

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL**



GRADUAÇÃO EM  
**TECNOLOGIA EDUCACIONAL**

**UNIDADE I**

# **Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) na Educação**

**Prof. Dr. Alexandre Martins do Anjos**

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Glauca Eunice Gonçalves da Silva**

**2018**

**Secretaria de Tecnologia Educacional  
Universidade Federal de Mato Grosso**

## BIBLIOTECA DE ÍCONES



**Reflexão** – Sinaliza que uma atividade reflexiva será desenvolvida. Para isso, sugerimos que leia a questão feita e anote o que você pensa a respeito da abordagem, antes de qualquer assimilação de novos conhecimentos. Você pode convidar seus colegas para debates, questionar a equipe de tutoria e docentes (usando a ferramenta *mensagem* ou *fórum*). No final do processo, faça uma síntese das ideias resultantes das novas abordagens que você assimilou e/ou construiu, de forma a se preparar para responder perguntas ou questionamentos sobre o assunto refletido.



**Pesquisa e Exercícios** – Indica uma atividade de pesquisa ou exercício propriamente dito, elaborada com a finalidade de conferir a sua compreensão sobre um determinado contexto informativo.



**Saiba mais** – Sugere o desenvolvimento de estudo complementar. No ambiente virtual do curso, na área de “Saiba Mais”, é possível localizar materiais auxiliares, como textos e vídeos, que têm por premissa apoiar o seu processo de compreensão dos conteúdos estudados, auxiliando-o na construção da aprendizagem.



**Atividades** – Aponta que provavelmente você terá uma chamada no seu Ambiente Virtual de Aprendizagem para desenvolver e postar resultados de seu processo de estudo, utilizando recursos do ambiente virtual.

## Vamos aos estudos?

# Unidade 1 – Sociedade da Informação, cultura digital e TICs na educação

Após a leitura desse capítulo, você será capaz de:

- Compreender as concepções sobre Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação e Tecnologias Digitais da Comunicação e da Informação;
- Compreender o conceito de cultura digital;
- Perceber as relações estabelecidas entre a cultura digital, TDIC e o campo educacional.

## Introdução

Você já parou para pensar o quanto nossa sociedade se transformou nos últimos 20 anos em função do uso de novas tecnologias? Há algum tempo, possivelmente, teríamos que imprimir esse texto, já que muitos cursistas não contavam com dispositivo e acesso à rede mundial de computadores. Hoje, os dispositivos tecnológicos com acesso à internet ganharam status de bens de primeira necessidade e, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 116 milhões de pessoas estão conectadas à internet no Brasil.

Analisar essa sociedade em que o fluxo de informações é gigantesco, contínuo e multidirecional, constituído em espaços desterritorializados, é um importante passo para compreender os significados de tecnologia e cultura digital no campo educativo.

Chamamos a atenção para o uso da palavra “ferramenta” muitas vezes empregada no texto por diferentes autores. As tecnologias não são meras ferramentas ou um utensílio externo, como o lápis, o giz, o quadro. Esse sentido apenas substituiria uma ferramenta por outra, sem questionar os paradigmas que norteiam os processos educativos.

As tecnologias são artefatos que viabilizam ações, serviços, produtos, processos que ampliam as possibilidades de comunicação de um para um, um para muitos e de muitos para muitos, produz textos em diferentes tempos e lugares, registra, compila dados com precisão e velocidade, localiza lugares através do georreferenciamento, capta e trata imagens, produz inteligências individuais e coletivas.

Assim, convidamos você a conhecer e refletir sobre o que as tecnologias podem fazer para transformar qualitativamente os processos educativos.

## 1.1 Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação

O homem, ao longo dos tempos, construiu instrumentos capazes de mediar o trabalho e intervir na natureza. Para muitos autores, tecnologias são instrumentos situados na história e na cultura da sociedade para realizar suas atividades produtivas. Trata-se de “diferentes equipamentos, instrumentos, recursos, produtos, processos, ferramentas (...)” (KENSKI, 2009, p. 15).

No entanto, é comum encontrarmos na literatura uma profusão de conceitos sobre esse tema. Essa afirmação pode ser constatada nas contribuições de Lemos (2018, p. 26), que tenta explicar o fenômeno tecnológico contemporâneo a partir de definições sobre “técnica” e “tecnologia”: “Para compreendermos os desafios do fenômeno tecnológico contemporâneo devemos, num primeiro momento, precisar as diferenças entre técnica e tecnologia, pois estes conceitos não são facilmente diferenciados.”

E, ainda na tentativa de destacar a confusão conceitual existente na literatura entre os termos “técnica” e “tecnologia”, Lemos (2018, p. 26) nos apresenta a seguinte contribuição:

Hoje compreendemos por tecnologia os objetos técnicos, as máquinas e seus respectivos processos de fabricação. Do mesmo modo, utilizamos o termo técnica para abranger áreas tão díspares como a dança, a economia, as atividades esportivas, ou mesmo objetos, instrumentos e máquinas. A confusão entre os termos é impressionante (LEMOS, p. 26).

O presente texto foi elaborado com a finalidade de explicar essas definições. Iremos desenvolver algumas provocações iniciais com o objetivo de estimular a sua curiosidade e o seu interesse sobre temas aparentemente simples, mas que carecem de maior profundidade de reflexão.

Além das definições sobre tecnologia, outra afirmação que traz interpretações equivocadas é a compreensão sobre o que pode ser considerado uma **velha** ou **nova** tecnologia. Em um rápido exercício de reflexão, interrompa por um momento a leitura para tentar responder a seguinte indagação:



O seu computador pessoal é uma velha ou uma nova tecnologia?

**Figura 1 – O computador pessoal é uma velha ou uma nova tecnologia?**



São diversas as respostas que podemos ter a partir de sua reflexão. Uma delas é associar o conceito do **novo** ou do **velho** à idade cronológica de determinado artefato tecnológico. Isto é, àquilo que acabou de ser inventado ou, de outro modo, que possui um certo tempo de criação e/ou utilização. No entanto, a experiência nos mostrará que nem sempre o **novo** ou o **velho** tem uma compreensão restrita à idade de concepção de uma tecnologia, mas também pode admitir outras interpretações, que passam a ser relativizadas a partir de certo contexto, história ou momento em que determinada tecnologia é popularizada.

Além disso, em um primeiro contato com o campo de estudos sobre tecnologia, é comum observarmos a necessidade de adjetivar ou complementar a definição sobre o tipo de tecnologia que estaremos discutindo. Essa reflexão será justificada mais adiante, quando observarmos a própria generalização conceitual sobre o termo “tecnologia”. O processo de adjetivação que nos referimos, nesse momento, tenta complementar a seguinte pergunta:



Quais são os tipos de tecnologias que você conhece?

