



Tecnologia educacional

Quando o meio é o fim

led

Vilson J. Leffa

Ensaio inédito sobre linguagem e tecnologia
cedido pelo autor. Este texto alimenta nosso
desejo de uma conferência, no CEFET-MG,
de um dos mais importantes linguistas
aplicados brasileiros.



Tecnologia educacional

Quando o meio é o fim

led



Vilson J. Leffa

Sumário

"Para facilitar a vida de meus leitores..."	4
Dê-me uma alavanca e moverei o mundo (Arquimedes)	5
Nós podemos mais do que eu	9
Nada tem mais sucesso do que o excesso	12
Interagir é preciso	17
Conclusão	21
Referências	23
Sobre o autor	25

Para facilitar a vida de meus leitores, divido este texto em quatro partes, separadas por subtítulos bem visíveis, de fácil acesso, propiciando diferentes leituras: do início para o fim, do fim para o início, do meio para o fim, em ordem aleatória, apenas os subtítulos, entre outras possibilidades.

Não há um fio condutor porque há vários caminhos, mas as partes estão amarradas em um todo maior: a tese de que a tecnologia educacional é o meio e não o fim da educação. Os subtítulos são os seguintes:

- (1) Dê-me uma alavanca e moverei o mundo (Arquimedes);
- (2) Nós podemos mais do que eu;
- (3) Nada tem mais sucesso do que o excesso;
- (4) Interagir é preciso.

Os desenhos que aparecem ao longo do texto foram criados no Microsoft Bing/DALL-E, minha primeira experiência, assumidamente amadorística, em inteligência artificial para a geração de imagens.

**Dê-me uma alavanca
e moverei o mundo (Arquimedes)**



A tecnologia pode ser vista como o meio que viabiliza a realização do desejo humano, um desejo que é insaciável na realidade do dia a dia, mas tradicionalmente saciado pela imaginação, como acontece na literatura, por exemplo, na qual o desejo ilimitado de um mundo melhor – com base na liberdade, igualdade e solidariedade – pode ser satisfeito (Frye, 1957). Parte-se de algo que está dentro de nós, o desejo humano insaciável, e, com o apoio da imaginação, damos forma a esse desejo, se não no mundo da realidade em que vivemos, pelo menos no mundo platônico das ideias, construído de uma perspectiva idealista. O mundo imaginado pode não ser o que vivenciamos na realidade, com suas peias limitadoras, mas o que simulamos em sonho, sem peias, impulsionados pelos poderes ilimitados da imaginação.

No mundo em que vivemos, a promessa de transformar o desejo em realidade, dito de modo curto e grosso, cabe, pelo menos em parte, à tecnologia. Quando pequeno, eu tinha o anseio de voar e, em sonhos repetidos, abastecia meu corpo de energia concentrada, energizava os braços e alçava voos sobre a cidade, como um Superman vendo o mundo de cima. Quando adulto, o desejo da infância se transformou em realidade e, voando, dei voltas ao mundo. No sentido norte/sul, fui do sul da Patagônia, desde Ushuaia — a cidade do fim do mundo — até Rovaniemi — a terra do Papai Noel, no Círculo Polar Ártico. No sentido leste/oeste, sobrevoei oceanos e continentes, incluindo o Atlântico, a Europa, a Ásia e o Pacífico. Meu sonho individual de voar vem da infância, mas o sonho coletivo do voo vem, no mínimo, desde Ícaro da mitologia grega, que construiu asas de penas de gaivota e colou-as em seu corpo com cera, voando sobre o Mar Egeu. Início promissor, mas trágico, porque Ícaro caiu no mar e morreu afogado, castigado pelos deuses por sua ousadia de querer voar tão alto quanto eles. O sonho de voar só se realiza plenamente com o uso da tecnologia dos aviões, levando o ser humano a voos mais altos, mais velozes e mais longos.

A tecnologia que transforma o sonho em realidade é, no entanto, um aspecto de relevância menor porque, antes da tecnologia, na sua

origem, está o desejo humano insaciável de ir além do que ele tem e além do que ele é. A expansão desse desejo mostra que o ser humano é *incapaz de se autoconter*. Por isso, cria e incorpora as possibilidades tecnológicas que o cercam. O que o ser humano não tem, não domina ou não é, ele incorpora como extensões de seu corpo (McLuhan, 2007). O avião que me levou de um extremo a outro da Terra foi uma extensão do meu desejo.

