

POR ONDE ANDA O VERBO?

WHERE IS THE VERB?

Lucia Santaella

RESUMO

A história da linguagem escrita é milenar. Para a discussão pretendida neste artigo, o recorte temporal é muitíssimo mais modesto: a linguagem que opera com o código alfabético ocidental e as transformações por que vem passando desde a emergência da era digital. O objetivo deste artigo, portanto, é seguir *pari passu* as aceleradas modificações na natureza mesma da escrita, desde que ela saltou do papel para a tela eletrônica. Os marcos dessas transformações encontram-se pioneiramente no videotexto, dos anos 1980, então nas primeiras mensagens produzidas e arquivadas na memória do computador e aquelas enviadas pela *Internet*. Dos anos 1990 em diante, instaurou-se o hipertexto e, sequencialmente, a hipermídia, seguida pela transmídia. Hoje, se está no ponto de encontro entre a escrita e a Inteligência Artificial. Esse ponto de encontro é aqui discutido por meio do exemplo do nível de desenvolvimento da tradução automática de textos de uma língua a outra.

PALAVRAS-CHAVE: Escrita. Hipermídia. Hipertexto. Tradutor *Google*. Transmídia. Videotexto.

ABSTRACT

The history of written language is millennial. For the discussion intended in this article, the temporal selection is much more modest: the language that uses the Western alphabetic code and the transformations it has been undergoing since the emergence of the digital age. The purpose of this article, therefore, is to follow pari passu the accelerated modifications in the very nature of writing since it changed from paper to the electronic screen. The milestones of these transformations are pioneered in the videotext, when the first messages were produced and archived in the memory of the computer and those sent through the Internet in the 1980s. From the 1990s onwards, hypertext was introduced and, sequentially, hypermedia was followed by transmedia. Nowadays, we are at the meeting point between writing and Artificial Intelligence. This meeting point is discussed through the example of the level of development of automatic text translation from one language to another.

KEYWORDS: Writing. Hypermedia. Hypertext. Google Translator. Transmedia. Videotext.

INTRODUÇÃO

O “verbo”, no título acima, refere-se à linguagem verbal escrita. Por onde anda a sua evolução nos dias de hoje? A história da escrita é antiquíssima e se reporta àquela que deve ser sua forma mais antiga, a escrita cuneiforme, quatro mil anos a.C. Mas houve precursores que já devem ter inventado alguma forma de escrita por volta de oito mil anos a.C. Certamente, não se irá tão longe no tempo. Com muito mais modéstia antropológica e histórica, este artigo marca o início de sua discussão sobre especificamente a escrita alfabética ocidental na emergência do mundo digital. A partir daí, visa-se seguir o destino da escrita e os efeitos que a digitalização nela produziu até chegarmos, no momento atual, aos avanços nos processos automáticos de tradução de línguas, exemplificados no Tradutor Google.

Poucos são aqueles que se lembram do rudimentar antecessor da *Internet*: o videotexto. Era o início dos anos 1980. Muito bem-sucedido na França, o videotexto começava a dar seus passos no Brasil. Para os que não o conheceram, o que é o videotexto? Publicado na segunda edição revista e aumentada de *Cultura das mídias* (SANTAELLA, 1996), o artigo “Videotexto: habitat eletrônico da escrita” dava à questão as explicações informativas necessárias.

Uma vez que esse texto está, há algum tempo fora de circulação (uma edição em *e-book* está sendo providenciada), tomei a liberdade de trazer algumas passagens para cá, visto que elas são necessárias para a continuidade deste artigo. Antes de tudo, vale considerar que não é senão a economia, a alta taxa de simplicidade, adaptabilidade e conveniência do sistema alfabético que tem lhe garantido a sobrevivência por milênios. Andou pela pedra, madeira, metal, papiro, couro até encontrar o papel, suporte em que a escrita fez e continua fazendo morada há alguns séculos.

