

**REFLEXÕES SOBRE A INCORPORAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA  
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS) NA EDUCAÇÃO BÁSICA PARA  
ALÉM DE VISÕES INSTRUMENTAIS**

**REFLECTIONS ON THE INCORPORATION OF INFORMATION AND  
COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICTS) IN BASIC EDUCATION  
BEYOND INSTRUMENTAL VISIONS**

**REFLEXIONES SOBRE LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS) EN LA EDUCACIÓN BÁSICA  
MÁS ALLÁ DE LAS VISIONES INSTRUMENTALES**

Francisco Fernandes Ladeira  
[ffernandesladeira@yahoo.com.br](mailto:ffernandesladeira@yahoo.com.br)  
Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual de Campinas - Unicamp

**RESUMO**

As “Tecnologias da Informação e Comunicação” (TICs) – representadas por computadores, *smartphones* e *tablets*, entre outros aparatos – têm modificado as diferentes relações sociais, de maneira geral, e o processo de construção do conhecimento, de modo particular. Quando se fala em TICs no ambiente escolar, não raro encontramos posicionamentos que concebem estas tecnologias somente como “materiais didáticos” ou “metodologias”, o que significa considerá-las simples ferramentas didático-pedagógicas. Nesse sentido, visando superar visões instrumentais sobre as TICs, no presente artigo propomos a compressão das modernas tecnologias como dispositivos responsáveis por gerar novas formas de *ensinar* e *aprender*. Constatou-se que as TICs são artefatos culturais que podem modificar a própria maneira como o cérebro humano aprende. Nosso procedimento de pesquisa foi caracterizado pelo levantamento de literatura a respeito dos impactos sociais e cognitivos do uso das tecnologias digitais.

**Palavras-chave:** TICs; metodologias; educação básica, cognição.

**ABSTRACT**

The “Information and Communication Technologies” (ICTs) – represented by computers, smartphones and tablets, among other devices – have modified the different social relations, in general, and the process of knowledge construction, in particular. When talking about ICTs in the school environment, we often find positions that conceive these technologies only as “didactic materials” or “methodologies”, which means considering them as simple didactic-pedagogical tools. In this sense, aiming to overcome instrumental views on ICTs, in this article we propose the compression of modern technologies as devices responsible for generating new ways of *teaching* and *learning*. It was found that ICTs are cultural artifacts that can change the way the human brain learns. Regarding the methodology, this work is a literature review study. Our research procedure was characterized by a survey of literature about the social and cognitive impacts of the use of digital technologies.

Keywords: ICTs; methodologies; basic education, cognition.

## RESUMEN

Las “Tecnologías de la Información y la Comunicación” (TIC) –representadas por computadoras, teléfonos inteligentes y tabletas, entre otros dispositivos– han modificado las diferentes relaciones sociales, en general, y el proceso de construcción del conocimiento, en particular. Al hablar de las TIC en el ámbito escolar, no es raro encontrar posiciones que conciben estas tecnologías solo como “materiales didácticos” o “metodologías”, lo que significa considerarlas como simples herramientas didáctico-pedagógicas. En este sentido, con el objetivo de superar visiones instrumentales sobre las TIC, en este artículo proponemos la compresión de las tecnologías modernas como dispositivos responsables de generar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje. Se descubrió que las TIC son artefactos culturales que pueden cambiar la forma en que aprende el cerebro humano. Nuestro procedimiento de investigación se caracterizó por un relevamiento de la literatura sobre los impactos sociales y cognitivos del uso de tecnologías digitales.

Palabras clave: TIC; metodologías; educación básica, cognición.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, no campo educacional, muito se tem falado sobre a chamada “inovação didática”. Na prática, isso significa adotar determinados materiais e metodologias pedagógicas que dialoguem com o cotidiano extraescolar; buscando, desse modo, tornar a sala de aula um espaço mais atrativo e prazeroso para o estudante.

Conforme aponta um conhecido jargão pedagógico, bastante difundido em diferentes âmbitos da sociedade, porém de autoria desconhecida, “temos escolas do século XIX, com professores do século XX, para alunos do século XXI”.

Para corroborar esta realidade, Silva e Gomes (2019, s/p) enfatizam que “as dificuldades de aprendizagem estão em evidência na atualidade, como mostram os elevados números de laudos que chegam às escolas e o aumento do índice de evasão escolar por conta delas”.

No tocante aos modos de ser/estar no mundo do indivíduo contemporâneo, Penha e Melo (2016, p. 130) destacam que a escola “tem dificuldades em acompanhar o ritmo evolutivo da tecnologia e se adequar às múltiplas identidades e identificações do alunado, principalmente dos jovens”.

A este debate, Demo (2011) acrescenta que, apesar do constante contato dos jovens brasileiros com o espaço virtual, ainda persiste um vazio significativo entre o potencial das novas tecnologias e a prática escolar. A maioria dos estudantes tem contato com computadores, celulares e *tablets*, porém não consegue usá-los de modo inteligente, crítico e criativo; enquanto, por outro lado, muitos professores continuam desconectados e, não raro, mostram-se resistentes a incorporar as novas tecnologias em sua prática didática.

De acordo com Masetto (2009), a educação escolar, de maneira geral, não valoriza o uso de tecnologias como possibilidade de se fomentar novas práticas pedagógicas que possam produzir avanços significativos no processo

de ensino-aprendizagem. Para este autor, o que se tem buscado é o mero aperfeiçoamento de técnicas antigas e não a criação de um novo paradigma.

Conseqüentemente, a incorporação da tecnologia no ambiente escolar tem sido pautada por inúmeras contradições. De um lado, o professor, formado a partir de uma pedagogia baseada no acúmulo de informações; de outro lado, os alunos, em constante contato com as tecnologias digitais, dentro e fora do ambiente escolar.

