecnologia como ferramenta pedagógica na sala de aula. **Congresso Internacional de Educação e Tecnologias**, UFSCar, 2018.

SILVA, M. N.; MENDANHA, J. F. A Importância da Ferramenta Tecnológica no Contexto Social e Educacional. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v.7, n.1, Pub.7, Jan. 2014.



“A tematização do ensino remoto é premente, necessária e epistemologicamente produtiva. A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) tem se empenhado em pensar sobre esse novo contexto educativo e entende ser importante o diálogo. Diálogo este que precisa ser feito entre docentes e discentes. Assim, o livro EXPERIÊNCIAS DE AULAS REMOTAS NOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO: VOLUME I é uma forma de materializar essas discussões. E mais, a produção de conhecimento que apresentamos é uma ação que atualiza a importância do discurso da educação nos âmbitos do Ensino Superior e da Educação Básica visto que a licenciatura em Ciências Biológicas forma professoras e professores para o exercício da docência no território maranhense e, numa visão ampliada, no Brasil”.

ISBN 978-658982134-2

EDITORA UEMA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO