

Uso de ferramentas on-line no ensino presencial: reflexões pré-pós-pandemia

Use of online tools in face-to-face education: pre-post-pandemic reflections

Erick Leite Bastos¹ 

RESUMO

Esse artigo discute como usar ferramentas de ensino on-line no ensino presencial. O autor compartilha sua perspectiva pessoal sobre como as lições aprendidas com o ensino on-line e distanciamento social durante a pandemia de COVID-19 podem ser úteis para melhorar a prática de ensino. Além disso, são abordados aspectos práticos da criação de conteúdo on-line e do uso de material e ferramentas da internet no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave – Educação; COVID-19; Internet

ABSTRACT

This article discusses the use of online teaching tools in face-to-face classes courses. The author shares his personal perspective on how the lessons learned with online teaching and social distancing during the pandemic of COVID-19 can help to improve teaching practice. In addition, practical aspects of creating online content and using Internet materials and tools in the teaching-learning process are addressed.

Keywords – Education; COVID-19; Internet

CONTEXTO E OBJETIVO

Há uma TED Talk de 2015 na qual Bill Gates, um dos fundadores da Microsoft, alertava para a falta de preparo mundial para enfrentar uma pandemia. O primeiro relato oficial de morte causada por COVID-19 ocorreu em janeiro de 2020 ¹ e, menos de um ano depois, mais de quarenta vacinas estavam em teste e duas já tinham sido aprovadas para uso geral ². Ter uma resposta tão rápida para uma crise global de saúde pública mostra a capacidade humana de entender problemas complexos e criar ferramentas para enfrentá-los. Será que os meios que usamos para educar também têm se desenvolvido tão rapidamente ao longo do tempo?

Platão dava aulas cercado por oliveiras nos arredores de Atenas. Eu imagino que lousa e giz

teriam revolucionado o ensino na *Academia* de Platão, mas essa tecnologia só foi criada cerca de 2000 anos mais tarde ³. Antes da lousa, os estudantes escreviam em pequenas placas individuais feitas de ardósia ou de madeira pintada, que, possivelmente, foram inspiradas nos tabletes de argila usados na antiguidade. Curiosamente, nas salas de aula modernas os estudantes muitas vezes usam tabletes eletrônicos e celulares como ferramentas dado o potencial impacto da computação e da internet sobre o processo de ensino-aprendizagem. Eu me pergunto se estamos usando esses recursos de forma a ensinar mais e melhor do que nossos predecessores.

Esse artigo traz a visão de um professor de química (que precisou de uma hora pra outra dar aulas on-line), sobre como novas tecnologias para

¹. Universidade de São Paulo, Departamento de Química Fundamental, Instituto de Química,

ensino virtual poderiam ser usadas como o objetivo de ajudar os estudantes a desenvolverem senso crítico e a se tornarem mais independentes e intelectualmente flexíveis⁴. Os sítios, programas e referências no texto refletem a minha experiência pessoal e são somente algumas dentre as inúmeras opções existentes.

INSPIRAÇÃO, MOTIVAÇÃO E TRANSPIRAÇÃO

Howard Moskowitz revolucionou a indústria de alimentos ao descobrir que não existe um molho de tomate perfeito, mas existem molhos de tomate perfeitos⁵. Por causa dele, hoje existe molho de tomate com pedaços, sem pedaços, grosso, ralo, apimentado, com azeitona, com cebola, com manjeriço e de todos os tipos que você possa imaginar. Há um molho perfeito para cada um de nós e essa perfeição vem da diversidade. Da mesma forma, você pode preparar material de ensino on-line em qualquer formato e visando atender os mais diversos grupos e objetivos. Seja para ensinar durante a pandemia, para servir de material de apoio para aulas presenciais, para ensinar um número maior de pessoas ou por qualquer outra razão, não se engane: você vai ensinar algo para alguém, nem todos vão gostar do seu “tempero” e vai dar trabalho.

Ao se sentir motivado a produzir qualquer material de ensino, comece – e termine. O caminho a ser trilhado depende do que está sendo ensinado, para quem e em quais condições. Em geral, transpor cursos experimentais para plataformas on-line pode ser muito desafiador. Ensinar cirurgia cardíaca, síntese orgânica ou reparo de motores pela internet não é uma tarefa trivial e o desenvolvimento de métodos baseados em realidade aumentada e realidade virtual podem ajudar muito. Educação infantil e o ensino fundamental são um capítulo à parte. Eu acompanhei uma aula on-line da minha sobrinha de seis anos com a professora Melissa e me descobri completamente incapaz de chamar a atenção das crianças como ela estava fazendo. Ter um objetivo claro para o curso e definir o que vai ser ensinado e as competências que o estudante deve desenvolver a longo do processo nos ajudam a escolher as ferramen-

tas on-line certas para o trabalho. Existem infinitas formas de traçar o caminho.

Para realizar essa tarefa, o apoio institucional é fundamental. Nunca faça a conta do quanto você gastou para manter as aulas funcionando durante a pandemia. Nunca. No lugar disso, se você tiver a sorte de trabalhar com pessoas comprometidas e lideranças de visão, contabilize as alegrias que vocês tiveram juntos influenciando os jovens que vão criar o futuro.

MANTENHA A SUA CABEÇA NAS NUVENS

A pedra de Roseta⁶ está no Museu Britânico e pesa 760 quilos. A tradução do texto para o português tem cerca de 10.000 caracteres, entre letras e espaços. Isso equivale a 10 kilobytes (ou 10 kB), visto que cada caractere é um byte de dados. Eu abri o PowerPoint e salvei uma apresentação vazia com o nome “pedra_de_rosetta.pptx” e o arquivo tem 37 kB. Como?!? Um arquivo de foto, vídeo ou livro tem, pelo menos, mil vezes mais kB do que a pedra de Roseta e são considerados arquivos mais *pesados*, embora isso – felizmente – não corresponda a um aumento do peso físico.

Cada material que você quer disponibilizar para os estudantes tem que ir para algum lugar que não seja o seu computador. O jeito mais simples de resolver esse problema é enviar arquivos digitais para computadores (conhecidos como *servidores*) com uma capacidade inimaginável⁷ de armazenar dados, a tal *nuvem*. Talvez chame *nuvem* porque a localização física desses centros de dados é irrelevante e você não precisa saber de nenhum detalhe técnico sobre o que acontece depois que apertou enviar. Tecnologia boa some.

Estruturar o seu curso, encontrar um lugar na *nuvem* para colocar os materiais e comunicar os detalhes para os estudantes talvez sejam as ações mais importantes para usar um ambiente virtual como apoio para o ensino presencial. Muitas instituições oferecem serviços de armazenamento na *nuvem* usando plataformas como o Moodle (<http://www.moodle.org>) ou o Google Sala de Aula (<http://classroom.google.com>). Caso a sua instituição ainda não ofereça esse tipo

de facilidade, o Google troca sua aceitação dos termos de serviço deles por 15 GB (15 gigabytes = 15,000,000 kB) de espaço para você armazenar seus arquivos na G Suite. Conversar sobre a implementação desse ou de qualquer outro tipo de serviço similar pela instituição que você trabalha é algo positivo para todos os envolvidos. O idioma pode ser uma barreira em algumas dessas plataformas. Se você e seus estudantes tem algum domínio do inglês, dê uma olhada no Managebac (<https://www.managebac.com/>), no Nextcloud (<https://nextcloud.com/>) e no Degoo (<https://degoo.com/>).

Não é necessário investir muito tempo para encontrar fontes de material de apoio para te ajudar a ilustrar melhor o conteúdo a ser dado para construir o seu curso ideal. Há sítios on-line com imagens, vídeos e sons com licença *creative commons* ou outras licenças de uso flexível (veja o Box 1 para saber mais sobre direitos autorais). Para achar imagens grátis, procure no Freepik (<https://www.freepik.com/>), no Google Imagens (<https://images.google.com/>), no Wikimedia (<https://commons.wikimedia.org>) e no Unsplash (<https://unsplash.com/>) e leia os detalhes sobre as condições de uso das imagens que você gostou. Para esquemas e figuras com temas médicos e áreas relacionadas há o Smart Servier Medical Art (<https://smart.servier.com/>). Filmes você encontra no Pexels (<https://www.pexels.com>). Na biblioteca de áudio do YouTube (<http://www.youtube.com/audiolibrary/>) ou no Free Music Archive (<https://freemusicarchive.org/curator/CreativeCommons/>) você pode achar o som ou a música que está procurando.

Segundo a minha experiência, as coisas não precisam ser complicadas para serem boas. Se tudo falhar, um e-mail contendo os links para o material de apoio on-line e as indicações do que deve ser lido são um excelente ponto de partida. Se você preferir, pode mandar um arquivo PDF bem pequenininho que foi comprimido usando o serviço online ILovePDF (<https://www.ilovepdf.com/>).

BOX 1 – Considerações sobre direitos autorais

A questão de direitos autorais é um tema que vai muito além do meu entendimento por-

que está relacionado com a Lei e eu sou químico, não advogado. Se você quiser saber mais, tem um vídeo muito bom do Tom Scott sobre o assunto (<https://youtu.be/1Jwo5qc78QU>). Em termos leigos, licenças *creative commons* permitem que o autor de um material transfira direitos sobre ele a outras pessoas, mas há limites para esse tipo de licenciamento e é o autor quem declara que tipo de licença se aplica (definindo o que você pode ou não fazer). *Royalty free* é um material para o qual você adquirir os direitos; ou seja, tem *free* no nome, mas não é necessariamente *free*. Para imagens, por exemplo, a resolução normalmente determina o preço. *Rights-managed* ou direito controlado é quando há um acordo entre o comprador e o detentor dos direitos que determina todos os detalhes sobre o uso do material. *Domínio público* ocorre 70 anos após a morte do autor, mas isso não significa que você possa fazer o que quiser com o material, como vender camisetas com a reprodução de um quadro famoso. *Uso aceitável* é uma categoria importante que permite o uso de pequenos trechos de material protegido por direitos autorais em certas circunstâncias. Lembre-se que você terá problemas por usar material que não foi concebido e produzido integralmente por você caso o detentor dos direitos se sinta lesado e quiser algum tipo de compensação.

No YouTube e na maioria dos sítios de divulgação abertos há uma política que os criadores de conteúdo só devem enviar material que eles mesmos produziram, ou para os quais eles tenham autorização de uso (<https://www.youtube.com/howyoutubeworks/policies/copyright/>). Ou seja, você não pode usar sem autorização nada que pertença a terceiros, como músicas, vídeos e textos, por exemplo. Ahhh, mas existem vários vídeos no YouTube com músicas e trechos de filmes conhecidos, não posso fazer igual? Se alguém que tenha direitos autorais sobre um material que você está usando fizer uma reclamação válida para o YouTube baseado no Digital Millennium Copyright Act (DMCA) você vai ter o seu vídeo tirado do ar. Faça isso três vezes em um período de três meses e você é banido do serviço.

SALAS DE AULA ON-LINE E FÓRUMS DE DISCUSSÃO PARA INTERAÇÃO SÍNCRONA E ASSÍNCRONA

A quantidade de conhecimento necessária para realizar uma tarefa varia, mas bom desempenho sempre requer esforço ou genialidade (e eu nunca conheci pessoalmente alguém genial). Transferir parte do conteúdo presencial para plataformas on-line pode transformar aulas expositivas em aulas de discussão e pode preparar os estudantes para o que eles vão enfrentar nas aulas práticas. A forma mais direta de dar aulas síncronas on-line é usando um serviço de sala de aula/conferência virtual. Há vários, mas é importante que você encontre um que te permita gravar a aula para disponibilizar para os alunos assistirem de forma *assíncrona*, ou seja, depois (ou antes) da aula presencial.

Se a sua instituição não oferece algum serviço para você dar aulas por vídeo, há alternativas com planos gratuitos como o Jitsi Meet (<https://meet.jit.si/>) e o Cisco Webex Meetings (<https://www.webex.com/pt/index.html>)⁸. Ambos podem ser acessados pelo navegador sem instalar nada no seu dispositivo, tem interface em português e permitem que você grave as aulas. Você também pode fazer uma transmissão ao vivo, a chamada *live*, no YouTube. Se você quiser gravar uma aula de forma privada, o PowerPoint (a partir das versões 2019 ou Microsoft 365) deixa você inserir a imagem da webcam e o áudio do seu computador nas apresentações. Uma outra opção é o programa gratuito OBS (<https://obsproject.com/>), no qual você pode criar material que combina a sua tela, a sua webcam e o som do seu microfone. A dica para gravar vídeos é que o som é mais importante do que a imagem e ambos são fáceis de melhorar. Qualquer microfone que você tenha é melhor que o microfone embutido do seu micro e a forma mais barata e simples de ficar bem na tela é gravar perto de uma janela ou em um local bem iluminado.