Não por acaso, a maioria dos discursos sobre inovação didática está relacionada, justamente, à introdução no espaço escolar das chamadas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), representadas por computadores pessoais, *laptops*, *smartphones* e *tablets*, entre outros aparatos digitais.

No entanto, como em geral ocorre com discursos difundidos em larga escala, utilizados em diversos contextos, com diferentes acepções, a ideia de inovação didática, em muitas ocasiões, longe de potencializar o processo de ensino-aprendizagem, pode ser banalizada, se transformar em mero modismo pedagógico ou ser utilizada como pretexto para venda de cursos livres de qualidade duvidosa, meros caça-níqueis que estão disponibilizados no mercado virtual educacional.

Em contrapartida, é importante frisar que, criticar a visão meramente instrumental das TICs, não significa negligenciar o potencial pedagógico presente nos modernos dispositivos digitais, pois o professor que nega veementemente a tecnologia, não pode também negar o fato de que ela esteja constantemente presente no cotidiano discente. “Na sociedade contemporânea, as crianças já nascem imersas num mundo midiático e vivem diferentes relações com a tecnologia digital” (GOMES, 2016, p. 152). Logo, lembrando Ladeira e Leão (2018, p. 103) é plausível considerar que “as novas gerações, crescidas completamente imersas na tecnologia da informação e da

comunicação, dificilmente conseguem imaginar como seria a aprendizagem fora do mundo digital”.

Além do mais, conforme sugerem reflexões teóricas e pesquisas empíricas (FRANÇA, 2019; RIBEIRO; DO ESPÍRITO SANTO; LIMA, 2021; ROCHA; MORAIS, 2021), o fato de muitos docentes não aplicarem artefatos tecnológicos como recursos pedagógicos (e, em ocasiões pontuais, até proibirem seu uso em sala de aula), pode ser um dos motivos que levam os alunos a perceberem computadores, *smartphones* e *tablets* apenas como fontes de *entretenimento* e não como *materiais de aprendizagem* que, ao serem incorporados com criticidade, criatividade e de forma significativa, dinamizam o processo de construção do conhecimento escolar.

Esta controversa questão ficou patente nos anos letivos de 2020 e 2021, com o chamado “ensino remoto”, adotado durante a pandemia da Covid-19, quando as aulas presenciais foram interrompidas, migrando para o ambiente virtual, com objetivo de reduzir entre a população o espalhamento do novo coronavírus Sars-CoV-2 (patógeno causador dessa doença).

Assim, as presenças físicas de docentes e discentes nos espaços das salas de aula presenciais foram “substituídas” por “presenças digitais”, em aulas *online*, no que se convencionou chamar de “presença social”, em que duas concepções de tempo foram ministradas. O tempo síncrono, correspondente a presença virtual em tempo real, com uso de redes sociais e plataformas como *Google Meet*, e o tempo assíncrono, com atividades e aulas gravadas, posteriormente disponibilizadas ao estudante por meio de plataformas como *Classroom* (BEHAR, 2020).

Na época, parcela considerável dos estudantes teve dificuldade em compreender que seus aparelhos digitais, única forma de acesso tanto aos professores quanto aos conteúdos didáticos no ensino remoto, também poderiam ser utilizados como dispositivos para o processo de aprendizagem (GALIANO; SANTOS, 2021, IBGE, 2021).

Portanto, a pandemia trouxe uma excelente oportunidade “de repensar a escola, a relação de ensino-aprendizagem e a importância de potencializar docentes e discentes para acessarem informações de forma mais construtiva e mais eficiente” (GALIANO; SANTOS, 2021).

Tendo em vista as considerações feitas nos parágrafos anteriores, consideramos ser possível superar o caráter meramente instrumental das TICs. Para tanto, é imprescindível concebê-las não somente como “materiais didáticos” ou “metodologias”, mas como elementos constitutivos do processo cognitivo humano, ou seja, como dispositivos cujo uso contínuo pode alterar a própria maneira como o cérebro aprende um determinado conteúdo. Desse modo, o presente trabalho discute as TICs para além da visão meramente instrumental e dos discursos simplistas de “inovação didática”.

Visando superar as linhas de pensamento que concebem as TICs como meras ferramentas didático-pedagógicas, propomos a compressão das modernas tecnologias como dispositivos que subjetivam o *ensinar* e o *aprender* na contemporaneidade.

É importante frisar que não pretendemos apresentar, no decorrer de nosso texto, um receituário, manual de instruções ou uma espécie de compêndio sobre como incorporar as TICs na educação básica. Tampouco estabelecer padrões a serem seguidos hermeticamente, construir modelos salvacionistas para a sala de aula ou indicar como os professores devem agir em determinadas situações.

Não concebemos nossas colocações como acríicas, completas ou absolutas. Também não nos consideramos detentores de uma pretensa superioridade teórico-metodológica.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A escolha da metodologia adequada para o desenvolvimento de uma determinada pesquisa depende do objetivo e, conseqüentemente, das

questões que os pesquisadores desejam responder (BRANSKI; CALDEIRA FRANCO; LIMA JUNIOR, 2010). Lembrando as palavras de Giordani (2016, p. 30), “construir uma pesquisa requer tempo, escuta, leitura, interação, e, sobretudo, experimentação”.

Em relação a aspectos metodológicos, este trabalho pode ser classificado como uma “pesquisa bibliográfica”. Nosso procedimento de estudo foi caracterizado pelo levantamento de literatura sobre o conhecimento atualmente produzido a respeito dos impactos sociais, cognitivos e afetivos do uso das tecnologias digitais.

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto (FONSECA, 2002, p. 3).

Como nosso intuito é apresentar algumas transformações cognitivas postas ao indivíduo contemporâneo pelas tecnologias digitais, consideremos ser fundamental promover uma perceptiva interdisciplinar. Por isso, recorreremos a um referencial teórico amplo, de diferentes campos científicos como Teoria da Comunicação, Geografia, Linguística, Ciências da Computação, Sociologia, Neurociência e Pedagogia.