Um grande salto para a durabilidade e multiplicação da escrita se deu com a invenção de Gutenberg, sobejamente estudada por McLuhan (1971) e também pelo grande historiador do livro e da leitura Chartier (1996, 1998a, 1998b). Outro salto se deu na era da reprodutibilidade técnica, discutida por Walter Benjamim (BENJAMIM, 1975) que, entre outras invenções, levou à multiplicação da produção jornalística, no campo específico da escrita. O que é importante ressaltar, na aliança entre a escrita e o jornal, é uma mudança notável na natureza da própria linguagem escrita, uma mudança logo depois levada a efeito na linguagem publicitária. A escrita, até então linear, linha a linha, página a página, passou a se organizar em mosaicos, adaptando-se à diagramação e à hierarquização dos tipos gráficos no espaço da página. Mais que isso, começou a dialogar não apenas com os diagramas visuais da página, mas também com a fotografia. Com isso, a escrita deu início a uma trajetória de hibridação que seria levada a consequências radicais na hipermídia computacional.

Entretanto, a era da reprodutibilidade eletromecânica, da fotografia e cinema, iria tirar da linguagem escrita sua soberania secularmente mantida. Essa perda só viria se acentuar com o advento da era eletrônica sob o império da televisão. Estávamos, então, em pleno domínio da imagem. Imagens de todos os tipos, pululando por várias espécies de suportes. Enquanto isso, a linguagem escrita, no suporte livro, parecia relegada ao plano de fundo da cena cultural, não obstante ainda mantivesse o prestígio de ser a transmissora

privilegiada do conhecimento científico e literário e ocupar o estrato mais prestigioso da cultura, junto com a música erudita e as artes. Algo inédito e bastante transformador, contudo, estava sendo gestado para acontecer. A linguagem escrita iria saltar do papel para a tela eletrônica. Iria encontrar outro tipo de morada. Isso começou com o videotexto.

O VIDEOTEXTO COMO NOVO HABITAT DA LINGUAGEM ESCRITA

O sistema videotexto era composto por três tipos de meios que se acoplavam e se interpenetravam: a tela do televisor a funcionar como meio de produção ou edição e meio de recepção. Seu meio de transmissão estava no telefone. Observe-se aqui que, naquele momento, o telefone era o único meio de comunicação interativo. O terceiro meio a se acoplar aos outros dois: o computador, uma máquina-memória que funcionava como meio de armazenamento dos dados e centro de irradiação das informações. Os fornecedores de informação para a central de dados eram os mais diversos e diferenciados, cobrindo uma ampla gama de funções, utilizações e finalidades sociais. O que é importante notar é que o sistema era interativo. Por assinatura, o usuário podia ter acesso a uma fonte de informações variadas.

O ano de implantação do sistema piloto do videotexto pela Telecomunicações de São Paulo (Telesp), em São Paulo, deu-se em 1983. Em 1992, a Telesp deixou de incentivar o projeto que veio a morrer sem deixar rastros. Na França, país em que o videotexto foi mais bem-sucedido, em 1996, havia sete milhões de terminais e dezesseis mil bases de dados. Apesar desse sucesso, o sistema videotexto seria atropelado pela *Internet* que, nessa época, já trazia computadores pessoais para dentro de casa. Daí para frente, a evolução da *Internet* se daria a passos galopantes, especialmente quando a *World Wide Web* (WWW) e a interface gráfica de usuário levariam a interatividade comunicacional a viajar pelos quatro cantos do globo.

Por que vale a pena lembrar do videotexto nesse contexto? Porque foi nele que, pela primeira vez, a linguagem escrita era editada na tela eletrônica do monitor e arquivada na memória do computador. Embora, nessas alturas, a linguagem alfanumérica já fizesse parte da linguagem computacional, o videotexto foi o primeiro a trazer a escrita em suporte eletrônico à presença do usuário, um salto considerável para uma linguagem que durante séculos só reinara no papel.