Um vídeo educativo, ou qualquer outro, precisa manter a audiência interessada. O truque de muitos filmes para prender a nossa atenção é ter coisas acontecendo o tempo todo. Muitas pessoas acham que esse também é o caminho para aulas on-line de sucesso, mas refletir sobre o que

estamos aprendendo requer tempo. Para criar o seu próprio estilo, olhe como outras pessoas vem tratando esse problema. Há muitos vídeos educacionais que mostram o conteúdo de maneira dinâmica, sem perder o rigor. Para ver alguns bons exemplos, visite o canal Veritasium do Derek Muller (<https://youtube.com/c/veritasium>), o canal Verve Científica do Eudes Fileti (<https://youtube.com/c/vervecientifica>), o The Brain Scoop da Emily Graslie (<https://www.youtube.com/c/the-brainscoop/>), o canal do Michael Wesch (<https://www.youtube.com/c/mwesch>) e o Gross Science da Anna Rothschild (<https://www.youtube.com/user/grossscienceshow>).

Fazer esquemas didáticos em vídeo só requer papel, canetas coloridas e uma câmera de celular filmando por cima. Uma lousa na parede da cozinha pode diminuir o tempo necessário produzindo slides para os vídeos. Apresentações suntuosas não conseguem esconder um conteúdo deficiente e, quase sempre, criar o conceito e o roteiro para a aula on-line é infinitamente mais difícil do que produzi-la. Se o seu perfeccionismo for paralisante ou se você tiver vinculado a uma fonte de financiamento é possível encontrar profissionais *freelance* no Fiverr (<https://br.fiverr.com/>) para produzir aquela animação complicada, compor a trilha sonora perfeita pro seu conteúdo, editar os seus vídeos e muitas outras coisas.

Mas o que acontece depois que você grava a aula? Um vídeo que você assiste no YouTube, Vimeo ou Dailymotion usando o seu celular está normalmente em alta definição (chamado de HD ou 720p) e isso *custa* cerca de 1,0 GB por hora. Caso não saiba bem o que está fazendo, grave seus vídeos nas definições padrão dos programas e, se quiser deixá-los mais *leves*, use o HandBrake (<https://handbrake.fr/>). Se for colocar no YouTube, não se preocupe que eles deixam tudo no formato certo pra você durante o processamento do arquivo. Na verdade, colocar o material em um servidor de vídeo evita que você use os seus preciosos GB de espaço na nuvem se estiver usando uma conta pessoal.

Mas conteúdo on-line não é feito só de vídeos. Plataformas de perguntas e resposta (Q&A) são muito úteis para quebrar o gelo com a turma e dar espaço para pessoas mais tímidas se comunicarem. O Piazza é uma plataforma gratuita

para eliminar o contato por e-mail e aumentar a participação dos alunos no curso (<https://piazza.com/>). Slido (<https://www.sli.do>) é um serviço similar com plano básico grátis (Box 2). Se você quiser se aventurar em plataformas de comunicação on-line, dar uma olhada no Discord é uma boa ideia (<https://discord.com>).

BOX 2 – Quanto custam as coisas na Internet

É importante dizer que *grátis* na internet nem sempre significa grátis, grátis. Com frequência, você está trocando um serviço pela aceitação dos termos e condições da empresa e as informações que você fornece de forma consciente ou inconsciente pagam pelos produtos e/ou serviços que você usa. Há implicações importantes em ter todo o material das suas aulas em repositórios *gratuitos* e sobre como os termos de serviço podem afetar a sua privacidade. Esses são temas relevantes que estão começando a ser discutidos pela sociedade.

PEÇA PARA SEUS ALUNOS LIGAREM OS TELEFONES

Telefone celular já foi um equipamento usado só para fazer ligações telefônicas em trânsito. Com a internet, o celular virou *smartphone* e se transformou na sua máquina fotográfica e álbum de fotografia, na sua agenda de compromissos, na sua coleção de músicas e aparelho de som, na sua biblioteca de livros, na sua agência de correios e, graças a alguns algoritmos especialmente criados pra isso, na sua fonte mágica de dopamina-aotome quando você acessa as mídias sociais. Muitas pessoas deixam de prestar atenção no mundo à sua volta quando usam o celular. Cinco meses depois do lançamento do jogo Pokémon Go, no qual você caça uns bichinhos em um ambiente de realidade aumentada olhando para o celular, 256 pessoas haviam morrido e o prejuízo material estimado nos EUA estava na casa dos bilhões de dólares americanos ⁹.