Na tentativa de explicar ou definir tipos de tecnologias, Michel Foucault, citado por Sáez (1999), sugere uma classificação das tecnologias em grandes grupos. As **tecnologias da produção**, que permitem aos seres humanos dedicarem-se às atividades de produção, transformação ou manipulação das coisas; as **tecnologias dos signos**, que estão relacionadas aos signos, sentidos, símbolos ou significados; as **tecnologias do poder**, que determinam a conduta ou o comportamento dos indivíduos, a partir de um processo de submissão de um

ou mais indivíduos a um propósito ou a um grupo dominante; e as **tecnologias do eu**, que permitem aos indivíduos desenvolver por conta própria ou com a ajuda de terceiros questões relacionadas ao corpo, alma, pensamentos, a fim de se obter uma transformação de si mesmo, alcançando um certo estado de felicidade, pureza, sabedoria ou imortalidade.

Para além da taxonomia retrocitada, em uma perspectiva contemporânea, iremos apresentar um debate no sentido das tecnologias utilizadas em contextos de “comunicação” e de “informação”. Na compreensão de um paradigma de sociedade da informação, esses adjetivos passam a ser transversais em relação às tecnologias da produção, dos signos, do poder e do eu, apresentadas na taxonomia elaborada por Michel Foucault.

É possível também que você encontre na literatura a presença de outros termos que reconfiguram o sentido da palavra tecnologia, tais como “**digitais**”, “**informação**” e “**comunicação**”.

O termo – Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) – a ser utilizado no presente texto, será então compreendido na perspectiva de referência aos dispositivos eletrônicos e tecnológicos, incluindo-se computadores, *tablets* e *smartphones*, e demais tecnologias criadas antes do fenômeno digital na sociedade contemporânea, tais como o telégrafo, o rádio, a televisão e o jornal.

No entanto, há pesquisadores (como KENSKI, 2008) que utilizam o termo Tecnologias Digitais da Comunicação e da Informação (TDICs) para se referir às tecnologias digitais conectadas a uma rede e há ainda outros (VALENTE, 2013, por exemplo) que nomeiam as TDICs a partir da convergência de várias tecnologias digitais como: vídeos, *softwares*, aplicativos, *smartphones*, imagens, console, jogos virtuais, que se unem para compor novas tecnologias. As TDICs referem-se a qualquer equipamento eletrônico que se conecte à internet, ampliando as possibilidades de comunicabilidade de seus usuários (VALENTE, 2013).

Podemos aplicar também as definições sobre as TICs, de modo mais abrangente, quando se torna possível englobar no escopo de sua definição para além das tecnologias digitais – tais como o computador –, outros tipos de tecnologias, como as ópticas e analógicas.

Com o objetivo de desenvolver reflexões sobre as provocações colocadas nesse primeiro momento, as próximas seções de nosso texto foram desenvolvidas com o propósito de tentar responder a indagações sobre as Novas Tecnologias (*digitais* ou *não*) em contextos de Comunicação e de Informação.



Qual a sua compreensão sobre o uso da palavra “novas” no contexto das TICs?

**Figura 2 – Tecnologias da Informação e da Comunicação**



Para responder a essa pergunta, sugerimos que o nosso processo de estudos tenha início a partir de uma reflexão sobre um período histórico da evolução da atividade tecnológica que acompanha o ser humano ao longo dos tempos. Se nos fixarmos nas diferentes etapas em que se divide o estudo de nossa civilização, observamos que elas se nomeiam em função da técnica que os seres humanos usavam para fabricar seus utensílios: Idade da Pedra, Cobre, Bronze, Ferro e assim por diante.

Essa evolução é observada na literatura, quando o progresso tecnológico de cada época se torna evidente ou popular, na medida em que é necessário para o desenvolvimento da humanidade.

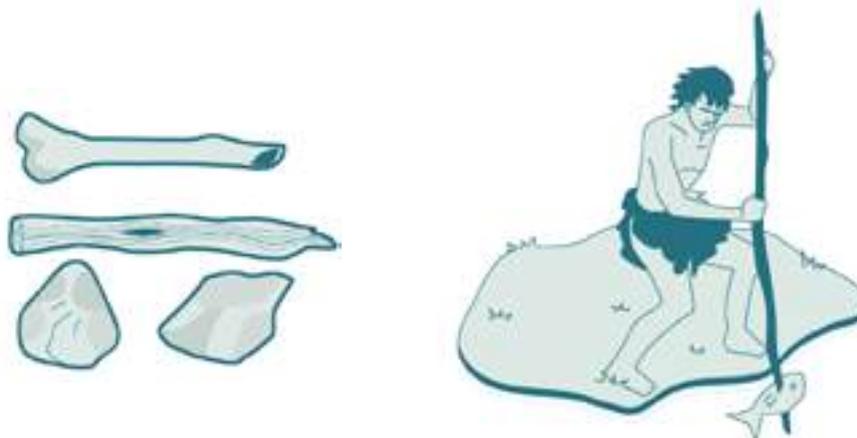
Para essa discussão, iremos fazer um recorte de nossa história, a partir do período paleolítico, no qual a civilização é marcada por um estágio de subsistência, em que o homem ainda era nômade, não dominava a agricultura e cobria-se com peles e folhas.

### **Quadro 1 – Pré-história**

<b>Pré-história – fatos que antecedem aproximadamente 3.500 a.C</b>					
<b>Idade da pedra</b>			<b>Idade dos metais</b>		
<b>Paleolítico</b>	<b>Mesolítico</b>	<b>Neolítico</b>	<b>Cobre</b>	<b>Bronze</b>	<b>Ferro</b>

Naquele período, a utilização da pedra lascada, em conjunto com madeiras, ossos e outros materiais, torna-se **popular**, enquanto instrumento para apoio a atividades de caça, coleta de grãos e raízes. Com **ferramentas** construídas em artefatos de pedra lascada o homem desenvolveu **técnicas** para cortar e esmagar os alimentos, fazer furos, atividades de caça, pesca e defesa.

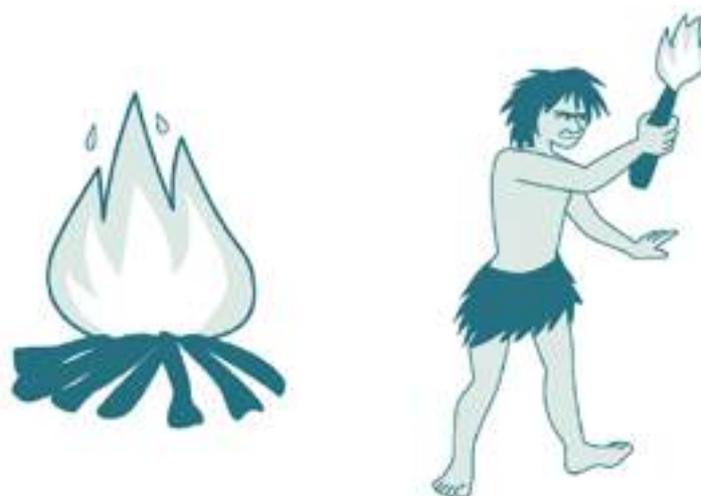
**Figura 3 - Instrumentos feitos de pedra lascada e técnicas de caça**



Com o passar do tempo, essas **técnicas** foram aperfeiçoadas e observa-se o desenvolvimento de estratégias de inteligência humana para a criação de armadilhas, a domesticação de animais, o aperfeiçoamento da pesca, o cultivo de plantas e a fixação de pequenos clãs ou grupos de pessoas (sedentarismo), marcando um período de transição da pré-história, que conhecemos como período mesolítico.

Nesse período, ganhou destaque também o controle e a utilização do **fogo** para proteção do frio e contra animais selvagens, encurralamento de presas em atividades de caça, iluminação de lugares escuros e ainda como apoio na preparação de alimentos.

**Figura 4 - Fogo e técnicas de iluminação**



O período mesolítico (período de transição) revela também a construção de abrigos (cabanas) e a habitação de grupos no entorno de rios (sedentarismo), a concepção de canoas e o desenvolvimento de processos de comunicação por meio de ruídos e de pinturas (arte rupestre).

Ao final da pré-história, o período neolítico foi marcado especialmente pela lapidação da pedra, aperfeiçoando os seus atributos de corte e perfuração, culminando no desenvolvimento de **técnicas** de caça, como a lança e o machado. Em conjunto com a pedra polida, vários **progressos técnicos** são mencionados na literatura e usufruem de grande popularidade, entre eles a tecelagem (permitindo a confecção de vestimentas em tecidos – substituindo-se as vestes de pele), a cerâmica, a descoberta da roda e a tração animal.

**Figura 5 – Ferramenta e técnicas de preparação de alimentos**



A partir da técnica de fundição, inicia-se a idade dos metais, período caracterizado pelo fim da idade da pedra e pela utilização de artefatos tecnológicos rudimentares produzidos a partir do cobre, bronze e do ferro. Na idade do cobre e do bronze, técnicas para produção de armas, capacetes, tração de veículos, aragem, roda e o carro de bois foram fatores propulsores do desenvolvimento da civilização humana, sobretudo nas perspectivas da agricultura, do comércio e do contato entre diversos povos que viviam nas mais diferentes regiões do planeta.

**Figura 6 – Técnicas de fundição e instrumentos utilizados em combate**



Ao final da idade dos metais, **popularizam-se** as **técnicas** de metalurgia de ferro. Embora o mineral já fosse conhecido há bastante tempo, o ferro passou a ser utilizado naquele momento da história por ser considerado um material de maior resistência, por haver maior abundância de jazidas. Outro fator que justificou a popularização do ferro foi o desenvolvimento de fornos de alta capacidade calorífica, o que permitiu a moldagem de materiais.

Não sendo o foco do presente capítulo discutir o progresso tecnológico de todos os momentos da civilização humana, ressaltamos o seguinte:



Em cada momento de nossa civilização, tecnologias e formas de se fazer as coisas (técnicas) destacam o progresso tecnológico no contexto em que se tornam populares, independente da data da criação ou concepção de cada artefato ou processo tecnológico.

Assim, poderíamos observar que mesmo em um processo de transição entre os diferentes contextos da civilização humana e, ainda, nas diferentes escalas temporais, as tecnologias também precisam ser consideradas ou entendidas em uma relação contexto-espáço-temporal, e, não apenas isso, porque não podemos nos esquecer de considerar a influência das inúmeras variáveis entendidas em concepções dos diferentes momentos de sua história.

Sáez (1999), em sua obra intitulada *Tecnologias da Comunicação e Globalização*, apresenta um estudo interessante na tentativa de explicar o termo tecnologia a partir de diferentes **contextos** em que as **tecnologias são popularizadas**, tornando evidente não apenas aspectos econômicos, mas também associados a aspectos cronológicos e sociais dos diferentes momentos de nossa civilização.

Nesse sentido, o termo “**novo**”, empregado na sigla NTCl, deve ser entendido não apenas em uma perspectiva tecnológica que marca a data de criação ou o tempo de utilização ou conhecimento sobre a existência de determinada tecnologia. É preciso analisar, sobretudo, o contexto em que uma determinada tecnologia passa a ser conhecida ou popularizada e a sua real história, que, muitas vezes, diverge das informações publicadas em diversos meios de informação ou de comunicação.

Para essa reflexão, é importante analisar que nem sempre as tecnologias surgem exatamente no momento em que se tornam conhecidas. A máquina a vapor, por exemplo, tornou-se conhecida ou popular no contexto da Revolução Industrial. Seria interessante, porém, desenvolver uma pesquisa, para averiguar se, de fato, o surgimento dessa tecnologia coincide com o momento em que ela se tornou popular e conhecida por todos.

Além disso, é preciso compreender, especialmente em contextos educacionais, que o “novo” ou “velho” também incorpora uma definição daquilo que é novidade, e que pode ser relativizada de indivíduo para indivíduo, contexto para contexto.

Quando designamos como velhas tecnologias um computador pessoal, simplesmente pelo fato de o considerarmos como artefacto tecnológico que você utiliza ou foi inventado há bastante tempo, estamos projetando sobre todo um coletivo as nossas possibilidades ou experiências pessoais, no sentido de que tal artefacto ou experiência com tecnologia sejam as mesmas para todos.

No entanto, é preciso que façamos reflexões profundas a esse respeito. Imagine comunidades que vivem em contextos sociais diferentes dos nossos. Por exemplo: uma determinada comunidade rural, indígena ou quilombola que não tem acesso a recursos digitais. Poderíamos afirmar que a experiência dessas comunidades com o uso de TICs é a mesma que a nossa? Em outras palavras, o nosso computador pessoal, que utilizamos há tanto tempo, seria uma “nova” ou “velha” tecnologia para essas comunidades?

Nesse sentido, o contexto de utilização de uma tecnologia apresentará para aquela comunidade menos favorecida e que não conhece o computador pessoal uma perspectiva de “novidade”, relativizando o sentido do “novo” e do “velho” empregado no termo Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação. Assim, propomos um exercício desses conceitos, de forma a ajudar a entender melhor essas colocações:



No **Quadro 2** a seguir, considere as seguintes Tecnologias da Comunicação e da Informação e seus respectivos contextos. Desenvolva uma reflexão no sentido de responder se as tecnologias identificadas na primeira coluna, são novas ou velhas tecnologias, a partir de cada contexto informado.

## Quadro 2 – Tecnologias de comunicação em relação a contextos

Tecnologia	Contexto
Equipamento de Realidade Virtual	Considere comunidades que não possuem políticas ou processos de inclusão digital (uso de computadores) e, em determinado momento, passam a ter acesso a esse recurso.
Máquina a vapor	No contexto da Revolução Industrial, momento em que se tornou evidente como um marco de transição para o novo sistema econômico vigente.



**a)** Em seguida, desenvolva uma pesquisa na internet que possibilite comparar as datas ou fatores quando essas tecnologias foram realmente inventadas e qual o momento em que se tornaram conhecidas ou “populares” por sua utilização.

**b)** Por final, tente explicar o conceito de “Novas Tecnologias”, empregado no quadro anterior.



Em um segundo momento, após discutir o significado do “novo”, outra pergunta é necessária: o que é tecnologia?

Quando ministramos aulas ou reflexões sobre esse tema, é interessante perguntarmos aos estudantes qual a compreensão primeira que eles possuem a respeito da palavra “**tecnologia**”.

Analisando as respostas, é muito comum observarmos muitas associações diretas a ideias incompletas, como, por exemplo, a associação restrita a computadores digitais, artefatos eletrônicos, àquilo que é moderno ou de recente invenção, tecnologias de ponta e assim por diante.

Na tentativa de contribuir para esse debate, por meio da obra de Gonzalo Abril – *Sujeitos, interfaces, texturas*, Sáez (1999, p. 14 – tradução nossa), define tecnologia como “[...] o conjunto de conhecimentos, relatos e cosmovisões<sup>1</sup> que pressupõe qualquer aplicação técnica”.

A partir dessa contribuição, é possível verificar que há um conceito generalista quando compreendemos que todo conhecimento, relato ou visões de mundo, que pressupõem aplicações técnicas, podem ser considerados como uma tecnologia. Essa assertiva nos permite desenvolver uma abstração maior a respeito de tecnologia, quando tentamos compreender a essência técnica presente em processos ou artefatos do cotidiano.

Além de Sáez (1999), você poderá encontrar outros autores que fundamentam a terminologia a partir de áreas de conhecimento diversas, tais como na filosofia, em que Lemos (2002) define:

Técnica, na sua acepção original e etimológica, vem do grego *tekhnè*, que podemos traduzir por arte. A *tekhnè*, compreende as atividades práticas, desde a elaboração de leis e a habilidade para contar e medir, passando pela arte do artesão, do médico ou da confecção do pão, até as artes plásticas ou belas artes, estas últimas consideradas a mais alta expressão da técnica humana (LEMOS, 2002, pág. 26).



Como podemos analisar na prática o que é uma tecnologia? O relógio é uma tecnologia?

A partir das definições de Sáez (1999), a resposta para essa questão pode ser trabalhada por meio de uma reflexão sobre o tipo de **aplicação técnica** que está presente em cada tecnologia ou artefato tecnológico, bem como o seu contexto de popularização. Para efeito de ilustração, podemos afirmar que o relógio é um invento conhecido de longa data, tendo na atualidade a relojoaria ou o relojoeiro como o seu fabricante ou um dos locais de sua comercialização. O processo de concepção de um relógio é desenvolvido a partir de uma arte ou ofício, que pressupõe aplicações técnicas voltadas para a fabricação ou manutenção de tal artefato.

O relógio teve sua origem nos mosteiros beneditinos dos séculos XII e XIII. O que estimulou sua invenção foi proporcionar uma regularidade nos costumes dos mosteiros, que queriam, entre outras coisas, sete períodos de oração ao dia. Os sinos serviam para, com seus toques, assinalar horas canônicas. O relógio mecânico era a tecnologia que podia proporcionar precisão a esses rituais de devoção (SÁEZ, 1999, p. 28 – nossa tradução).

Na história do relógio mecânico, Sáez (1999) constata que, já em meados do século XIV, o relógio passou a ser um meio utilizado para controlar as ações dos homens, ganhando grande popularidade ao final do século XIX, enquanto **tecnologia** também utilizada para promover o controle da vida do trabalhador e dos processos produtivos implícitos no sistema capitalista.

De modo mais pragmático, podemos estender a definição de Sáez (1999) para analisar outros exemplos. O aparelho de ar-condicionado que utilizamos em nossa casa ou ambiente de

---

1 – Cosmvisão: Concepção ou visão do mundo; visão universal.

estudos pressupõe alguma aplicação técnica? Pensamos que o ar-condicionado foi concebido a partir de técnicas utilizadas para o resfriamento do ar, portanto, pressupõe de alguma forma, determinadas aplicações técnicas.



Para continuar o estudo sobre a história das tecnologias, convidamos você a desenvolver uma pesquisa na internet sobre outras tecnologias populares nos dias atuais: a televisão, o rádio, a luz elétrica, entre outras. Em seu estudo, tente identificar os acontecimentos históricos relacionados à invenção dessas tecnologias, e quais foram as reais motivações, identificando a data de invenção e o momento em que se tornaram populares.



E o significado das terminologias “Informação” e “Comunicação”, presente na terminologia TIC?

Na seção anterior, desenvolvemos um debate com a expectativa de compreensão do termo tecnologia. No entanto, faz-se necessário, nesse momento, compreender o significado das palavras “**Informação**” e “**Comunicação**”, presentes na terminologia TIC.

Considerando a discussão de tecnologias e contexto, os termos “**Informação**” e “**Comunicação**” serão fundamentados no presente texto, a partir de duas dimensões: a primeira justifica-se por uma análise do modelo de sociedade em que vivemos, e, em especial, um paradigma de sociedade da informação; e a segunda, a partir dos atributos de comunicação e de informação que possuem as TICs, como veremos mais adiante.

Para refletir o modelo de sociedade contemporânea, Castells (2017) apresenta reflexões em sua obra, a partir de um debate sobre a revolução das tecnologias de processamento de informação e comunicação, antecedentes para a formação de um novo paradigma de sociedade da informação.