Desse modo, tal como já dissera Freud (2012), acreditamos que a intercessão entre diferentes áreas possibilita melhores oportunidades de avanço do conhecimento.

### **TICSE A CONSTITUIÇÃO DO SUJEITO CONTEMPORÂNEO**

Para crianças e jovens contemporâneos – que passam, em média nove horas diárias junto a *smartphones* (portanto, praticamente o dobro do período que permanecessem na escola)– provavelmente é bastante complexo e controverso imaginar como seria a realidade sem a internet (EM MOVIMENTO, 2018).

De acordo com a pesquisa TIC Kids Online Brasil 2019, 89% dos brasileiros entre 9 e 17 acessam frequentemente a rede mundial de computadores, sendo que, desse público, somente 5,5% nunca acessaram a rede mundial de computadores (TOKARNIA, 2020).

Mesmo adultos virtualmente integrados podem apresentar dificuldade especulativa similar, haja vista que várias de nossas atividades, como a busca por um novo emprego, recebimentos de benefícios públicos, movimentação de conta bancária e o reencontro com velhos amigos, também podem ser realizadas *online*.

Entre os fatores que tornam a internet um veículo de comunicação bastante atrativo, Ladeira (2020) menciona as redes sociais como *WhatsApp*, *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*, serviços como envio e recebimento de *e-mails*, navegação por hipertextos, trocas de arquivos, acesso a vídeos *online*, matrículas em cursos superiores e de pós-graduação *lato sensu* na modalidade EAD (Ensino a Distância) e a possibilidade de conhecer novas pessoas, por meio de *chats* e aplicativos.

Diante desse contexto, Schmidt (2015), citado por Kurtz (2015) declarou: “A internet vai desaparecer [...]. Existirão tantos endereços IP e tantos dispositivos, sensores e coisas para vestir, que estaremos interagindo com elas sem mesmo senti-las, elas serão parte da nossa presença o tempo inteiro”.

Ao contrário do que se possa pressupor, esta afirmação não está relacionada ao fim da internet. Trata-se de uma constatação sobre o fato de que rede mundial de computadores está tão intrínseca em nosso dia a dia, ou seja, faz parte de nosso cotidiano com tal intensidade, que é plausível inferir que, em curto/médio prazo, o uso da internet será tão naturalizado que não o perceberemos mais (como o ato de respirar, por exemplo).

Não seria hiperbólico inferir que a internet mudou a existência humana, estabelecendo novos padrões de comunicação, relacionamento e informação. Nesse sentido, Castells (2015) aponta que o conceito de “sociedade da

informação” – ao identificar a tecnologia e a informação como agentes constitutivos, tanto do processo de produção, quanto das relações sociais –se destaca enquanto paradigma da sociedade contemporânea. “Assim sendo, a sociedade informacional seria uma forma específica de organização social em que a geração, o processamento e a transformação da informação tornam-se fonte fundamental da sociabilidade” (SENADOR, 2018, p. 100).

Por sua vez, Santaella (2004), considera que a emergência da cultura digital e seus sistemas de comunicação mediados eletronicamente transformaram o modo como pensamos o sujeito, alterando também a forma da sociedade.

Para Ladeira (2017), cada vez mais as “vidas reais” de muitas pessoas são dependentes e indissociáveis de seus “perfis virtuais”, disponíveis em sites como *Facebook* e *Instagram*. Consequentemente, “‘vida virtual’ e ‘vida real’ tendem a se confundir tanto que não seria exagero dizer que, se um determinado evento não foi devidamente registrado e compartilhado nas redes sociais, passamos a duvidar se ele realmente ‘aconteceu’ na ‘realidade’” (LADEIRA, 2017, p. 19). Desse modo, qualquer análise holística sobre as relações humanas não pode deixar de mencionar as redes sociais.

A partir de um perfil no Facebook ou Instagram, um indivíduo pode criar uma “personagem de si mesmo”. Dito de outro modo, para muitas pessoas, a “representação” da vida nas redes sociais passou a ser mais importante do que a própria vida real. O relacionamento amoroso pode estar em crise, mas basta uma foto do casal sorrindo ou declarações de amor no Facebook para passar a imagem de “felizes para sempre”. Aquela viagem para uma praia concorrida pode não ter sido tão agradável, mas nada que uma selfie no Instagram não possa corrigir. “Posto no Facebook, existo”, parece ser a máxima do sujeito contemporâneo (*idem*).

Esse indivíduo hiperconectado, cuja constituição do “eu” está atravessada por sua relação com o espaço virtual, sobretudo com as redes sociais, representa o perfil predominante do alunado dos dias hodiernos. É importante que o professor, antes de trabalhar pedagogicamente com as TICs

em sala de aula, tenha essa questão em mente, o que requer compreender o grande valor dispensado por crianças e jovens a seus dispositivos digitais.

Lembrando o título de uma obra de McLuhan (2005), *smartphones* já podem ser considerados como espécies de extensões de corpos e mentes daqueles que compõe a chamada “Geração Z” (pessoas nascidas entre meados da década de 1990 e 2009).

Para eles, a realidade é inconcebível sem as TICs. Acessar a rede mundial de computadores é tão natural quanto respirar, comer ou dormir. Do momento em que acordam ao instante em que adormecem, as telas são um elemento onipresente em suas rotinas. Os dispositivos tecnológicos são capazes de se integrar às diversas dimensões de suas vidas; seja para lazer, estudo, ler notícias ou interagir com outras pessoas.

O *Google*, em certa medida, é “parte” constitutiva de seus cérebros. Seus “olhos” são as câmeras do *smartphone*. Suas personalidades (ou aquilo que acreditam que seja) estão nos perfis que administram nas redes sociais (onde possuem mais “amigos” do que no “mundo real”). Nessa lógica, ser “popular” significa ter milhares ou milhões de seguidores no *Instagram*.