No início, tínhamos apenas as extensões do corpo:

- (1) a roda como extensão das pernas, aumentando nossa velocidade de deslocamento em mais de dez vezes;
- (2) o guindaste como extensão dos braços, aumentando nossa força para transportar cargas acima de dez toneladas;
- (3) as lentes como extensão dos olhos, para tornar visível o que é invisível, quer aproximando distâncias telescópicas, quer ampliando objetos microscópicos.

A roda, o guindaste e as lentes nos empoderaram como extensões materiais do nosso corpo físico, agindo sobre o mundo físico. São extensões que atendem mais aos anseios e desejos que habitam o espaço do corpo, envolvendo principalmente as mãos, os pés e os olhos.

Com o advento das tecnologias digitais, ampliamos também o poder de nossa mente, incorporando os artefatos culturais que nos cercam como extensões do nosso cérebro (Clark; Chalmers, 1998). Interagimos com eles não apenas como se fossem mediadores, mas também como se fossem agentes. São artefatos digitais capazes de aprender com a interação, usar redes neurais para fazer previsões, compreender a linguagem humana escrita e falada, reconhecer objetos e padrões em imagens; em suma, são capazes executar muitas tarefas complexas, sem ajuda humana. Por isso, estabelecemos com esses artefatos um sistema de agência distribuída (Rammert, 2012).

As extensões do corpo atêm-se a processos de natureza contínua, analógica, sem mutação. A força do guindaste apenas amplia a força do braço. Para chegar ao nível da agência distribuída, nos termos que estamos discutindo aqui, precisamos ir além do empoderamento baseado nas extensões do corpo para criar um empoderamento maior, com base nas conexões possíveis entre a mente humana e os artefatos digitais do nosso entorno (Neil Levy, 2003). Não se trata mais de uma multiplicação de forças físicas, mas de reordenamentos contínuos de elementos que se combinam em diferentes configurações, por meio de uma reação em cadeia que se auto-organiza e se expande de maneira desproporcional, com ênfase não nos elementos físicos ou naturais, mas nas suas combinações.

Eu sou o que eu desejo. Essa é a alavanca que move o mundo. Em que direção, não sabemos, se para uma utopia ou para uma distopia (Chauí, 2008). Depende do que desejarmos. A alavanca apenas empodera as pessoas e muda o mundo.

Nós podemos mais do que eu



Vivo repetindo, parafraseando e ampliando o que disse Ortega y Gasset, em seu primeiro livro, *Meditaciones del Quijote*, publicado em 1914: “yo soy yo y mi circunstancia, y si no la salvo a ella no me salvo yo” (Ortega y Gasset, 2001, p. 322). Em outras palavras, nós somos nós e as conexões que criamos por meio dos nossos desejos, e se não mantivermos essas conexões, não nos manteremos. Essas conexões viabilizam a interação não apenas com os outros, mas também com os artefatos que criamos, tais como celulares, computadores e livros. Criamos com todos um sistema de agência distribuída que nos empodera para irmos muito além da capacidade humana individual, funcionando em um sistema de colaboração em massa (Tapscott; Williams, 2006). Usando a colaboração em massa, nós podemos mais do que eu; sabemos mais do que eu; somos mais do que eu (McGonigal, 2010, on-line). Vejamos alguns aspectos que contribuem para a formação dessa agência distribuída, todos convergindo para a ideia do empoderamento do nós sobre o eu, incluindo aí os conceitos de colaboração, *crowdsourcing* e inteligência coletiva.

Evoluímos da cooperação para a colaboração. Cooperar é basicamente conectar-se com os outros para alcançar objetivos pessoais, partindo de um desejo individual. Já colaborar é conectar-se visando a um objetivo comum, de origem social, que é compartilhado por todos (Vital, 2020). Envolve projetos de longo prazo com o compartilhamento de desejos, valores, geração de novas ideias — em vez de apenas compartilhamento de ideias — e interdependência entre os participantes, sem necessidade de um líder para conduzir o grupo (Coripo; Hebern, 2021). Em suma, por ser um processo aberto, em que todos interagem com todos, e por propiciar a agência distribuída por meio da tecnologia digital, a colaboração empodera mais do que a cooperação.