Vale a pena mencionar neste ponto que, em 1986, Julio Plaza publicou pela editora Hucitec, o livro *Videografia em videotexto*, trabalho que havia sido defendido, em 1985 (PLAZA, 1986), como dissertação de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), sob orientação de Lucia Santaella. Antes disso, em 1982, Julio Plaza foi curador e produtor da exposição "Arte pelo telefone: videotexto", exibida no Museu da Imagem e do Som, São Paulo (SP). No ano seguinte, na XVII Bienal de São Paulo, sob curadoria de Walter Zanine, foi introduzida por Julio Plaza, nesse ambiente, a primeira exposição de arte telemática, "Arte com videotexto", de que participaram os seguintes artistas: Alice Ruiz, Augusto de Campos, Carmela Gross, Lenora de Barros, León Ferrari, Omar Khouri, Paulo Miranda e M.J. Palo. Foram extraordinários os recursos que os artistas conseguiram extrair das mesclas entre

palavra-imagem que percorriam em luzes e cores a tela de varredura lenta, encenando uma nova estética antecipatória da e-poesia que iria nascer com o computador (SANTAELLA, 2010a).

A ABERTURA DE UM NOVO HORIZONTE

Na segunda metade dos anos 1980, o computador já começava a penetrar nos ambientes domésticos, especialmente de escritores, intelectuais e outros profissionais. Era ainda a época dos editores de texto, que facilitaram sobremaneira a vida das secretárias ao deixarem para trás as máquinas de escrever. Com a vinda da *Internet*, em meados dos anos 1990, o computador já havia se transformado em mídia comunicacional interativa. As conexões não eram tão simples quanto a banda larga hoje permite, mas tornou-se um *must* trocar mensagens escritas enviadas pelas redes.

Ainda na primeira metade dos anos 1990, Delany e Landow (1991, 1993) e Landow (1994, 1997, 2006) produziram textos que fizeram história sobre a novidade que na época se chamava hipertexto. Bolter (1991, 2001) também se notabilizou pelo tratamento do tema, estudando o computador como uma nova tecnologia da escrita e chamando atenção para essa tecnologia como um novo estágio na longa história da escritura. Um estágio que estava fadado a trazer profundas consequências para aquilo que hoje vem recebendo o nome de humanidades digitais com implicações na filosofia, semiótica, teoria literária, ciência cognitiva e inteligência artificial. Um bom panorama sobre a história e desenvolvimento do hipertexto pode ser encontrado em Braga (2004) e um resumo em Santaella (2010b).

DE QUE CONSISTE O HIPERTEXTO?

Há duas características fundamentais a serem levadas em consideração para definir o hipertexto: (a) o seu caráter não-linear e (b) a interatividade.

a) Em vez de um fluxo linear de texto, o hipertexto quebra essa linearidade em unidades ou módulos de informação, consistindo de partes ou fragmentos de textos. Para Landow (1994) a não linearidade apresenta as seguintes características: (a1) topologia, a manutenção do todo independente das ações que o sistema possa sofrer; (a2) multi-linearidade, uma situação de exploração e navegação do hipertexto em que o usuário pode escolher entre seguir ou conectar; (a3) reticularidade é a estrutura no formato de uma rede e (a4) manipulação que resulta da não-linearidade e do hipertexto. Só é possível acessar, ou ainda, só é possível inserir dados, se o usuário puder de alguma forma manipular o suporte em que está sendo visualizado o hipertexto, pois conectar-se é, ao mesmo tempo, inserir, enviar um dado ao hipertexto de maneira que o *link* funciona como um elo de comunicação entre o usuário e o hipertexto.

b) O hipertexto é eminentemente interativo. O leitor não pode usá-lo de modo reativo ou passivo. Ao final de cada página ou tela, é preciso escolher para onde seguir. É o usuário que determina que informação deve ser vista, em que sequência ela deve ser vista e por quanto tempo. Quanto maior a interatividade, mais profunda será a experiência de imersão do leitor no documento.