Além dos processos de sociabilidade e socialização, as TICs também influenciam a aquisição de informações e a construção de conhecimentos por parte do estudante contemporâneo. Esta temática será abordada no próximo tópico.

## **TICS E PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO**

O processo de construção do conhecimento é um dos atos mais complexos do ser humano. Embora a aprendizagem se dê também nas demais espécies animais que habitam o planeta (desde insetos até primatas), é o homem aquele quem possui capacidades de aprendizagens mais complexas, desenvolvidas e flexíveis (POZO, 2020; NUNES; SILVEIRA, 2015).

Para Friedrich e Preiss (2006, p.57) “todo ser humano quer aprender a vida inteira, desde o momento em que nasce”, fator que aporta ao aprender o *status* de qualidade fundamental do *Homo sapiens*.

Graças à aprendizagem, apropriamo-nos da cultura e nos tornamos parte dela. [...] Sua relevância social merece ser assinalada. Afinal, em todos os campos da vida humana, especialmente no que se refere à educação, os fracassos e os êxitos na aprendizagem têm repercussões importantes no desenvolvimento individual e coletivo de um povo. A aprendizagem se produz nos mais variados contextos, seja em situações formais ou informais, de forma planejada ou espontânea. Por conseguinte, é diversificada e contínua, isto é, estamos o tempo todo em situações que nos colocam como aprendizes ao longo da vida. Múltiplas aprendizagens vão surgindo e sendo incorporadas àquelas já existentes, permitindo a emergência de novas visões, novos comportamentos, sentimentos e novas ideias (NUNES; SILVEIRA, 2015, p. 10-11).

Vygotsky (1989) considera a aprendizagem como processo crucial no desenvolvimento humano. Ao longo de milhares de anos, como espécie (aspecto filogenético) e como ser (aspecto ontogenético), o homem “avançou de uma realidade primitiva para construir civilizações, descobrir importantes conhecimentos científicos, viver novas formas de interações sociais, tornando mais complexos a si mesmo e ao mundo ao seu redor” (NUNES; SILVEIRA, 2015, p. 10).

Todavia, o ato de conhecer, além do fator humano, está relacionado às modificações técnicas. Se a capacidade humana pode criar ou modificar a tecnologia, o efeito inverso também ocorre. Os recursos tecnológicos influenciam a forma pela qual as pessoas adquirem conhecimento, transformando as formas de aprender, conhecer e pensar, o que proporciona novas dinâmicas e interações entre sujeitos, objetos e o meio ambiente (LEVY, 2002). Dito de outro modo, a cognição é resultado de redes complexas em que atores humanos, biológicos e técnicos interagem conjuntamente (LÉVY, 2010).

As diferentes tecnologias enriquecem nossas possibilidades de aprender e facilitam novas descobertas, pois potencializam as maneiras como

pensamos, comunicamos e adquirimos informações, construindo o conhecimento.

Para Prensky (2001), as crianças nascidas após a década de 1990 cresceram imersas pelas tecnologias e mídias digitais e teriam, portanto, seu perfil cognitivo alterado, tal como também assinalam teóricos como Sparrow, Liu e Wegner (2011), Gabriel (2010) e Wolf (2019).

Berribili e Mill (2018) ressaltam que a internet permite aos discentes usufruir buscadores como o Google, o acesso a vídeos tutoriais ou de outros temas específicos, “além de muitos outros recursos que ultrapassam as possibilidades oferecidas pela tradição escolar presente ainda hoje, que se resumem a uso de bibliotecas e uso de apostilas e aulas expositivas presenciais” (BERRIBILI; MILL, 2018, p. 179).

Já Cavalcanti (2008) enfatiza que as TICs desempenham um papel importante para o processo de aprendizagem, uma vez que a quantidade de conteúdo disponível ao aluno passa a ser global e, praticamente, instantânea. “Sendo assim, podemos considerar que o uso das TICs [...] possuem grande potencial didático para o ensino” (ABDALLA-SANTOS, 2014, p. 61).

Desde que o indivíduo possua o senso crítico adequado para discernir o conteúdo midiático com o qual se defronta diariamente, o grande número de informações proporcionadas pelas novas tecnologias pode ser considerado um fator positivo. Sites de busca permitem aos seus usuários acessarem simultaneamente obras escritas em diferentes épocas e lugares, formando uma grande rede de textos, constituindo-se assim uma espécie de Biblioteca de Alexandria de nossos dias. (LADEIRA; LEÃO, 2018, p. 104).

Por outro lado, teóricos como Kerckhove (1995), Carr (2005) e Wolf (2019) sugerem que a utilização indiscriminada de dispositivos digitais por crianças e jovens tende a provocar alterações cognitivas relacionadas à qualidade de leitura, capacidade analítica, argumentação e ao atrofiamento das funções de memória, sendo estas assumidas por uma memória eletrônica presente nas tecnologias digitais.

Seguindo essa linha de raciocínio, Silva e Silva (2017) ressaltam que o excesso de informações não processadas, com as quais nos deparamos cotidianamente no espaço virtual – isto é, o grande volume de dados recebidos pelo cérebro, em forma de texto, imagens e vídeos – pode fazer com nossa memória fique saturada, gerando sobrecarga cognitiva, ao invés de conhecimento.

O acesso à informação não é garantia que disso resulte conhecimento e, muito menos aprendizagem. Para que tal ocorra, é necessário que, frente às informações apresentadas, as pessoas possam reelaborar o seu conhecimento, visando uma nova construção. Essa construção deverá estar alicerçada em parâmetros cognitivos que envolvam a autorregulação, aspectos motivacionais, reflexão e criticidade frente a um fluxo de informações que se atualizam permanentemente (CASTELLS, 2003, p. 129).

Para Sartori (2012), o vertiginoso fluxo informacional presente na internet faz que estejamos vivenciando “aprendizagens distraídas”, cuja a atenção é mobilizada/capturada por um tempo cada vez menor.