Ao mesmo tempo, segundo o Painel da Comissão Gestora da Internet no Brasil, 37% do acesso a materiais de ensino on-line durante a

pandemia de COVID-19 foi feito usando o celular e esse percentual sobe para 54% nas classes sociais D e E ¹⁰. O mesmo celular que pode ser usado para acessar mídias sociais durante uma aula pode ser usado como ferramenta para estimular o estudante a procurar respostas e a formular novas perguntas. Há métodos muito interessantes para manter os estudantes que usam o telefone celular na aula engajados. A ferramenta H5P (<https://h5p.org/>), por exemplo, te ajuda a criar perguntas durante os vídeos, tornando-os interativos. Você pode ter vídeos de questões que um grupo de estudantes deve discutir usando a internet como fonte de informação e avaliar em tempo real se eles estão atingindo os objetivos de aprendizagem da aula. Há um volume enorme de estudos sobre como o celular pode ser a porta para o conhecimento durante as aulas presenciais e aprender a usá-lo de forma mais produtiva e adequada à vida em sociedade é uma competência importante ¹¹. É claro que as desigualdades sociais devem ser levadas em conta quando planejamos um curso que depende de um equipamento para o acesso ao material de estudo.⁴

PUXE AS ORELHAS: AUDIOLIVROS E PODCASTS

Você já leu 100 anos de solidão do Gabriel Garcia Márquez? Em mais ou menos 400 páginas, o autor conta a história de sete gerações da família Buendía e você vai descobrir que eles gostavam do nome José Arcadio. Tem muuuitos personagens chamados José Arcadio. Quando eu li, eu ficava um pouco confuso com quem era quem. O audiobook é uma forma diferente de conhecer a história. Está caminhando? José Arcadio. Está em um carro, ônibus, trem ou avião? José Arcadio. Cem anos de solidão em quatorze horas, uma pechincha.

Os audiobooks e PodCasts são uma forma de transmitir ideias através de áudio. Para fazer a sua própria “estação de rádio pela internet” você deve arrumar um microfone (não gaste muito dinheiro com microfone a menos que você saiba o que está fazendo), gravar seu áudio no celular, no micro ou em qualquer outro aparelho que grave som em formato digital, editar sua gravação para tirar tudo o que você não gostou e melhorar

o som usando algum programa como o Audacity (<https://www.audacityteam.org/>). Quando você ouvir e ficar satisfeito, coloque o material em um servidor de PodCast, como o Anchor (<https://anchor.fm>). Tem uma curva de aprendizagem pra fazer isso? Tem. Vale a pena? Vale. Preparar material para ser ouvido é um exercício intelectual incrível e tem a vantagem de levar o conhecimento também para pessoas que tem algum tipo de deficiência visual.

SOTERRAMENTO POR INFORMAÇÃO

Eu procurei qual a origem da palavra *virtual* na internet. Uma busca rápida usando as palavras "*virtual etimologia*" resultou em 451 mil resultados. 451 mil! No meio de tanta informação, como saber o que é *verdade*? Imediatamente, fiquei feliz por existirem tantos dicionários on-line, mas fiquei triste por não ter um Dicionário Aurélio, daqueles pesadíssimos em papel, para encontrar o significado das palavras com as crianças, como a minha tia costumava fazer comigo. Em meio a tantas respostas, eu ainda tinha dúvidas.

Nova busca: "etimologia USP". Primeiro link: NEHiLP – Núcleo de Apoio à Pesquisa em Etimologia e História da Língua Portuguesa, coordenado pelo Prof. Mário Eduardo Viaro, que respondeu ao meu e-mail – gentilíssimo. "A palavra "*virtual*" de fato é uma criação medieval e deve ter chegado ao português via francês.". Se eu entendi direito, o adjetivo latino *virtualis* vem de *virtus* e ao longo do tempo passou a designar qualquer qualidade, sobretudo as positivas. *Virtual* seria aquela qualidade que não é ato, mas que pode vir a ser.