A prática da colaboração pode extravasar os limites de um grupo de pesquisa ou de trabalho para abranger um público maior, evoluindo para a colaboração em massa. O que era feito internamente pelos membros do grupo é terceirizado para um universo maior, usando

tecnologia de *crowdsourcing*. É o que vemos em aplicativos de trânsito como o Waze, enciclopédias on-line como a Wikipédia, linguagens de programação de código aberto como o Linux, plataformas de armazenamento em nuvem como o Google Drive, plataformas de abaixo-assinados como o Change.org., sites de arrecadação como o Vakinha etc. A potencialidade da colaboração coletiva propiciada pelas tecnologias digitais expandiu o uso do *crowdsourcing* também para as redes sociais genéricas, como o WhatsApp, o Instagram e o YouTube, usadas não apenas para gerar conteúdo, mas também para terceirizar tarefas e soluções. O que se vê é a prática da colaboração em massa, em que a contribuição de todos, em agência distribuída, cria uma inteligência coletiva, agregando mais do que a soma das contribuições de indivíduos ou de grupos isolados.

O exercício da colaboração em massa como um processo aberto em que todos interagem com todos pode transformar a inteligência de uma mera competência pessoal, isolada dentro do indivíduo, em uma competência coletiva, aberta e compartilhada por todos, que podemos definir como inteligência coletiva. Na definição clássica de Pierre Lévy (2003, p. 28), trata-se de “uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências”. A inteligência extravasa as redes neurais do cérebro humano para habitar também as redes neurais da inteligência artificial que cobrem o planeta. A inteligência coletiva transforma o mundo num cérebro global. Nunca fomos tão longe, fundindo línguas, culturas e elementos humanos com elementos não-humanos. É o empoderamento informacional que leva ao empoderamento da ação. O que nós podemos mais do que eu? Nós podemos saber mais do que eu, ter mais do que eu, ser mais do que eu e, fundamentalmente, fazer mais do que eu.

**Nada tem mais sucesso
do que o excesso**



Tudo o que vemos, lemos ou ouvimos – e que formam os textos que giram em nosso entorno – está contido em dois suportes possíveis:

- (1) o suporte analógico, constituído de matéria; e
- (2) o suporte digital, constituído de luz.

Matéria e luz constituem dois mundos diferentes, separados por um abismo de dimensões incomensuráveis, impossível de ser medido com os instrumentos que conhecemos. Para facilitar a exposição desse grande abismo, vou dividi-lo em três abismos menores, valendo-me aqui dos três Vs que caracterizam o fenômeno do *big data*: Volume, Velocidade e Variedade (Gandomi; Haider, 2015). Temos então o abismo do volume, da velocidade e da variedade.

De modo geral, o suporte analógico, da matéria, pertence ao mundo da moderação. Somos obrigados a usar os recursos materiais parcimoniosamente, pelo alto custo que representam. Um livro impresso em papel não pode ser lido, ao mesmo tempo, por leitores diferentes, de diferentes lugares, a não ser que seja fisicamente duplicado e distribuído a cada eleitor. O papel e as letras impressas na sua superfície estão colados um ao outro, produzindo uma fusão contínua, analógica, sem possibilidade de separação. Posso estar interessado em apenas uma frase, talvez apenas em checar uma palavra ou um número, mas, no mundo pré-digital do livro impresso em papel, vou sempre precisar do livro inteiro à minha frente. Não dá para separar o número, a palavra ou a frase da página em que estão impressos. A necessidade do “pacote completo” acarreta despesas porque o livro é feito de matéria, com volume e peso. Por ser um objeto físico, acarreta despesas não só de produção, mas de distribuição, precisando de transporte para chegar às mãos do leitor.