[...] o cerne da transformação que estamos vivendo na revolução atual refere-se às tecnologias de processamento de informação e da comunicação. A tecnologia da informação é para esta revolução o que as novas fontes de energia foram para as revoluções industriais sucessivas, do motor a vapor à eletricidade, aos combustíveis fósseis e até mesmo à energia nuclear, visto que a geração e a distribuição de energia foram o elemento principal na base da revolução industrial (CASTELLS, 2017, pág. 88).

Esse paradigma é discutido por Castells (2017) a partir de mudanças que se manifestam em todas as dimensões da sociedade, e, em especial, nas que são provenientes do progresso tecnológico observado entre os séculos XVIII e XX a partir da influência da informação e da cultura digital.

Para explicar a nova revolução informacional, Castells (2016) cita pelo menos duas revoluções industriais:

[...] a primeira começou pouco antes dos últimos trinta anos do século XVIII, caracterizada por novas tecnologias como a máquina a vapor, a fiadeira, o processo de Cort em metalurgia e, de forma mais geral, a substituição das ferramentas manuais pelas máquinas; a segunda, aproximadamente cem anos depois, destacou-se pelo desenvolvimento da eletricidade, do motor de combustão interna, de produtos químicos com base científica, da fundição eficiente de aço e pelo início das tecnologias de comunicação, com difusão do telégrafo e a invenção do telefone (CASTELLS, 2016, pág. 90).

Na segunda revolução industrial, é possível observar a importância das descobertas tecnológicas em eletrônica: “[...] o primeiro computador programável e o transistor, fonte da microeletrônica, o verdadeiro cerne da revolução da tecnologia da informação no século XX” (CASTELLS, 2016, pág. 95).

Essas invenções permitiram a ampliação da capacidade humana em processar, armazenar e difundir informações, e, em especial, quando se observa a criação e o desenvolvimento das redes de computadores nas três últimas décadas do século XX.

Aliada ao progresso tecnológico, o paradigma informacional apresentado por Castells (2017) já era um tema discutido pelos grandes pensadores, como contribui Sáez (1999) ainda na perspectiva de Foucault:

[...] as **tecnologias da informação** estão presentes na esfera econômica produtiva e financeira (tecnologias de produção), veiculam produtos simbólicos (tecnologias de sistema de signos), estão a serviço dos detentores do poder da era da globalização (tecnologias do poder) e tem a capacidade de transformar as estruturas mentais das pessoas e os modos de compreensão da realidade (tecnologia do eu) (SÁEZ, 1999, p. 16 – tradução nossa).

**Figura 7- Tecnologias da Informação permeiam diversas áreas do conhecimento humano**



Nesse sentido, é possível observar a transversalidade da variável **Informação** a partir de sua influência nas mais diversas esferas do conhecimento humano, e, por consequência, o surgimento de uma nova sociedade a partir de **transformações que acontecem em três níveis**: 1. Nas relações de produção (economia); 2. Nas relações de poder (política); e 3. Nas relações de experiência (cultura). (SÁEZ, 1999).



Nos dias de hoje, (I) declarações polêmicas realizadas pelos nossos governantes impactam diretamente em bolsas de valores e no valor do dólar; (II) Notícias falsas (fake news) prejudicam ou beneficiam candidatos em processos eleitorais; (III) Pessoas se conhecem por meio das redes sociais e grande parte do conhecimento produzido está acessível por meio da grande rede mundial de computadores. Tente relacionar esses fatos aos três níveis de transformações apresentados pelo autor.



O que pode ser considerado como uma Tecnologia da Informação?

Sáez (1997) apresenta uma definição interessante sobre Tecnologia da Informação:

A realidade é composta por um conjunto de sistemas, processos, procedimentos e instrumentos, que tem por objetivo a transformação – criação, armazenamento e difusão da informação, através de diversos meios, para satisfazer as necessidades informativas dos indivíduos e da sociedade (SÁEZ, 1998, pág. 17 – tradução nossa).



E, ao final, o que podemos compreender como Tecnologias da Informação e da Comunicação?

Para responder a essa questão, convidamos você a desenvolver uma reflexão sobre a diferença entre os termos informação e comunicação.

Bertoldo, Salto e Mill (2018, p. 620) definem informação ou dado como: “[...] qualquer suporte ou formato, eletrônico ou não, analógico ou digital, que representa, por meio de sinais, fatos, conceitos ou instruções passíveis de serem codificados, transmitidos, captados e decodificados”.

Já a comunicação, pessoal ou mediada por algum aparato eletrônico, por texto, voz ou imagem, é compreendida por Bertoldo, Salto e Mill (2018, p. 621) como “[...] partilha e troca de informações que implicam interação (os sujeitos trocam de papel, ora são emissores, ora receptores), intenção e interpretação, seja na emissão, seja na recepção da mensagem”.

Nesse sentido, a compreensão dos termos – Tecnologia da Informação (TI) e TICs – será desenvolvida de modo cumulativo, e pode também ser observada a partir dos seguintes atributos ou faculdade que possuem essas tecnologias:

- **O tipo de interação que permitem.** Esse processo é visível quando observamos que algumas tecnologias permitem processos de interação “Um a um”, “Um a muitos” e “Muitos a muitos”. Em sua obra “Sala de aula Interativa”, Marco Silva (2000) faz uma interessante discussão sobre esses aspectos, que denomina de polos de interatividade.
- **O tempo em que acontece a comunicação.** Podemos considerar como síncrono, quer dizer, em tempo real, ou então, assíncrono, em um momento posterior ao presente.
- **A direção e forma da comunicação.** Nesta situação, encontramos-nos com a comunicação **unidirecional**, como é o caso da televisão analógica tradicional, e com a comunicação **bidirecional**, por exemplo, com a utilização de videoconferência. Além da direção, o processo de comunicação pode ser aplicado em contextos individuais ou coletivos.

O quadro, a seguir, mostra alguns exemplos de tecnologias agrupadas de acordo com os atributos mencionados previamente:

**Quadro 3 – Atributos ou faculdades que possuem as TIC**

TIPO DE INTERAÇÃO	Tempo/direção em que acontece a comunicação:	
	ASSÍNCRONO	SÍNCRONO
Um a um	Correio eletrônico (envio de mensagens individuais) – <i>Bidirecional</i> .	Telefone – <i>Bidirecional</i> .
Um a muitos	Vídeo gravado previamente e acessível no dia seguinte pela internet em uma rede social – <i>Unidirecional</i>	Transmissão de uma reportagem ao vivo em um programa de televisão - <i>Unidirecional</i>
Muitos a muitos	Grupos em um aplicativo de <i>Whatsapp</i> – <i>Bidirecional</i>	Videoconferência - <i>Bidirecional</i>

Quando mencionamos a acumulação entre os conceitos TI e TIC, precisamos observar especialmente a direção e a forma em que o processo de comunicação ou informação acontece. Algumas tecnologias, tais como a televisão, apresentam um processo de comunicação unidirecional. Nessa perspectiva, contrapõem o próprio significado do termo – meios de comunicação, quando o aparato de televisão clássico só permite que as informações sejam enviadas em apenas uma via, de modo similar ao rádio ou a reprodução de vídeos em um computador ou aparelho de som.