As dificuldades decorrentes de tanta informação (boa e ruim) ao alcance do clique é um desafio moderno. Muito do que encontramos é superficial e desestruturado quando comparado à literatura e leva a distorções, como o fato de algumas pessoas que adquiriram alguma informação médica na internet acharem que tem treinamento médico. Um outro ponto importante é que os algoritmos de sistemas de busca on-line se baseiam no que o computador acredita ser do nosso interesse. Achamos o que queremos achar. Vemos o que queremos ver. Interagimos com pessoas que pensam como nós. A consequência:

é pensar que o *seu* molho de tomate é melhor que os outros, que não deveriam existir. Professores são guias que propagam ideias, possibilidades e opiniões que nos ajudam a enfrentar esses desafios. São pessoas com mais vivência para conversar quando há muitas perguntas sem respostas e que, quando são grandes, nos ajudam a crescer.

AValiação VIRTUAL OU REAL

Em alguns cursos que eu ministrei durante o isolamento social, eu preparei aulas on-line que foram disponibilizadas paulatinamente para que os estudantes pudessem se preparar gradualmente, certo? Errado. Quando eu examino os acessos ao meu canal do YouTube com a ferramenta de análise eu vejo que há irritantes picos de visualização sempre nos dias que antecedem as provas. Nós podemos conjecturar que isso possa significar que muitos estudantes estão *revendo* as aulas antes da prova e se você acredita nisso eu agradeço o seu otimismo. Como explicar para os alunos que nosso objetivo é aprender e não passar na prova? A pandemia expôs toda a fragilidade do nosso sistema de avaliação e eu acho que o único jeito de melhorar é reinventar o processo, mas esse é um tema que foge dos objetivos desse texto.

A vida não tem gabarito e cada desafio que superamos se torna parte da nossa identidade. Se a sua necessidade é fazer avaliações on-line parecidas com provas presenciais, há o serviço Sueco Exam (<https://exam.net/>) ou mesmo o Google Formulários (<https://docs.google.com/forms/>), que quando bem usado é muito útil. Provas on-line não devem ser feitas, a meu ver, evitando a internet, mas abraçando-a. Avaliações pensadas para serem feitas considerando que o aluno tem todas as fontes de consulta ao alcance dos dedos podem – inevitavelmente – ser consideradas difíceis por eles, visto que requerem extrapolação dos conhecimentos formais aprendidos. Alunos que foram *treinados para fazer a prova* e que normalmente tem sucesso em avaliações classificatórias podem sentir dificuldade em refletir e entender algo de maneira mais profunda. Eu acho que desenvolver a capacidade de refletir sobre a informação é bom para a sociedade como um todo, e você?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O distanciamento social imposto pela pandemia de COVID-19 fez com que eu questionasse a forma como eu ensino. Será que o conteúdo das minhas aulas está ajustado para formar pessoas independentes e criativas? Como otimizar o tempo dos estudantes com conteúdos que vão prepará-los intelectualmente para enfrentar os desafios de criar um futuro justo e sustentável no qual iremos conviver com dispositivos com inteligência artificial, bioimplantes, realidade aumentada e exploração espacial?

A mecanização das ideias sobre o que é ensinar esconde a incapacidade humana de entender completamente o universo à sua volta e a frustração intelectual inerente ao uso de modelos para descrever a realidade. Deixar claro o que efetivamente conseguimos explicar e o que ainda não sabemos pode motivar indivíduos e grupos a explorarem os limites do conhecimento humano para o benefício de todos. Ensinar os estudantes a assumirem como verdade absoluta tudo o que lhes é dito é uma ótima ferramenta de controle social, mas inibe o senso crítico e resulta em exclusão, desinformação e negacionismo científico.

Dar contexto sobre o que está sendo ensinado pode manter o estudante interessado por tempo suficiente para refletir sobre o conteúdo e começar a questioná-lo. Aprender é difícil e as ferramentas on-line são as iscas para nos conectarmos com os estudantes e motivá-los a querer aprender mais e melhor. Embora dar um curso que você estabeleceu de uma certa forma e testou *ad nauseam* seja um mecanismo eficiente para conseguir conciliar as múltiplas funções e responsabilidades que a profissão de professor acarreta, todo bom material pode sofrer ajustes e se tornar melhor. Podemos nos beneficiar do uso de novas ferramentas e o esforço para fazer o nosso trabalho melhor pode inspirar os estudantes a fazerem o mesmo.