Já o suporte digital prima pelo excesso. A luz, ao contrário da matéria, não tem peso, mas, do mesmo modo que o papel, pode armazenar informações em forma de texto verbal e de imagens. Diferentemente

do papel, pode também armazenar informações em forma de áudio e vídeo e transmitir todas elas, de modo praticamente instantâneo, para milhões de leitores de diferentes lugares do planeta. Não há limites mensuráveis do que pode ser armazenado e transmitido. Com espaço de sobra em nuvens feitas de luz, pode-se armazenar tudo o que já foi criado pela humanidade até hoje, de forma escrita ou falada, em áudio ou vídeo, produzindo o dilúvio da informação (Lévy, 1999; Gleick, 2011). Na medida em que o conteúdo desse dilúvio, aparentemente caótico, está na verdade sistematicamente organizado, é possível pinçar e analisar qualquer elemento desse universo, por menor que seja o elemento selecionado: uma palavra, uma letra ou mesmo um pixel. É nesse contexto de contraste entre o analógico e o digital que vamos demonstrar os abismos de volume, velocidade e variedade.

O abismo do **volume** pode ser analisado de duas perspectivas: do excesso e da parcimônia. Na perspectiva do excesso, temos a inundação dos dados digitais que nos são disponibilizados diariamente. Na data em que escrevo este texto, o WhatsApp envia aos seus 2 bilhões de usuários mais de 100 bilhões de mensagens diariamente. No YouTube, mais de 4 bilhões de vídeos são vistos todos os dias, o que dá à plataforma uma audiência maior do que os três maiores canais de televisão nos Estados Unidos (Kinast, 2023).

No mundo exíguo da matéria, não haveria a mínima possibilidade de se armazenar e distribuir esse volume gigantesco de dados. Em contraste com o digital, o suporte analógico precisa de um volume muito maior de matéria para conter a mesma quantidade de informação, o que o torna volumoso, pesado e lento. Não tem a capacidade da compactação, da miniaturização. Vejamos um exemplo bem simples para demonstrar essa diferença.

No mundo analógico, um livro de tamanho médio, com 250 páginas, tem um volume de aproximadamente 500 centímetros cúbicos. No mundo digital, um disco rígido (HD) de 8 terabytes, com um volume

físico menor, pode armazenar o equivalente a 26 milhões de livros de tamanho médio. Nenhuma biblioteca no Brasil tem em seu acervo 26 milhões de livros. A maior delas é a Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, com 9 milhões de volumes, ou seja, menos da metade do que cabe num disco rígido.

Em termos de volume, há um contraste duplo entre o analógico e o digital. Enquanto o analógico demanda muito volume de espaço para pouca informação, o digital vai no sentido contrário, oferecendo volumes desproporcionais de informação em espaços mínimos. A ideia inicial, ainda de viés analógico, de que a escola deveria ter um laboratório de informática que os alunos acessariam ocasionalmente, de maneira parcimoniosa, é substituída, no digital, por uma rede Wi-Fi poderosa, funcionando 24 horas por dia, sete dias por semana, inundando de informação os dispositivos móveis de todos os alunos, dentro e fora da escola.

Em relação ao abismo da **velocidade**, podemos considerar não apenas o deslocamento espacial da informação, mas também o seu processamento. Enviar um livro impresso do Brasil para o Japão, que pode levar até três meses pelo correio normal, levaria menos de um minuto em forma de e-book. Uma análise de regressão múltipla com um número razoável de variáveis, que pode levar anos para ser concluída com lápis e papel, levaria alguns segundos, usando-se software digital. Se alguém fosse calcular manualmente a previsão do tempo para a próxima semana, provavelmente faria um trabalho inútil porque terminaria os cálculos semanas depois da semanas. Na leveza da luz, os dados são não só transportados, mas também processados de modo muito mais rápido.

Finalmente, em relação à **variedade**, o suporte digital permite uma gama muito maior de textos, não apenas verbais e imagéticos, como o papel impresso, mas também na forma de áudio e vídeo. Além de propiciar a multimodalidade, já na origem, o texto digital é também maleável, aceitando modificações não só na forma, como na escolha

do tamanho e cor da fonte, mas, às vezes, até no conteúdo, permitindo a intervenção do leitor. Enquanto o texto impresso está preso aos caprichos do autor, que, de modo autoritário, impõe rigidez à sua obra, o suporte digital, pela sua maleabilidade, facilita a participação e até a coautoria com o leitor.

Concluindo com as palavras de Oscar Wilde: “A moderação é fatal. Nada tem mais sucesso do que o excesso” (Wilde, 1883, ato 3). No caso, sem moderação de volume, velocidade ou variedade.