Nesse sentido, algumas tecnologias possuem atributos ou faculdades mais relacionadas ao ato de informar do que comunicar propriamente dito, considerando que o ato de comunicar pressupõe a partilha ou a troca de informações entre emissores e receptores.

Dessa forma, adaptando o conceito de Sáez (1999), compreenderemos as TICs, tanto em uma perspectiva de informação quanto de comunicação, como um conjunto de sistemas, processos, procedimentos e instrumentos que tem por objetivo a transformação – criação, armazenamento e difusão da informação e da comunicação, por diversos meios, para satisfazer as necessidades informativas dos indivíduos e da sociedade.

## 1.2 Cultura digital em tempos atuais

A cultura constitui-se de todas as produções e manifestações sociais de uma comunidade. A cultura produz um *modus vivendi* que os indivíduos desenvolvem a partir dos costumes partilhados pelo grupo. Entendemos por Cultura Digital as produções que se constituem a partir do uso das tecnologias. É a cultura da informação, do conhecimento, de fluxos e criações que está cada vez mais interligada às inovações tecnológicas e se afirma, cada vez mais, como *modus vivendi* de grande parte da população global. Não se trata apenas de um conjunto de técnicas socialmente incorporadas, mas uma nova ordem, fluida e veloz que estabelece novas fronteiras nos planos econômico, político, cultural e humano. Denominada de cibercultura, ela cria um novo modelo de sociedade: a Sociedade da informação (CASTELLS, 2003).

A Cultura Digital produz uma diferente órbita social que não depende da autossuficiência dos textos escritos. “Ela se constrói e se estende por meio da interconexão das mensagens entre si, por meio de sua vinculação permanente com as comunidades virtuais em criação que lhes dão sentidos variados em uma renovação permanente” (LEVY, 1999, p.15).

Para compreender essas passagens de uma cultura a outra, que considero sutis, tenho utilizado uma divisão das eras culturais em seis tipos de formações: a cultura oral, a cultura escrita, a cultura impressa, a cultura de massas, a cultura das mídias e a cultura digital. Antes de tudo, deve ser declarado que essas divisões estão pautadas na convicção de que os meios de comunicação, desde o aparelho fonador até as redes digitais atuais, não passam de meros canais para a transmissão de informação. Por isso mesmo, não devemos cair no equívoco de julgar que as transformações culturais são devidas apenas ao advento de novas tecnologias e novos meios de comunicação e cultura. São, isto sim, os tipos de signos que circulam nesses meios, os tipos de mensagens e processos de comunicação que neles se engendram os verdadeiros responsáveis não só por moldar o pensamento e a sensibilidade dos seres humanos, mas também por propiciar o surgimento de novos ambientes socioculturais (SANTAELLA, 2003, p. 24).

Esse *modus vivendi* que manifesta novos tempos e espaços nos quais as tecnologias se fazem presentes em praticamente todas as relações sociais e tornam-se extensões da pessoa humana, afetando significativamente a linguagem, o comportamento, as emoções, as condições físicas. É nessa cultura que um dispositivo digital não se limita à condição de mero instrumento de trabalho, mas se torna extensão dos nossos corpos e mentes, criando possi-

bilidades inimagináveis de interação (KERCKHOVE, 2009). Pode se dizer que a cibercultura, é uma produção cultural contemporânea constituída pelas novas tecnologias da informação no ciberespaço.

As interações superam a lógica comunicacional pautada na unidirecionalidade em que um sujeito transferia informação a outro, preso a um espaço e tempo. Na Cultura Digital, a lógica comunicacional supõe conectividade, interatividade, multidirecionalidade em um espaço virtual e imaterial, em uma temporalidade síncrona e assíncrona.

A Cultura Digital produz conteúdos, práticas sociais e novas linguagens que precisam ser problematizados nos espaços educativos, a fim de entender como tais elementos se instituem no campo educacional e reconfigura os currículos escolares. Nesses novos delineamentos, nos contextos educacionais em que a cultura digital está presente, percebe-se que,

Interagir com as informações e com as pessoas para aprender é fundamental. Os dados encontrados livremente na Internet transformam-se em informações pela ótica, o interesse e a necessidade, com que o usuário o acessa e o considera. Para a transformação das informações em conhecimentos é preciso um trabalho processual de interação, reflexão, discussão, crítica e ponderações que são mais facilmente conduzidos, quando compartilhado com outras pessoas (KENSKI, 2009, p.5).

A partir desse olhar, os espaços educativos não seriam hierarquizados e o professor ocuparia um papel de propulsor e, ao mesmo tempo, interlocutor das informações produzidas. Para alguns, é possível enxergar uma descaracterização das instituições educativas, todavia isso não seria possível, pois a escola contribui com a transformação da informação em conhecimento que envolve identidades, produções culturais, processos crítico-reflexivos reconhecidos e propiciados culturalmente pelos espaços educativos.

O que muda é a compreensão de que esses processos de construção de conhecimento, embora organizados por instituições educacionais, podem ser geridos de diferentes lugares e tempos para além do sincronismo e da presença física. Os axiomas estruturantes do pensamento moderno fundados nos conceitos de presença, visibilidade e durabilidade estão sendo substituídos pela transcendência (PENA, 1999), oportunizada pelo uso das novas tecnologias que estudaremos na próxima seção.

### 1.3 Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação



O que podemos dizer a respeito de Informação e Comunicação em contextos educacionais?

Imagine você com o seguinte desafio: preparar uma aula hipotética que leve em consideração o uso de uma Tecnologia da Informação e da Comunicação. Durante a sua formação,

provavelmente você irá conhecer diferentes métodos ou técnicas para orientar a produção de conteúdos educacionais. No entanto, reservaremos esse momento para refletir sobre possíveis modelos pedagógicos de comunicação e de informação.

Para ajudá-los nesse desafio, escolhemos um autor conhecido por Mário Kaplún (1998), que publicou uma obra intitulada *Una pedagogia de la comunicación*, na qual desenvolve uma visão interessante sobre modelos de comunicação, informação e educação, envolvendo diversos teóricos, inclusive fortemente influenciado por um brasileiro considerado um dos pensadores mais notáveis da história da pedagogia mundial – Paulo Freire.