Muitas pessoas acreditam que as ferramentas que somos capazes de criar podem revolucionar o ensino. Fala-se pouco sobre o esforço diário de uma infinidade de professores em todo o mundo, esforço esse que ficou evidente pelo suporte oferecido aos estudantes de todos os níveis durante a pandemia. Não se engane, muitos pro-

fessores fazem isso como um ato de doação para o bem maior e os grandes professores e professoras se tornam uma influência positiva em nossas vidas. Qual o nome da pessoa que mudou a forma como você via as coisas? Reconhecer, valorizar, equipar, atualizar e apoiar iniciativas que visem a educação ampla é a chave para a verdadeira revolução do ensino.

MENSAGENS

Ferramentas desenvolvidas para interação virtual contribuem para o ensino presencial.

Produzir material de apoio para ser usado em ambiente virtual pode ajudar a engajar os estudantes.

O texto traz referências de sítios, programas e serviços úteis para essa tarefa.

REFERÊNCIAS E NOTAS

- 1 (a) The New York Times. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2020/01/23/world/asia/china-coronavirus.html> [Acesso em 21/12/2020]; (b) Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline> [Acesso em 21/12/2020].
- 2 The New York Times. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/science/coronavirus-vaccine-tracker.html> [Acesso em 21/12/2020].
- 3 Resilient Educator. Disponível em: <https://resilienteducator.com/classroom-resources/the-history-of-the-classroom-blackboard/> [Acesso em 21/12/2020].
- 4 Este texto complementa o artigo "O que aprendi dando aulas teóricas on-line durante a pandemia" publicado no Jornal da USP (<https://jornal.usp.br/?p=358179>).
- 5 Gladwell, M. *TED: Choice, happiness and spaghetti sauce*. Disponível em: https://www.ted.com/talks/malcolm_gladwell_choice_happiness_and_spaghetti_sauce [Acesso em 21/12/2020].
- 6 (a) Werning, D. A. e Lincke, E.-S., *The Rosetta Stone Online*. Disponível em: <http://rosettastone.hieroglyphic-texts.net/> [Acesso em 21/12/2020]; (b) Amboni, É. *Texto Integral da Pedra Roseta Traduzido para o Português*. Disponível em: <https://socioficial.com.br/texto-integral-da-pedra-roseta-traduzido-para-o-portugues/> [Acesso em 21/12/2020].
- 7 (a) Estima-se que a capacidade da internet tenha uma ordem de grandeza de 10^{21} bytes = zettabyte (ZB). Pappas, S. *How Big is the Internet, Really?* Disponível em: <https://www.livescience.com/54094-how-big-is->

- [the-internet.html](#) [Acesso em 21/12/2020]); (b) Valor estimado de fluxo de dados em 2021: 3,3 ZB sendo 82% vídeo; Cisco Systems. *The Zettabyte Era: Trends and Analysis*. Disponível em: https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/executive-perspectives/annual-internet-report/index.html#_Toc484556816 [Acesso em 21/12/2020].
- 8 Keough, B. The Best Videoconferencing Service. Disponível em: <https://www.nytimes.com/wirecutter/reviews/best-video-conferencing-service/> [Acesso em 21/12/2020].
- 9 Revell, T. *Did Pokémon Go Really Kill 250 People in Traffic Accidents?* <https://www.newscientist.com/article/2154881-did-pokemon-go-really-kill-250-people-in-traffic-accidents/>
- 10 Painel TIC COVID-19, 3ª Edição, Disponível em: <https://cetic.br/pt/tics/tic-covid-19/painel-covid-19/3-edicao/> [Acesso em 21/12/2020].
- 11 Naismith, L, Lonsdale, P., Vavoula, G. e Sharples, M. Report 11: Literature Review in Mobile Technologies and Learning. Disponível em: <https://www.nfer.ac.uk/publications/fut15/fut15.pdf> [Acesso em 21/12/2020].

Agradecimentos

À FAPESP, CNPq e CAPES pelo apoio financeiro. Aos colegas que revisaram o texto antes da submissão. Ao Prof. Mário Eduardo Viaro pelo auxílio com a etimologia para palavra virtual. A todos os funcionários e alunos do IQ e da USP.

Conflito de interesses

O autor declara que não há conflito de interesses.

Corresponding Author:
Erick Leite Bastos

elbastos@iq.usp.br
Editor:
Prof. Dr. Marcelo Riberto

Recebido: 04/ 01/2021
Aprovado: 13/07/2021



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.