Interagir é preciso



Um dos fundamentos da aprendizagem, que perpassa diferentes teorias, de modo menos ou mais explícito, é que aprendemos interagindo com pessoas e coisas. Entre as pessoas, temos os pais, os amigos, os colegas e, principalmente, os professores, vistos tradicionalmente como agentes, com quem interagimos para aprender. Entre as coisas, temos brinquedos, celulares, computadores e, principalmente, os livros, vistos tradicionalmente não como agentes, mas como mediadores da interação. O pressuposto, nessa perspectiva tradicional, é de que na aprendizagem a interação acontece entre pessoas, usando coisas como instrumentos de mediação para atingir o objetivo de aprendizagem.

Para simplificar a exposição, nesta seção vou substituir, sempre que possível, os termos “instrumento”, “mediação”, “recurso”, “ferramenta”, “pessoas”, “coisas” e “interação” pela palavra “meio”; e os termos “objetivo” e “objeto” pela palavra “fim”, no sentido daquilo que se busca atingir. Assim, o aprendiz é visto como aquele que age, orientando-se para atingir determinado fim. Tudo o que for usado para atingir um fim, incluindo recursos materiais e humanos, são os meios. Se o aluno tem por fim adquirir o domínio de uma língua, o professor é um meio, ao lado do livro e de outros recursos. Ou seja, no tripé aluno/professor/aprendizagem, o professor é sempre o meio; a aprendizagem, o fim.

É óbvio que, dependendo do contexto, qualquer fim pode ser transformado em meio e vice-versa. No contexto de um curso de informática, por exemplo, o mesmo software que foi usado como meio de aprendizagem de uma língua pode ser usado, não como meio, mas como fim, para estudantes interessados em desenvolvimento de software. A inversão meio/fim pode também acontecer com seres humanos. Visto do contexto da sala de aula, o aluno que se apaixonar pela professora de espanhol não estará mais vendo a professora como meio, mas como fim, o objeto de sua paixão: iniciou o processo de aprendizagem orientado a um fim (aprender a língua), mas acabou substituindo o fim pelo meio (a professora). Isso pode acontecer quando ocorre uma mudança de contexto: no caso do aluno apaixonado, não estamos mais falando da sala de aula, mas de uma história de amor.

A grande mudança trazida pelas tecnologias digitais, quando passamos da matéria para a luz, não está nos fins, que permanecem os mesmos enquanto permanecem os contextos, mas nos meios que usamos para chegar aos fins. O texto impresso em papel é estático, sem possibilidade de responder ao gesto do leitor. Já o texto no suporte digital é multimodal, responsivo não só ao sentido da visão, mas também ao tato, seja pelo mouse, seja na própria tela e até pela fala do leitor. O mundo digital pode propiciar um envolvimento maior do leitor, facilitando a leitura pelos olhos, ouvidos, boca e mãos, ampliando a acessibilidade para cegos, surdos e pessoas com paralisia. O que era texto expositivo transforma-se em texto-ação, propiciando o recurso da interatividade para o aluno (Apperley; Beavis, 2011). O leitor deixa de ser apenas espectador para se transformar em leitor ativo, impelido a interagir diretamente com o texto para que a leitura avance.

A revolução dos meios digitais foi também extremamente relevante para o ensino de línguas. Nunca foi tão fácil aprender uma língua estrangeira como na atualidade, considerando a abundância de recursos disponíveis para o aluno, muitos deles oferecidos gratuitamente. Podemos destacar entre eles: aplicativos de aprendizagem, plataformas de ensino e dicionários on-line, videoaulas no YouTube, podcasts, sites educativos, redes sociais, e-books, aulas de conversação on-line, aplicativos de reconhecimento de fala e tantos outros. Alguns desses recursos, principalmente os aplicativos de aprendizagem de línguas, são interativos, propiciando *feedback* às respostas do aluno e, em alguns casos, até oferecendo pistas e sugestões em tempo real para ajudar o aluno no seu desempenho.