Não por acaso, estudo conduzido por Ophir, Nass e Wagner (2009) sugere que usuários compulsivos de redes sociais como Facebook e Instagram possuem menor capacidade de reter informações e efetuar trocas de tarefas mantendo a eficiência produtiva. Isso se explica porque estes indivíduos, quando estão realizando uma determinada atividade, são mais vulneráveis a interrupções causadas por checagens de notificações em seus *smartphones*.

Nas práticas comunicacionais na cibercultura, há muita facilidade de sair do foco, são inúmeros os tipos de avisos que interrompem as tarefas, além de lembretes e chamadas em bate-papos, os hipertextos nos levam de modo fácil e constante a outros pontos não previstos no início de uma conversa, uma busca, uma consulta a um assunto específico e assim por diante, intensificando as “aprendizagens distraídas” (TONETTO, 2017, p. 108).

É fato que a simples aquisição de dados não leva, automaticamente, à aprendizagem. Para que uma nova informação se transforme, de forma efetiva,

em conhecimento, há um longo caminho hermenêutico. De acordo com Silva e Silva (2017), nesse contexto de sobrecarga cognitiva, enxurrada de informações e estímulos, “os adolescentes não estão adquirindo a compreensão necessária, e a informação não está sendo processada nem associada a outras para gerar um entendimento mais profundo” (SILVA; SILVA, 2017, p. 93).

Tendo em vista as reflexões realizadas acima, assim como Tonetto e Tonini (2018), não concebemos as TICs somente como ferramentas ou “recursos motivadores para fixação do conteúdo a ser trabalhado em sala de aula” (TONINI, 2013, p. 52), mas como elementos que condicionam transformações culturais, geram novas formas de relações sociais e influenciam o processo de construção do conhecimento.

A noção de dispositivo como ferramenta tem várias implicações. Em primeiro lugar, as ferramentas manuais tradicionais tendem a ter um único ou um conjunto limitado de usos [...]. Esse não é o caso com os dispositivos digitais, que são altamente complexos e estão em constante evolução, podendo produzir um conjunto infinito de possíveis resultados [...] Uma ferramenta convencional depende principalmente de destreza e domínio do uso manual, somado a habilidade e bom senso. O uso de dispositivos digitais também exige destreza, mas pode-se argumentar que a ênfase é mais na manipulação de texto digital e artefatos, uma vez que o uso do teclado, mouse, touch-screen ou trackpad tenham sido dominados. Em terceiro lugar [...] a noção de que uma ferramenta carrega consigo um forte sentido de um objeto inanimado que “serve” ao usuário. A operação, implicitamente, encontra-se no usuário e não na ferramenta. [...] No caso do digital, a noção de que o dispositivo simplesmente reage aos comandos do usuário parece dissolver-se rapidamente quando o caráter fundamentalmente dialógico e a natureza social do engajamento digital são reconhecidos, como discutido acima. O usuário está em constante diálogo com uma enorme variedade de textos, usuários, software e, de certa forma, com o próprio dispositivo. Nessa perspectiva, o dispositivo e os textos digitais e artefatos a ele associados podem também ser vistos como elementos ativos (GOURLAY, 2017, p. 416-417).

Ao enfatizarmos a importância de objetos técnicos nos processos de memória, atenção, percepção e pensamento, nos afastamos de “uma

concepção instrumental da tecnologia, em que o instrumento é um meio para atingir um fim” (TONETTO, 2017, p. 56).

Consequentemente, se abre a possibilidade de pensar tanto uma dimensão técnica do pensamento quanto uma dimensão cognitiva da técnica, e os objetos técnicos passam a não ser vistos apenas como auxiliares na execução de tarefas, mas como agentes de constituição e transformação do pensamento, pois a maneira como pensamos é afetada/alterada/possibilitada pelos artefatos técnicos que produzimos e utilizamos.

Assim, mais do que potencial recurso/ferramenta/metodologia, sob o aspecto didático, a tecnologia se constitui, sobretudo, em linguagem que subjetiva o *ensinar* e o *aprender* na contemporaneidade.

## **PENSANDO AS TICS PARA ALÉM DE UMA VISÃO INSTRUMENTAL: EXEMPLOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

Retomando a discussão levantada no tópico anterior, antes de o professor incorporar as TICs à dinâmica em sala de aula, consideramos ser fundamental que ele leve em consideração os potenciais impactos cognitivos e pedagógicos dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem na educação básica – o que requer identificar as diferentes formas de *ensinar* e *aprender* que emergem na cultura digital.

Sobre as características das aprendizagens emergentes na cultura digital, Tonetto (2017, p. 115) sintetiza:

Aprendizagens personalizadas, automatizadas, adaptativas, colaborativas, interativas, distraídas, em rede, ubíquas, autoaprendizagens (para o bem e para o mal, assim como para o bom e para o mau), redefinem a espacialidade do pensamento, hibridizam a mente, alteram tarefas cognitivas, principalmente, a percepção e a memória.

Em sua dissertação de mestrado, Giordani (2010) defende que a escola incorpore o modelo de construção coletiva do conhecimento presente na

internet, denominado “aprendizagem ubíqua”, cuja aprendizagem acontece em qualquer lugar, a qualquer tempo, a partir de vários dispositivos de acesso e redes de interconexão. Agindo dessa forma, segundo a autora, o professor estará promovendo o protagonismo discente na dinâmica em sala de aula.

Para corroborar sua argumentação, Giordani (2010) organizou uma prática pedagógica, com uma turma do 5º ano do ensino fundamental, em que os alunos elaboram materiais didáticos digitais para estudar questões ligadas à disciplina de Geografia.

Sugeridas pelos próprios discentes, as temáticas contempladas foram: músicas, esportes, tecnologias e turismo. Foram organizados quatro grupos. Cada aluno optou pelo grupo que participaria, a partir de sua afinidade por uma das temáticas propostas.

Para a produção da atividade, os alunos se dirigiram ao laboratório de informática da escola para que pudessem realizar pesquisas na internet sobre o conteúdo abordado em sua temática de estudo.