Disso se pode concluir que, em um sistema cibernético desse tipo, a prática e o conceito do texto sofrem mudanças substanciais.

Embora um elemento textual possa ainda ser isolado, sistemas baseados em computador são primordialmente reticulares em vez de unidirecionais, abertos em vez de fixos. Seu modo de funcionamento é fundamentalmente interativo ou dialógico.

Perto do final dos anos 1990, a cena do hipertexto começou a ser invadida por uma outra novidade, a hipermídia. Em vez de nós e conexões feitos apenas de fragmentos de textos, chamados de *lexias*, as conexões passaram a levar também para imagens, sons e animações. Daí para frente, os hiperdocumentos deixaram de ser constituídos apenas de texto verbal, mas estão integrados em tecnologias que são capazes de produzir e disponibilizar som, fala, ruído, gráficos, desenhos, fotos, vídeos etc. Os nós ou *links* também dão acesso a essas informações multimídias. Assim, os nós de informação podem conduzir a composições de texto, gráficos, sequências de vídeos ou de áudios, janelas ou de misturas entre eles. A ideia de nó, por isso mesmo, não é uma ideia de medida, mas modular, dependendo de sua funcionalidade no contexto maior de que faz parte. Um nó pode ser um capítulo, uma seção, uma tabela, uma nota de rodapé, uma coreografia imagética, ou qualquer outra subestrutura do documento. A combinação de hipertexto com multimídias, multilinguagens constitui a hipermídia (SANTAELLA, 2010b). Essa é a linguagem própria das redes. Basta um clique ou um toque na tela para que uma mistura de linguagens se faça presente. A linguagem verbal escrita tem presença nessa mistura, mas ela é uma linguagem entre outras.

Antes que as redes tivessem se tornado hipertextuais, existiram, em meados dos anos 1990, projetos de produção de hipermídia nos finados CD-Rom. Havia, inclusive, *software* específico para esse tipo de produção, o *Micromedia Director*, por exemplo. Como esses programas tinham o nome de hipermídia, muitas pessoas ainda hoje limitam o termo “hipermídia” a esses programas, sem se dar conta de que hipermídia é um modo de organização híbrida de linguagens que passou a ser constitutivo das redes, não se restringindo, em absoluto, aos programas dos anos 1990 e início de 2000 que tinham esse nome, mas cujos princípios, nas misturas entre verbo, som e imagem, instalaram-se no modo de composição das linguagens cibernéticas.

A TRANSMÍDIA COMO NOVO HYPE

A evolução do digital foi multiplicando as plataformas de produção e distribuição de informações e entretenimento. Há quem faça a diferença entre plataformas analógicas e plataformas digitais. As analógicas seriam, por exemplo, a fala, as publicidades em locais públicos, as telecomunicações, entre outros. As digitais são, por exemplo, o *desk top*, os celulares e os *tablets*, mas também são chamadas de plataformas o motor de busca do *Google*, as plataformas sociais (*Facebook*, *Twitter*, *Instagram*, *Linkedin*), as plataformas de venda como *Amazon*, as plataformas de *crowdsourcing* como *Uber* e *AirBnB*. O que se tem aí, portanto, são modelos de negócios digitais que, por meio da interatividade, tanto permitem a conectividade entre seus membros quanto a eles prestam serviços.

Já um aplicativo (*app*) é um tipo de *software* voltado para o desempenho de tarefas práticas para que o usuário possa realizar determinados trabalhos. Aí se enquadram os processadores de texto, o *Microsoft Word*, por exemplo, o *Adobe Fotoshop*, as planilhas de

cálculo como o *Excel*; e as bases de dados como o *Microsoft Access*. Quando produzidos para plataformas de dispositivos móveis, os aplicativos são chamados de *app* móveis.