O interessante na obra de Mário Kaplún (1998) é a união conceitual que faz o autor a partir de um tripé formado por Educação, Comunicação e Tecnologias. Kaplún (1998) mostra que é possível fazer comunicação e educação usando tecnologias mais simples, como o rádio ou mesmo um pequeno jornal comunitário, quando conseguimos compreender o processo de comunicação elaborado a partir de uma audiência específica e objetivos de aprendizagem.

Segundo Kaplún (1998), há várias concepções pedagógicas. No entanto, o processo de educar só se torna possível quando realizado a partir de uma determinada prática de comunicação. Em sua trajetória profissional, ele foi um dos primeiros a utilizar o termo Educomunicação, enquanto campo teórico voltado para o estudo e a pesquisa das Mídias em contextos educacionais. Mário Kaplún ficou também conhecido pela frase:

**“A cada tipo de educação corresponde uma determinada concepção e uma determinada prática de comunicação” (KAPLÚN, 1998, p. 17 – tradução nossa).**

Como base de crítica para a sua obra, as práticas de comunicação delineiam as práticas pedagógicas a partir de modelos de comunicação e de educação, caracterizados pela sua ênfase em conteúdos, efeitos ou no processo de aprendizagem.

#### **a) Ênfase em conteúdos (Modelo Bancário de Comunicação)**

Segundo a concepção de Mario Kaplún (1998), falar de comunicação bancária é falar de um modelo de caráter **unidirecional**; é caracterizado como comunicação de uma única via e pode ser visualizado na seguinte ilustração:

**Figura 8– Modelo Bancário – Adaptado de Kaplún (1998, p. 22)**



Para entender a mensagem da ilustração, primeiramente é necessário verificar que, em um processo de comunicação, temos a existência de emissores e receptores. Nesse modelo, os emissores criam conhecimentos e apenas os transmitem aos receptores, que possuem um papel passivo mediante o processo de construção de conhecimento. Não há equilíbrio na relação de comunicação. O emissor é o senhor absoluto do conhecimento.

Há inúmeros exemplos de educadores que ministram aulas apenas transmitindo conteúdos e informações aos alunos, sem se preocupar com o desenvolvimento do processo de aprendizagem. Ministrar aulas de costas, inibir a participação dos alunos, sem promover o diálogo, resultará em um modelo de educação vertical e autoritária.

Nesse modelo, o educador educa, o educando é o educado; o educador fala, o educando escuta; o educador prescreve, dita, impõe regras, e o educando obedece; o educador escolhe o conteúdo e o educando recebe em forma de depósito; o educador é quem sabe, e o educando é sempre quem não sabe.

#### **b) Modelo com ênfase em resultados**

Esse modelo é trabalhado por Kaplún (1998) como falsamente democrático. Essa justificativa é feita tendo em vista a existência de um retorno ou *feedback* por conta do aprendiz, porém de maneira limitada à visão imposta pelo ponto de vista do educador. Apresenta características muito similares a práticas de adestramento, ou seja, o receptor é treinado para se atingir determinados objetivos a partir do ponto de vista do emissor.

Por isso, Kaplún (1998) o define como um modelo falsamente democrático, quando se considera haver um processo de troca de mensagens entre receptores e emissores, porém prevalece a vontade absoluta do emissor.

Esse processo de comunicação não conta com um modelo essencial para promover o processo de aprendizagem – a reflexão conjunta entre emissores e receptores.

**Figura 9 – Modelo com ênfase nos resultados**



Manipulação, programação do conhecimento e autoritarismo são algumas palavras-chaves que caracterizam o modelo pedagógico de comunicação e de informação, com ênfase nos resultados.

**c) Modelo de educação horizontal ou com ênfase no processo**

Neste modelo pedagógico de comunicação, os papéis se revezam de uma maneira contínua entre emissores e receptores, e, a partir de então, temos o surgimento do conceito de EMIREC (*Termo proposto pelo Canadense Jean Cloutier, por onde se unem parte dos dois termos **EMI** – Emisor e **REC** de Receptor*).

As relações que se estabelecem nesse processo são dialógicas, emissores e receptores trocam mensagens, utilizando diferentes linguagens e ambos são emissores e receptores de mensagens.

**Figura 10 – Modelo com ênfase no processo**



Na figura anterior, existe a presença de receptores, emissores e de **entes**, que representam as TICs enquanto mediadoras do processo de comunicação. O principal diferencial desse modelo em relação aos anteriores passa a ser caracterizado por um processo de **reflexão**, que acontece de modo coletivo e híbrido, quando se considera que, em determinados momentos, emissores assumem o papel de receptores, do mesmo modo que os receptores podem assumir o papel de emissores.

Marco Silva (2000), em sua obra “Sala de Aula Interativa”, define esse processo de Híbrida-ção a partir da liberdade que possuem os emissores e receptores em revezarem os seus pa-péis durante o ato da comunicação ou da interação, a ponto de se confundirem.

Libertação e transformação, autogestão do conhecimento, pensar e transformar, reflexão e ação, comunicação dialógica, facilitação do processo de aprendizagem, solidariedade e coo-peração são algumas palavras-chave que caracterizam o modelo pedagógico de comunicação e de informação, com ênfase no processo.

### 1.3.1 TIDC na educação

O uso de tecnologias possibilita a construção de soluções produtivas para inovar e qua-lificar os processos educativos. Você, leitor e cursista, está no centro desse processo. De tal modo, a mediação pedagógica proporcionada pelo uso das tecnologias projeta a qualifica-ção da ação docente voltada para a construção de interfaces que impulsionem o desenvolvi-mento cognitivo dos sujeitos envolvidos nos processos educacionais.

A tecnologia contribui para orientar o desenvolvimento humano, pois opera na zona de de-senvolvimento proximal de cada indivíduo por meio da internalização das habilidades cog-nitivas requeridas pelos sistemas de ferramentas correspondentes a cada momento histórico. Assim, cada cultura se caracteriza por gerar contextos de atividades mediados por sistemas de ferramentas, os quais promovem práticas que supõem maneiras particulares de pensar e de organizar a mente (LALUEZA; CRESPO E CAMPOS, 2010, p. 51).