Entretanto, como as informações coletadas junto à rede mundial de computadores não foram suficientes para a elaboração dos materiais didáticos digitais, surgiu a necessidade de realizar um trabalho em campo (prática fundamental para o ensino do conteúdo geográfico).

Com as devidas autorizações de pais e responsáveis, os alunos fizeram um trabalho em campo onde puderam ter contato com pessoas que possuíam informações sobre as questões abordadas. De volta à escola, os discentes iniciaram o processo de elaboração das telas presentes nos materiais didáticos digitais, que, de maneira geral, obedeceram ao seguinte roteiro: primeira tela; título do trabalho; segunda tela, créditos aos autores e colaboradores; terceira tela, textos sobre as temáticas; e última tela, perguntas sobre os conteúdos trabalhados.

Por fim, surgiu a ideia de construir um repositório *online* para publicação dos conteúdos digitais elaborados pelos alunos. Para tanto, foi criado um site onde os quatro trabalhos produzidos foram disponibilizados para *download*.

De acordo com Giordani (2010), os alunos avaliaram de forma positiva a proposta apresentada, pois, na medida em que foram solicitados a construir seu próprio instrumento de aprendizagem, tornaram-se parte ativa no processo de ensino, o que permitiu que suas impressões, opiniões, ideias e criatividade fossem colocadas em prática e compartilhadas com outras pessoas.

Desse modo, como resultado obtido, pôde-se constatar que a autoria de materiais digitais pelos próprios alunos é uma metodologia didática que permite potencializar a aprendizagem escolar.

Já Ladeira (2020) propõe que o espaço virtual (o que engloba tanto os dispositivos utilizados para seu acesso, quanto os diversos conteúdos presentes na *web*) seja abordado em sala de aula como objeto de reflexão para alunos e professores.

Como exemplo prático de suas ideias, o autor cita um seminário, intitulado “Espaço virtual: riscos e possibilidades”, realizado com alunos do Proeja, durante o segundo semestre letivo de 2019.

A experiência pedagógica em questão consistiu em dividir a turma em doze grupos. Cada grupo ficou responsável por apresentar um texto que tinha a internet como principal temática. Os textos trabalhados foram divididos em duas grandes áreas: “Influência do meio virtual nas relações sociais” e “Impactos da internet no processo de ensino-aprendizagem”, conforme demonstrado a seguir:

Os artigos presentes na área 1 – “Influência do meio virtual nas relações sociais” – buscam compreender como computadores, telefones celulares e tablets, entre outros aparatos tecnológicos, podem influenciar a sociedade e ressaltam como as redes sociais modificam as relações interpessoais e as noções de passado e presente. [...] Os textos da área 2 – “Impactos da internet no processo de ensino-aprendizagem” – demonstram como o meio virtual

transformou a produção e difusão de conhecimentos (LADEIRA, 2020, p. 23).

Ainda segundo Ladeira (2020), antes de iniciar o seminário proposto, o professor lembrou a importância de se debater o espaço virtual na escola, espaço privilegiado para a formação crítica do cidadão. O docente também esperava que, após as discussões, os alunos refletissem mais sobre como utilizam a internet em seus cotidianos.

De acordo com o autor, o grande interesse dos alunos em participar do seminário demonstrou que promover este tipo de atividade, abordando o espaço virtual, temática tão presente no cotidiano discente, porém, de maneira geral, ainda negligenciada nas escolas, é uma prática pedagógica importante, “não apenas por levar os estudantes a refletirem sobre como utilizam a internet em seus cotidianos e nas pesquisas escolares, mas os estimula a formular argumentos e expressarem suas opiniões em sala de aula (LADEIRA, 2020, p. 36).

Conforme se pôde perceber no exercício reflexivo proposto neste trabalho, incorporar de maneira satisfatória as TIC à prática docente é um dos principais desafios enfrentados pelos professores no atual contexto.

No entanto, conforme constataram Alfino e Gomes (2020), em revisão bibliográfica e pesquisa empírica realizada com docentes da educação básica, ainda é incipiente a presença das TIC no processo pedagógico.

Tal realidade decorre, entre outros fatores, da deficiente formação do professor (inicial e continuada), indisponibilidade de tempo para preparação de aulas, infraestrutura inadequada das escolas (com ambientes fracamente informatizados para o ensino), má qualidade ou ausência de conexão à internet, desmotivação, falta de suporte técnico e demais recursos tecnológicos e falta de “experiência” e/ou “habilidade” do professor.

## **CONCLUSÃO**

A mera introdução de recursos tecnológicos nas escolas não garante, necessariamente, a inovação didática. Tampouco provoca de maneira automática mudanças válidas e proveitosas na organização do sistema educacional. As novas tecnologias são, para a aprendizagem, apenas um meio, pois quem aprende, de fato, é o estudante, não a máquina.

No atual contexto educacional, conforme adverte Litto (2010), o professor que limita seu ofício à entrega de fatos e conhecimentos aos alunos será “substituído” por computadores e sites, que fazem esta tarefa de forma mais ágil e consistente, vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana.

Em contrapartida, o profissional que concentra seus esforços na criação de ambientes e tarefas que permitam ao estudante descobrir, por si mesmo, fatos e conhecimentos sob diferentes possibilidades de interpretação da informação obtida, nunca será substituído na aprendizagem presencial ou à distância.

Para ter sentido, para conseguir captar a atenção do alunado, as práticas pedagógicas tradicionais se mostram insuficientes. Os jovens contemporâneos, inseridos na cultura digital, demandam aulas que correspondem aos espaços e tempos de sua cotidianidade (GIORDANI, 2016).