As diferenças são sutis e não se trata de resolvê-las neste momento. A tentativa de definição dos termos compareceu aqui para que se possa ter uma ideia da extraordinária multiplicidade de plataformas e aplicativos por onde a linguagem escrita tem circulado presentemente, uma circulação que se exponencia quanto se sabe que aplicativos apresentam recursos para *links*, quase sempre verbais, nos quais, muitas vezes, as imagens ocupam uma função apenas ilustrativa. Exemplo exemplar, especialmente no Brasil, em que a plataforma alcançou notável sucesso, é o *Facebook*. Infelizmente, o que tem faltado nas ininterruptas enxurradas de discursos intempestivos que por ele transitam são a ética da reflexão e aquilo que Stengers (2015) chama de “arte do cuidado”. Felizmente, opiniões são ainda mais passageiras do que nuvens, ondas que vêm e vão sem deixar rastros.

Outro fator para a menção às plataformas e *apps* que se multiplicam encontra-se no fato de que o conceito de “transmídia” só se faz entender em função da diversidade de plataformas que abrigam os discursos. Neste caso, entretanto, é preciso levar em consideração que o termo “transmídia” deve funcionar como adjetivo, pois o substantivo que ele acompanha é “narrativa”. Aliás, o responsável pelo batismo da expressão “narrativa transmídia” foi Jenkins (2008). Assim, quando se usa essa expressão, o foco está em narrativa, ou seja, o discurso narrativo, contar ou viver histórias, que transita de uma mídia ou plataforma a outra.

Desse modo, narrativa transmídia refere-se a um processo pelo qual um produto midiático como um filme transita para um *game*, ou pelo qual uma telenovela, produzida para ser veiculada na TV, transita ainda pelas diversas telas dos dispositivos móveis, além de sites como o *Youtube* e redes sociais, o *Facebook* e o *Twitter*, entre outras. Atualmente, o público deseja vivenciar as histórias e até mesmo colaborar com elas em tempo real, por meio de múltiplas telas. As novas audiências assistem à televisão na *Internet*, acessam conteúdo pelo celular e trocam informações nas redes sociais, tudo isso ao mesmo tempo, graças à portabilidade e conectividade dos dispositivos móveis. Os recursos de geolocalização das mídias locativas e a atual multiplicidade de telas fazem parte da vida das pessoas, constituindo-se no principal motivo da migração de uma história de uma plataforma para outra (SANTAELLA, 2013).

Mais relevante na narrativa transmídia é o fato de que aquilo que se transpõe de uma mídia a outra não é a mesma narrativa, mas variações, continuidades ou expansões dela, o que aumenta em complexidade a experiência narrativa do receptor. Assim, o prefixo “trans” não significa apenas a transposição de uma mídia a outra, mas também que, nessa transposição, cada mídia dá de si o que tem de melhor, levando a história a se adaptar e se compor de acordo com os recursos que cada mídia tem de específico.

Embora as mídias que mais acomodam a narratividade, desde o cinema, sejam as mídias audiovisuais, alguns alimentam a ideia equivocada de que as narrativas desse tempo são, sobretudo, audiovisuais. O que falta ao equívoco dessa ideia é a noção semiótica de que, toda narrativa é sustentada por um roteiro ou um *script* que têm ambos uma natureza verbal escrita. Mesmo os cineastas que se

gabam de filmarem sem *script*, deixam de mencionar que assim o fazem porque o *script* está codificado ou vai se codificando em suas mentes no ato de filmar.

Outra ideia equivocada é aquela que professa que o mundo vive sob o império da imagem. Se isso foi verdadeiro em meados do século passado, no apogeu da televisão junto com a enorme expansão do cinema, desde o advento da digitalização, a imagem, embora até hoje onipresente, perdeu muito de sua hegemonia aparente, pois sofre a competição da linguagem verbal escrita que pulula por todas as plataformas e *apps* digitais, mesmo quando se considera que, na maior parte das vezes, o que se tem são linguagens híbridas, misturadas.