O que predomina no meio digital, porém, são as videoaulas, com um professor à frente de um quadro falando para a câmera, embora às vezes também em *off*, mostrando apenas o quadro. Tudo o que se criticou durante anos sobre as aulas expositivas é transposto integralmente da aula tradicional para o vídeo: aluno como espectador, foco no professor, ensino passivo, falta de questionamento e, principalmente, falta de

interação social. O que mais chama a atenção é a popularidade dessas videoaulas, incluindo o que é feito na Academia Khan, nos cursos do tipo *Massive Open Online Course*/Curso Online Aberto e Massivo (MOOC) e, principalmente, no YouTube. O canal do Professor Kenny no YouTube, para citar apenas um exemplo colhido aleatoriamente, tem mais de 2 milhões de seguidores. A primeira videoaula do seu curso “Inglês para Iniciantes”, intitulada “O alfabeto em inglês” (Mendes, 2017), tinha, na data da redação deste texto, mais de 9 milhões de visualizações. Números respeitáveis.

A potencialidade do suporte digital, quando comparado ao suporte material, é relevante para a melhoria da aprendizagem de línguas por várias razões, entre as quais podemos destacar:

- (1) baixíssimo custo de operação, usando tecnologias altamente inclusivas, como o celular;
- (2) oportunidade de usar um meio que é diretamente responsivo ao gesto do aluno, facilitando a interatividade entre o aprendiz e o dispositivo, não competindo com o professor, mas auxiliando-o no processo de ensino; e
- (3) possibilidade de expansão da interação entre: alunos e alunos; e alunos e professores.

A preferência por metodologias expositivas, tanto pelos alunos quanto pelos professores, é o fator que tem retardado o desenvolvimento da interação, que ainda permanece mais como potencialidade do que como realidade.

Conclusão

No suporte digital, temos a força de uma tecnologia como nunca tivemos na história da educação. O suporte digital vai muito além da extensão analógica dos nossos corpos, que deu rodas aos pés, asas aos braços e alcance maior aos olhos, para empoderar nossas mentes, criando inúmeras conexões com os outros e com os artefatos digitais que nos cercam. O suporte digital pode fundir pessoas e coisas num sistema único de colaboração em massa, alimentado pela inteligência coletiva, produzindo uma sinergia capaz de levar a um resultado muito maior do que a soma de todas as individualidades. O suporte digital, que é luz, cria um abismo com as limitações do analógico, que é matéria, dando à informação o excesso: de volume, velocidade e variedade. E, finalmente, o suporte digital amplia, além de qualquer proporção, os meios possíveis de interação com o mundo para que o aprendiz possa desenvolver sua aprendizagem. O suporte digital trabalha com os meios, empoderando as pessoas; não com os fins que elas podem estar almejando. Em relação aos fins, podemos

estar caminhando rumo a uma utopia, como esperam alguns, ou a uma distopia, como preconizam outros. Quem decide os fins são as pessoas, não as tecnologias.

Não faltam críticas ao avanço das tecnologias na área da educação, algumas vendo o digital não como solução, mas como problema. Um exemplo típico dessa resistência aparece no excerto a seguir:

“Aprendemos interagindo com o mundo real, não com o digital”, diz pesquisador do MIT. Salas de aula fechadas e excesso de dispositivos digitais atrapalham o ensino, diz Leo Brund, diretor da Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa, parceria entre a Fundação Lemann e o MIT Media Lab (Basilio, 2019, online).

Temos aqui um exemplo típico do que tem atrapalhado muito o desenvolvimento em pesquisas na área da tecnologia educacional, que é a confusão entre meio e fim. Se o fim, o objetivo da aula, for desenvolver conhecimento na área da informática, preencham a sala com dispositivos digitais. Se for uma aula de conversação em que os alunos podem interagir face a face, removam os dispositivos digitais, que, nesse caso, podem realmente atrapalhar. Se for uma sala de aula em algum lugar no interior do Brasil, onde os alunos estão interagindo com alunos de um outro país para praticar a língua estrangeira, coloquem os dispositivos digitais, neste caso, um meio necessário para o fim da aprendizagem. O problema não está na tecnologia, mas no uso que se faz dela.