Desse modo, o êxito pedagógico das TICs (ou de quaisquer outros materiais paradidáticos) depende, inexoravelmente, de metodologias que sejam bem arquitetadas e conduzidas por professores e demais profissionais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Por conseguinte, tão importante quanto à disponibilização de equipamentos ou o fornecimento de conectividade no espaço escolar, é promover um verdadeiro letramento digital, que leve o aluno a saber utilizar adequadamente as TICs.

Assim, é fundamental que docentes e discentes analisem criticamente o grande número de conteúdos informacionais que estão disponibilizados no espaço virtual, pois, no atual contexto, o conceito de inteligência deixou de ser

relacionado ao acúmulo de informações, passando a ser entendido como “habilidade de estabelecer conexões, revê-las e refazê-las” (CRUZ, 2007, p. 1038).

Nesse sentido, uma aula com o auxílio das modernas tecnologias, mas sem planejamentos e roteiros adequados e bem definidos, pode se tornar uma aula sem propósito, tanto para o aluno, como para o próprio docente.

Portanto, não basta trocar de suporte midiático, sem, no entanto, modificar anacrônicas práticas educacionais. Agindo dessa forma, o professor estará apenas apresentando uma fachada de modernidade, remodelando o “velho” em novos artefatos. Diante dessa realidade, em muitas ocasiões, a (aparente) modernidade pode escamotear um ensino de caráter tradicional, baseado na mera recepção e memorização de informações desconexas.

## REFERÊNCIAS

ABDALLA-SANTOS, Suâmi. **Instrumentos Educacionais Para O Ensino De Geografia: Um Estudo Sobre a Produção De Videoaulas**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade de Brasília – UnB, Brasília, 2014.

ALFINO Luiz Carlos dos Prazeres Serpa; GOMES Rodrigo Dutra. Limites e desafios no uso das TICs para a prática docente de Geografia na RMR de Recife – PE. **Revista de Geografia** (Recife) v. 37, n. 1, 2020. Disponível em: < <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/24976>>. Acesso em: 2 maio 2021.

BEHAR, Patrícia Alejandra. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**.

Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-a-educacao-a-distancia>> Acesso em: 12 jul. 2021.

BERRIBILI; Erika Giacometti-Rocha; MILL, Daniel. Impacto cognitivo do uso da internet: a autonomia dos estudos com dispositivos na adolescência. **Educação & Formação**, Fortaleza, v.3, n.9, p. 177-188, set./dez. 2018. Disponível em: < <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/862>>. Acesso em: 21 jul. 2021.

BRANSKI, Regina Meyer; CALDEIRA FRANCO, Raul A.; LIMA JUNIOR, Orlando Fontes. Metodologia de estudo de caso aplicado à logística. **XXIV Anpet: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, Salvador, 2010.

CARR, Nicholas. **A geração superficial**: o que a internet está fazendo com os nossos cérebros. Rio de Janeiro: Agir, 2011.

CRUZ, José Marcos de Oliveira. Processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 29, n. 105, p. 1023-1042, set./dez. 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/MpXvz6fHYBdsXD864dZGBPH/?lang=pt>>. Acesso em: 21 jul. 2021.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor; 2003.

\_\_\_\_\_. **O poder da comunicação**. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **A Geografia Escolar e a Cidade**: ensaios sobre o ensino de geografia para a vida urbana cotidiana. Campinas, Papyrus, 2008.

DEMO, Pedro. Olhar do educador e as novas tecnologias. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 37, n.2, p. 15-26, mai./ago. 2011. Disponível em: <<https://www.bts.senac.br/bts>>. Acesso em: 7 abr. 2021.

EM MOVIMENTO. Brasileiro é um dos campeões em tempo conectado na internet, **G1**, 22 de outubro de 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/especial-publicitario/em-movimento/noticia/2018/10/22/brasileiro-e-um-dos-campeoes-em-tempo-conectado-na-internet.ghtml>>. Acesso em: 2 jul. 2021.

FRANÇA, Elizângela de Fátima Moreira. **O uso do celular (smartphone) como instrumento de aprendizagem nas aulas do ensino médio**. Monografia (Especialização em mídias na educação) – Núcleo de Educação à Distância, Universidade Federal de São João Del Rei, Sabará, 2019.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Curso de Especialização em Comunidades Virtuais de Aprendizagem – Informática Educativa. Universidade Estadual do Ceará, 2002.

FREUD, Sigmund. Prefácios e textos breves: Prefácio ao método psicanalítico de Oskar Pfister. In \_\_\_\_\_. Sigmund Freud. **Obras Completas**. v. 10. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2012.

FRIEDRICH, Gerhard; PREISS, Gerhard. Educar com a cabeça. **Revista viver: mente e cérebro**, São Paulo, v. 14, n. 157, p. 50-57, fev. 2006.

GABRIEL, Martha. A era da busca: oráculos digitais (palestra). **Café Filosófico**, CPFL, Campinas, 2010. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=l-pizlv6KGc&t=4815s>>. Acesso em 6 jul. 2021.

GALIANO, Leonardo Oliveira; SANTOS, Nilva Oliveira dos. O ensino remoto (ERE) em foco: perspectivas, considerações e desafios. In: **Anais do I Simpósio Nacional de Metodologias Ativas na Educação Profissional**. Anais...Rio Branco (AC) IFAC, 2021. Disponível em: <[https://www.even3.com.br/anais/1simaept2021/331012-O-ENSINO-REMOTO-EMERGENCIAL-\(ERE\)-EM-FOCO--PERSPECTIVAS-CONSIDERACOES-E-DESAFIOS](https://www.even3.com.br/anais/1simaept2021/331012-O-ENSINO-REMOTO-EMERGENCIAL-(ERE)-EM-FOCO--PERSPECTIVAS-CONSIDERACOES-E-DESAFIOS)>. Acesso em: 20 jul. 2021.

GIORDANI, Ana Claudia Carvalho. **Cartografia da autoria de objetos de aprendizagem na cibercultura**: potenciais de e-práticas pedagógicas contemporâneas para aprender Geografia (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre: 2016.