Em suma, a condição da linguagem escrita é hoje multifacetada e heterogênea. Nesse contexto, o fator que merece nossa atenção é a emergente aliança íntima da linguagem verbal com a Inteligência Artificial. Os programas de reconhecimento de voz aperfeiçoam-se a olhos vistos. Outros programas que também avançam a uma velocidade surpreendente são aqueles de tradução de línguas. A eles será dada atenção no que se segue.

O QUE A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ESTÁ PROVIDENCIANDO PARA A LINGUAGEM VERBAL

Aqueles que têm algum conhecimento mais aprofundado de uma outra língua e têm seguido os resultados de tradução executados pelo Tradutor *Google* devem estar impressionados com o aperfeiçoamento desse programa de pouco tempo para cá. Esse pouco tempo, não por coincidência, corresponde aos avanços que a Inteligência Artificial vem realizando há não mais do que quatro anos. Para se ter uma ideia, serão apresentados abaixo alguns elementos que estão operando para que o tradutor nos pareça tão surpreendentemente competente.

Todos aqueles que têm alguma experiência com tradução de línguas, sabem muito bem o quão complexa é essa tarefa, mesmo quando possuem competência em ambas as línguas. Certamente não estou aqui me referindo à tradução literária e poética, pois, neste caso, a complexidade se potencializa.

Simplificando um pouco a questão da tradução entre línguas, que já foi bastante estudada por especialistas, basta neste momento dizer que, muito longe de ser uma mera tradução palavra a palavra que apenas levaria a resultados muito estranhos, trata-se de apreender o sentido das sentenças em termos mais globais da língua de partida e transpô-lo para a língua de chegada. Na descrição mais técnica de Jakobson (1975, p.65):

No nível da tradução interlingual, não há comumente equivalência completa entre as unidades de código, ao passo que as mensagens podem servir como interpretações adequadas das unidades de código ou mensagens estrangeiras. [...]. Mais frequentemente, entretanto, ao traduzir de uma língua para outra, substituem-se mensagens em uma das línguas, não por unidades de códigos separadas, mas por mensagens inteiras de outra língua. Tal tradução é uma forma de discurso indireto: o tradutor recodifica e transmite uma mensagem recebida de outra fonte. Assim, a tradução envolve duas mensagens equivalentes em dois códigos diferentes.

Aí está, e a primeira coisa que nos vem à cabeça é como uma máquina seria capaz de realizar tarefa tão complexa e aparentemente tão especificamente humana. Afinal, a fala é o traço maior que se constitui na espécie humana. Além disso,

[...] o fato de que milhares e milhares de línguas diferentes e mutuamente incompreensíveis foram e são faladas em nosso pequeno planeta é uma expressão clara do enigma profundo da individualidade humana, da evidência biogenética e bissocial de que não existem dois seres humanos inteiramente iguais. O evento de Babel confirmou e externalizou a interminável tarefa do tradutor (STEINER, 2005, p.72).

Entretanto, não apenas o *Google* criou um programa para realizar essa tarefa quanto também vem desenvolvendo-o até quase a perfeição. Para aqueles que têm feito uso desse programa há algum tempo, devem ter nele percebido um grande salto de qualidade, para não dizer competência, palavra que poderia ser compreendida como uma antropomorfização da máquina. Esse salto de qualidade só se faz compreender se estivermos atentos aos passos galopantes no desenvolvimento da Inteligência Artificial nos últimos anos.

Sem adentrarmos nas sutis technicalidades da Inteligência Artificial, para os propósitos que aqui cabe, é importante apresentar os princípios gerais que estão operando quando se coloca o trecho da língua de entrada no Tradutor *Google* e, em milagrosa fração de segundos, surge o trecho na língua de saída em um léxico espantosamente adequado e em uma sintaxe muitas vezes perfeita.

Não é fácil compreender que motores (*engines*) estão aí operando. Na base, certamente novos tipos de algoritmos estão em ação. Mas eles não funcionam a partir de um conjunto de regras de gramática. Quem teve a experiência de aprendizado de uma língua estrangeira, sabe que há um grande número de exceções às regras. Assim, quando se tenta capturar todas as exceções e exceções às exceções para o programa computacional, a qualidade da tradução se arreventa (KORBUT, 2017).