Referências

- APPERLEY, Thomas.; BEAVIS, Catherine. Literacy into action: digital games as action and text in the English and literacy classroom. *Pedagogies: An International Journal*, v. 6, n. 2, p. 130-143, 2011.
- BASILIO, Patrícia. “Aprendemos interagindo com o mundo real, não com o digital”, diz pesquisador do MIT. *Época Negócios*, 2019. Disponível em <https://epocanegocios.globo.com/Carreira/noticia/2019/05/aprendemos-interagindo-com-o-mundo-real-nao-com-o-digital-diz-pesquisador-do-mit.html>. Acesso em: 16 de ago. 2023.
- CHAUI, Marilena. Notas sobre a Utopia. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 60, n. spe1, p. 7-12, jul. 2008.
- CLARK Andy; CHALMERS David. The extended mind. *Analysis*, v. 58, n. 1, p. 7-19, 1998.
- CORIPO, Jon; HEBERN, Marlena. *Protocolos Edu: cinco rotinas selecionadas para uma aprendizagem centrada no estudante*. In: ARENA, Carla; BRITO, Samara (Orgs.) Trad. Soraya Lacerda. Recife: Pipa Comunicação, 2021.
- FRYE, Northrop. *Anatomy of criticism: four essays*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1957.
- GANDOMI, Amir; HAIDER, Murtaza. Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, v. 35, n. 2, p. 137-144, 2015.
- GLEICK, James. *The information: a history, a theory, a flood*. New York: Vintage, 2011.
- LEVY, Neil. Cyborgs-r-us. ACM International Conference Proceeding Series, v. 101. *Selected papers from Conference on Computers and Philosophy*, n. 37, p. 13-17, 2003.
- LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LÉVY, Pierre. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. 4 ed. São Paulo: Loyola, 2003.
- KINAST, Priscilla. Quantos vídeos tem o YouTube? *Oficina da Net*, 2023. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/tecnologia/26607-os-incriveis-numeros-do-youtu-be-em-2019>. Acesso em: 15 ago. 2023.
- McGONIGAL, Jane. Gaming can make a better world. *TedTalks*, 2010. Disponível em: https://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world. Acesso em: 03 ago. 2023.
- McLUHAN, Marshall. *Os meios de comunicação como extensões do homem*. Trad. Décio Pignatari. São Paulo: Cultrix, 2007.

MENDES, Kenny P. *Alfabeto em inglês*. 2017. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=X5TdMsc4YCg>. Acesso em: 18 ago. 2023.

ORTEGA Y GASSET, José. Meditaciones del Quijote. *In: Obras completas de José Ortega y Gasset* (7 ed., v. 1, p. 310-400). Madrid: Revista de Occidente, 1966. (Trabalho original publicado em 1914)

RAMMERT, Werner. Distributed agency and advanced technology, or: How to analyze constellations of collective inter-agency. *In: PASSOTH, Jan Hendrik; PEUKER, Birgit; SCHILLMEIER, Michael (Eds.), Agency without actors? Rethinking collective action*. New York: Routledge, 2012. p. 89-112.

TAPSCOTT, Don.; WILLIAMS, Anthony. D. *Wikinomics: how mass collaboration changes everything*. New York: Portfolio, 2006.

VITAL, Selma. Colaborar e cooperar são atividades diferentes? *Claraboia Cursos*, 2020. Disponível em: <https://claraboiacursos.com/2020/09/24/colaborar-e-cooperar-sao-atividades-diferentes>. Acesso em: 03 de ago. 2023.

WILDE, Oscar. *A woman of no importance*. [Peça de Teatro]. 1893.



Foto: Arquivo pessoal.

Wilson J. Leffa doutorou-se em Linguística Aplicada pela Universidade do Texas, em 1984, e trabalhou na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pela qual se aposentou. Na área acadêmica, tem publicado artigos, capítulos de livro, livros e trabalhos em anais de congressos, tanto no Brasil quanto no exterior. Contribuiu para a formação de pesquisadores que atuam em outras universidades. Na gestão científica, foi duas vezes presidente da Associação de Linguística Aplicada do Brasil (ALAB) e criou o periódico *Linguagem e Ensino*. Recentemente, concentrou-se no estudo das tecnologias digitais no ensino de

línguas, incluindo a produção de Recursos Educacionais Abertos (REA) e ensino a distância. E-mail: leffav@gmail.com

Modernismos: Poesia em Pernambuco – recortes

Pedro Américo de Farias

Concertar, consertar: Notas sobre preparação de originais e revisão de provas

Leonardo Mordente

Sobre a relação editor-autor

José Luis de Diego

Notícias falsas: Repensando as *fake news* nas redes sociais digitais a partir de notícias falsas impressas sobre política brasileira (séc. XX)