\_\_\_\_\_. **Geografia Escolar**: a mediação pedagógica na autoria de objetos de aprendizagem por alunos. Dissertação (Mestrado em Geociências). Centro de Ciências Naturais e Exatas. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, 2010.

GOMES, Suzana dos Santos. Infância e Tecnologias. In: COSCARELLI, Carla Viana (org.). **Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola Editorial, p. 145-158, 2016.

GOURLAY, Lesley. Re-corporificando a Universidade digital. In: FERREIRA, Giselle Martins dos Santos. **Educação e Tecnologia**: abordagens críticas. Rio de Janeiro: SESES, 2017. Disponível em: <<https://ticpe.files.wordpress.com/2017/04/ebook-ticpe-2017.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2021.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD Covid-19**, Brasília, 2021. Disponível em: <<https://covid19.ibge.gov.br/pnad-covid/>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

KERCKHOVE, Derrick. **A pele da cultura**: uma investigação sobre a nova realidade eletrônica. Lisboa: Relógio D'água, 1995.

LADEIRA, Francisco Fernandes. Debatendo o espaço virtual em aulas de Geografia no Proeja. **Pesquisar** – Revista de estudos e pesquisa em ensino de Geografia, v. 7, p. 18-40, Florianópolis, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/pesquisar/article/view/68397>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

LADEIRA, Francisco Fernandes. Vida real e vida virtual: representações e realidade, **O Tempo**, Opinião, Belo Horizonte, p. 19, 21 jun. 2017.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2002.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2010.

LITTO, Fredric M. **Aprendizagem à distância**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2010.

MASETTO, Marcos T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel.; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 15. ed. Campinas: Papyrus, 2009.

McLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. 17 ed. São Paulo: Cultrix, 2005.

NUNES, Ana Ignez Belém Lima; SILVEIRA, Rosemary do Nascimento. **Psicologia da aprendizagem**. 3. ed. rev. Fortaleza: EdUECE, 2015.

OPHIR, Eyal; NASS, Clifford; WAGNER, Anthony D. Cognitive Control in Media Multitaskers, **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 2009. Disponível em: <[www.pnas.org/content/early/2009/08/21/0903620106.full.pdf](http://www.pnas.org/content/early/2009/08/21/0903620106.full.pdf)>. Acesso em: 22 jul. 2021.

PENHA, Jonas Marques da; MELO, Josandra Araújo Barreto de. Geografia, novas tecnologias e ensino: (re) conhecendo o “lugar” de vivência por meio do uso do Google Earth e Google Maps. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 28, p. 116-151, 2016. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/13119/16421>>. Acesso em 18 maio 2021.

POZO, Juan Ignacio. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants part 1. *OntheHorizon*, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

ROCHA, Rayanne Marques Santana.; MORAIS, Joelson de Sousa. Potencialidades da inclusão digital e das tecnologias da informação e comunicação no ambiente escolar. In: SILVA JUNIOR, Aldenor Batista; LIMA, Antonio José Araújo; EDDINE, Eder Ahmad Charaf. (Org.). **Educação, tecnologias e sociedade**. Belo Horizonte: Educação Transversão Edições, p. 271-298, 2021.

RIBEIRO, Daniele Alves; DO ESPÍRITO SANTO, Diogo Orlando Elias; LIMA, Leonardo Jovelino Almeida de. O uso de smartphones no ensino e na aprendizagem da língua inglesa: o que dizem os professores?. **Palimpsesto** - Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras da UERJ, [S.l.], v. 20, n. 35, p. 199-216, maio 2021. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/palimpsesto/article/view/57301>>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SANTAELLA, Lúcia. **Culturas e artes do pós-humano**: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2004.

SCHMIDT, Eric. In: KURTZ, João. A Internet vai acabar? Entenda o que disse Eric Schmidt, do Google, **TechTudo**, 27 de janeiro de 2015. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/01/internet-vai-acabar-entenda-o-que-disse-eric-schmidt-do-google.html>>. Acesso em: 5 jul. 2021.

SENADOR, André. **Nomofobia 2.0 e outros excessos na era dos relacionamentos digitais**. São Paulo: Aberje, 2018.

SILVA, Dyego Oliveira da; GOMES, Jacqueline de Souza. Dificuldades de aprendizagem? A escola do século XIX se arrasta até o século XXI. **Revista Educação Pública**, v. 19, nº 20, 10 de setembro de 2019. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/20/dificuldades-de-aprendizagem-a-escola-do-seculo-xix-se-arrasta-ate-o-seculo-xxi>>. Acesso em: 20 de jul. 2021.

SILVA, Thayse de Oliveira; SILVA, Leblam Tamar Gomes. Os impactos sociais, cognitivos e afetivos sobre a geração de adolescentes conectados às tecnologias digitais. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 34, n. 103, p. 87-97, 2017. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010384862017000100009&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384862017000100009&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 21 jul. 2021.

SPARROW, Betsy. LIU, Jenny; WEGNER, Daniel M. Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips. **Science**, Washington, p. 776–778, 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21764755/>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

TOKARNIA, Mariana. Acesso à internet aumenta entre crianças e adolescentes, **Agência Brasil**, Geral, Rio de Janeiro, 23 de junho de 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-06/acesso-internet-aumenta-entre-criancas-e-adolescentes>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

TONETTO, Élide Pasini. **Geografia, educação e comunicação**: dispersões, conexões e articulações na cibercultura. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 2017.

TONETTO, Élide Pasini; TONINI, Ivaine Maria. Tecnologia da Comunicação e Informação – TIC nas geografias: para além da visão instrumental. **Para Onde!?**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 118-124, abr. 2018. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/paraonde/article/view/85803>>. Acesso em: 19 maio 2021.

VYGOTSKY, Lev S. **Obras escogidas**. Madrid: Visor, 1996.

WOLF, Maryanne. **O cérebro no mundo digital**: os desafios da leitura na nossa era. São Paulo: Contexto, 2019.