Assim, os sistemas das máquinas modernas alocam as regras de textos a partir da análise de um conjunto gigantesco de documentos. Trata-se de uma análise, portanto, baseada em *Big Data*. O outro princípio, que está sendo aliado ao *Big Data*, diz respeito às redes neurais. Mais comumente chamadas de "redes neurais artificiais", elas correspondem a uma dentre as tecnologias de aprendizagem profunda (*deep learning*). Esta, por sua vez, é parte do campo mais amplo de aprendizagem de máquina e se define como uma técnica que ensina o computador a fazer aquilo que os humanos fazem: aprender a partir de exemplos. Neste caso, a partir de milhares de exemplos. É assim, um tipo de aprendizagem de máquina que se dá de modo supervisionado, por meio de classificação, ou de modo não-supervisionado, por meio de análise de padrões. A máquina aprende, portanto, a partir de múltiplos níveis de traços ou representações dos dados. Suas aplicações têm se voltado para a transcrição de fala e textos, reconhecimento facial, previsão do tempo etc.

Segundo Korbuto (2017), as redes neurais profundas podem atingir excelentes resultados em tarefas muito complicadas, tais como reconhecimento de fala e reconhecimento de objetos visuais. Mas, apesar de sua flexibilidade, elas se desempenham melhor nas tarefas

em que o *input* e o alvo têm uma dimensionalidade fixa. Como isso não se aplica à tradução linguística, o avanço no Tradutor *Google*, por seu lado, deve-se ao emprego, no último ano, das “Redes Neurais Recorrentes”. A descrição de seus desdobramentos em “Redes Neurais Bidirecionais Recorrentes” não é para leigos. De resto, não é essa a razão para a introdução dessa sofisticação técnica aqui. A verdadeira razão encontra-se, isto sim, na intenção de evidenciar os avanços que hoje se operam na linguagem verbal escrita. Um avanço que, no estado de coisas atual, está permitindo que uma pessoa possa apresentar uma tradução de sua língua para qualquer outra língua, sem que tenha o mais vago conhecimento da língua de destino.

CONCLUSÃO

De fato, é tal o desenvolvimento alcançado no momento pela aprendizagem profunda de máquina que, neste caso específico, veio dar na passagem do *Google Translator* para o *Google Neural Machine Translation*. Isso significa nada mais, nada menos do que a passagem da tradução de umas poucas línguas para a tradução de 103 línguas. Como se isso não bastasse, agora se anuncia o *Zero-Shot Translation* que permite que um mesmo sistema possa traduzir múltiplas línguas (SCHUSTER; JOHNSON; THORAT, 2016).

Postado recentemente no Blog do Sociotramas (SANTAELLA, 2017, *online*), terminei um texto sobre Inteligência Artificial com as seguintes palavras: “Os avanços não param aí. A cada dia, chegam notícias que nos surpreendem, inquietam, assustam e até mesmo amedrontam. Todavia, preparemos os nossos corações, pois a inteligência é como a vida: não há como deter seu crescimento”.

Pouco antes de terminar o presente artigo, observei uma informação inquietante e mesmo perturbadora: o Instituto de Ciência de Dados de Tecnologias (IDST), braço de pesquisa do Grupo Alibaba, anunciou que seu sistema artificial de *Deep Learning superou*, pela primeira vez, um ser humano na prova de compreensão de leitura da Universidade de *Stanford*, SQuAD (*Stanford Question Answering Dataset*)¹.

O que dizer?

¹ Ver: <<https://tecnologia.uol.com.br/noticias/efe/2018/01/15/empresa-chinesa-alibaba-diz-que-seu-sistema-artificial-supera-o-homem.htm>>.