Petrlson Pinheiro

Elas editam: História editorial e arquivos vivos na Colômbia

Paula Andrea Marín Colorado

Tecnologia educacional: Quando o meio é o fim

Vilson J. Leffa

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS (CEFET-MG)

Diretora-Geral

Carla Simone Chamon

Vice-Diretor

Conrado Rodrigues

Chefe de Gabinete

Danielle Marra de Freitas Silva Azevedo

Diretora de Educação Profissional e Tecnológica

Lilian Aparecida Arão

Diretor de Graduação

Moacir Felizardo de França Filho

Diretora de Pesquisa e Pós-Graduação

Laise Ferraz Correia

Diretor de Planejamento e Gestão

Flávio Luis Cardeal Pádua

Diretor de Extensão e Desenvolvimento Comunitário

Patterson Patrício de Souza

Diretora de Governança e Desenvolvimento Institucional

Carolina Riente de Andrade

Diretor de Tecnologia da Informação

Sandro Renato Dias

Diretor de Desenvolvimento Estudantil

Leandro Braga de Andrade

DEPARTAMENTO DE LINGUAGEM E TECNOLOGIA

Chefe

Sérgio Roberto Gomide Filho

Chefe Adjunta

Ana Elisa Ribeiro

BACHARELADO EM LETRAS - TECNOLOGIAS DE EDIÇÃO

Coordenadora

Joelma Rezende Xavier

Coordenadora Adjunta

Mariana Jafet Cestari

**Coordenadora**

Elaine Amélia Martins

Coordenadora Adjunta

Ana Elisa Ribeiro

Comissão Editorial

Profa. Dra. Ana Elisa Ribeiro

Profa. Dra. Elaine Amélia Martins

Prof. Dr. José de Souza Muniz Jr.

Prof. Dr. Luiz Henrique Silva de Oliveira

Prof. Dr. Rogério Silva Barbosa

Prof. Dr. Wagner Moreira

Conselho Editorial

Profa. Dra. Ana Cláudia Gruszynski (UFRGS, Brasil)

Profa. Dra. Andréa Borges Leão (UFC, Brasil)

Profa. Dra. Daniela Szpilbarg (CIS-IDES-CONICET, Argentina)

Profa. Dra. Isabel Travancas (UFRJ, Brasil)

Profa. Dra. Luciana Salazar Salgado (UFSCar, Brasil)

Prof. Dr. Luis Alberto Ferreira Brandão Santos (UFMG, Brasil)

Profa. Dra. Marília de Araújo Barcellos (UFMS, Brasil)

Prof. Dr. Mário Alex Rosa (UNI-BH, Brasil)

Prof. Dr. Mário Vinícius Ribeiro Gonçalves (CEFET-MG, Brasil)

LED é a editora-laboratório do Bacharelado em Letras: Tecnologias de Edição do CEFET-MG. Tem por objetivo proporcionar ao corpo discente um espaço permanente de reflexão e experiência para a prática profissional em edição de diversos materiais. Tem como princípios fundadores: a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; a integração entre formação teórica e formação prática; e a valorização do aprendizado horizontal e autônomo.

www.led.cefetmg.br | led.cefetmg@gmail.com

© Vilson J. Leffa, 2024.

© desta edição, LED, 2024.

1ª edição, outubro de 2024.

Coordenação editorial da coleção

Ana Elisa Ribeiro e Wagner Moreira

Preparação de texto

Ana Elisa Ribeiro

Projeto gráfico

Antônio de Andrade

Diagramação

Alicia Teodoro

Capa

Antônio de Andrade, Ana Elisa Ribeiro e Alicia Teodoro

Revisão de Texto

Vanessa Alves e Alicia Teodoro

A “Coleção Aspas” tem o objetivo de publicar textos que originalmente foram falados, como conferências, palestras e aulas, de pesquisadores e pesquisadoras convidados/as.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária

Bibliotecário: Wagner Moreira de Souza – CRB/6-2623

Leffa, Vilson J.

L493t

Tecnologia educacional: [recurso eletrônico]/ quando meio é o fim. Vilson J. Leffa - Belo Horizonte: LED, 2024.

25 p. (Coleção Aspas)

ISBN: 978-65-87948-55-3

1. Educação I. Título.