REFERÊNCIAS

- BENJAMIN, W. *A obra de arte na era da reprodutibilidade técnica*. São Paulo: Abril Cultural, 1975. (Ospensadores, 48).
- BOLTER, J.D. *Writing space: The computer, hypertext, and the history of writing*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1991.
- BOLTER, J.D. *Writing space: Computers, hypertext, and the remediation of print*. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 2001.
- BRAGA, A. *Design de Interface: as origens do design e sua influência na produção da hipermídia*. 2004. 187 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- CHARTIER, R. (Org.). *Práticas da leitura*. São Paulo: Estação Liberdade, 1996.
- CHARTIER, R. (Org.). *A ordem dos livros: leitores, autores e bibliotecas na Europa entre os séculos XIV e XVIII*. Brasília: Editora UnB, 1998a.
- CHARTIER, R. (Org.). *A aventura do livro: do leitor ao navegador*. São Paulo: Unesp, 1998b.
- DELANY, P.; LANDOW, G.P. (Ed.). *Hypermedia and literary studies*. Cambridge: MIT Press, 1991.
- DELANY, P.; LANDOW, G.P. (Ed.). *The digital word: Text-based computing in the humanities*. Cambridge: MIT Press, 1993.
- JAKOBSON, R. *Linguística e comunicação*. São Paulo: Cultrix, 1975. p.65.
- JENKINS, H. *Cultura da convergência*. São Paulo: Aleph, 2008.
- KORBUT, D. *Machine learning translation and the Google Translate algorithm: The basic principles of machine translation engines*. [S.l.]: DZone, 2017. Available from: <<https://blog.statsbot.co/machine-learning-translation-96f0ed8f19e4>>. Cited: Dec. 30, 2017.

- LANDOW, G. P. *Hyper/Text/Theory*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1994.
- LANDOW, G.P. *Hypertext 2.0*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997.
- LANDOW, G.P. *Hypertext 3.0: Critical theory and new media in an era of globalization*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2006.
- McLUHAN, M. *Galáxia de Gutenberg*. São Paulo: Cutrix, 1971.
- PLAZA, J. *Videografia em videotexto*. São Paulo: Hucitec, 1986.
- SANTAELLA, L. *Cultura das mídias*. São Paulo: Experimento, 1996.
- SANTAELLA, L. Da poesia concreta à ciberpoesia. In: SANTAELLA, L. *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. São Paulo: Paulus, 2010a. p.329-352.
- SANTAELLA, L. O texto em ambientes de hipermídia. In: SANTAELLA, L. *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. São Paulo: Paulus, 2010b. p.299-328.
- SANTAELLA, L. *Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação*. São Paulo: Paulus, 2013.
- SANTAELLA, L. *Inteligência Artificial (IA): a nova era do universo digital*. São Paulo: Sociotramas, 2017. Disponível em: <<https://sociotramas.wordpress.com/2017/10/16/inteligencia-artificial-ia-a-nova-era-do-universo-digital/>>. Acesso em: 10 jan. 2018.
- SCHUSTER, M.; JOHNSON, M.; THORAT, N. *Zero-Shot Translation with Google's Multilingual Neural Machine Translation System*. [S.l.]: Google AI Blog, 2016. Available from: <<https://research.googleblog.com/2016/11/zero-shot-translation-with-googles.html>>. Cited: Dec. 30, 2017.
- STEINER, G. *Depois de Babel: questões de linguagem e tradução*. Curitiba: Editora UFPR, 2005. p.72.
- STENGERS, I. *No tempo das catástrofes*. São Paulo: Cosac e Naif, 2015.

LUCIA SANTAELLA | ORCID iD: 0000-0002-0681-6073 | Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital | R. Caio Prado, 102, Consolação, 01303-000, São Paulo, SP, Brasil | *E-mail*: <lbraga@pucsp.br>.

Como citar este artigo/ *How to cite this article*
SANTAELLA, L. Por onde anda o verbo? *Pós-Limiar*, v.1, n.1, p.3-12, 2018.

Recebido e aprovado em 22/2/2018.