Para compreender esse processo, utilizamos os estudos de Vygotsky que, embora nunca tenha citado o uso de tecnologias digitais, pensava os processos de desenvolvimento huma-no forjados nas relações complexas e constantes com o mundo dos objetos e dos sujeitos. O estudo do conjunto destas relações e transformações ocasionadas por estes sujeitos tornam possíveis as dimensões sociocognitivas e histórico-culturais que balizam o entendimento so-bre a construção da inteligência e a apropriação do conhecimento.

As pesquisas avançaram o suficiente para evidenciar que os constructos intelectuais de cada sujeito são constituídos numa perspectiva cognitiva e social, na qual todos os proces-sos de interação com os objetos sociais são importantes.

Os conceitos centrais que edificaram a matriz teórica de Vygotsky se alicerçam na premis-sa de que o desenvolvimento do sujeito é social e opera por meio da atividade. Desta ma-neira, o desenvolvimento surge como resultado de sua imersão em um ambiente cultural e do próprio processo de apropriação que ela faz deste meio vinculado à atividade enquanto ser ativo. A atividade realizada em comum com adultos ou colegas mais experientes constitui universo indispensável para que, por meio do processo de interiorização, o sujeito possa al-cançar o domínio individual do seu próprio pensamento. Neste contexto interativo os sujeitos se apropriam dos diferentes saberes uns dos outros. As TDIC tornam-se ferramentas cog-nitivas de mediação entre diferentes sujeitos que ocupam espaços reais e virtuais que vão além de uma abordagem comunicativa, pois trata-se de uma negociação de sentidos (SANTAROSA, et al., 2010).

Nesse cenário digitalizado, atuais processos educacionais são marcados pela inserção e constan-te atualização das TDIC como recursos que facilitam o processo de aprendizagem a fim de poten-cializar as tecnologias que estão conectadas em redes sociodigitais constituidoras de ciberespaços.

Segundo Lévy (2011), a palavra “ciberespaço” foi inventada em 1984 por Willian Gibson, em seu livro de ficção científica Neuromante. No livro, este termo indica o universo de redes digitais. Assim, define-se ciberespaço como lugar aberto para comunicação interconectado mundialmente através da internet.



Como você percebe a escola nestes ciberespaços?

As novas relações são estabelecidas a partir de lugares não fixos, porém sintonizados com informações muitas vezes compartilhadas no momento que acontecem. Essa cultura tem atraído as gerações mais novas que já nasceram imersas nas diferentes tecnologias e exigem que seus processos educativos sejam produzidos a partir do uso das tecnologias.

Assim, os desafios postos aos sistemas escolares, bem como na formação de profissionais envolvidos nos processos educativos em tempos de TDIC, convergem, cada vez mais, para o entendimento da instituição escolar como espaço privilegiado de socialização e emancipação das crianças e jovens, considerando, para tanto, a aquisição de conhecimentos científicos, culturais e sociais que poderão, cada vez mais, estar inscritos na lógica da rede. De fato, a discussão sobre as TDIC e a formação de professores põe na cena educacional o debate sobre o lugar das tecnologias nesse território (ALONSO, 2008, p. 763).

Os vários estudos sobre TDIC (ALONSO, 2008; VALENTE, 2013; FANTIN, 2012) posicionam-se a favor do uso das TDIC enquanto instrumentos semióticos para aprendizagem em situações de experiências autênticas que potencializam o desenvolvimento de alunos e ampliam as interações coletivas. O uso de TDIC pode possibilitar a modificação, amplificação e exteriorização de numerosas funções cognitivas como a memória, a percepção, a imaginação, raciocínio. A memória pode ser ampliada a partir do uso de banco de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais. A imaginação pode ser estimulada a partir de simuladores e instrumentos de criação e representação do pensamento abstrato. A percepção pode ser estimulada por meio de sensores digitais, realidades virtuais. O raciocínio pode desenvolver-se através de inteligência artificial. Tais tecnologias podem ser compartilhadas entre numerosos indivíduos, e aumentam, portanto, o potencial de inteligência coletiva das identidades humanas (LEVY, 2011).

As TDIC aparecem como recursos para ampliar o repertório de signos, sistemas de armazenamento, gestão e acesso à informação impulsionando as aprendizagens. Há de se considerar que as TDIC transformaram numerosos aspectos da vida e fazem emergir novas perspectivas educativas. “Esta circunstância ajuda a explicar porque praticamente todas as perspectivas sobre o ensino e aprendizagem podem argumentar que encontraram no computador um aliado de valor inestimável” (SANCHO, 2006, p.21).

Daí a importância destes instrumentos como ferramentas cognitivas, associados à utilização de ambientes digitais/virtuais de comunicação que fazem uso da expressão textual e gráfica. Illera (1997) considera que “os computadores são instrumentos privilegiados, de mediação entre as atividades de ensino e a assimilação cognitiva.” Para este autor, apesar de ser a linguagem uma ferramenta por excelência, os computadores permitem uma relação de associação e de compartilhar a cognição, de distribuir a inteligência entre vários usuários de uma rede de computadores (SANTAROSA, 2010, p. 31).

As TDIC exigem do professor conhecimento sobre as ferramentas multimídias disponíveis, a utilização do dispositivo para buscar, interpretar e comunicar informações, avaliar seu uso e julgar criticamente as informações recolhidas. A televisão é um dispositivo com mais tempo de uso, portanto mais domínio quanto a sua usabilidade e interatividade.



Quais são os dispositivos comuns nos espaços educativos?

O ato de navegar na Internet para buscar informações, como já foi sugerido, exige certa formação. Possibilidades mais complexas também. A apropriação que o professor fará da tecnologia e a possibilidade de utilizar diferentes possibilidades e linguagens que estimulem os alunos dependerá, por isso, de seu nível de competência midiática ou tecnológica. Vale notar que a própria produção textual pode ser renovada por estratégias como a do uso do hipertexto e práticas colaborativas, como a produção coletiva, por exemplo. O temor ou uma restrição infundada e paradoxal à tecnologia, portanto, significará uma provável diminuição de possibilidades na educação on-line (ROMANCINI, 2010, p. 187).

Nesse cenário, cabe perscrutar as relações de poder implícitas na relação professor-aluno. Os alunos, muitas vezes, têm mais acesso às TDIC do que o professor. Essas ferramentas podem confrontar os saberes do professor, propiciando um tensionamento constante de sua prática pedagógica e expondo suas limitações frente às TDIC, levando à perda de poder e ameaçando a hegemonia docente. As relações hierárquicas e assimétricas tão características da educação são colocadas em xeque a partir do surgimento das TDIC, de forma que é possível um aluno ter mais conhecimento sobre a usabilidade de determinadas tecnologias. Dessa forma, a figura do professor como detentor do saber é rechaçada.

Assim, o que pretendemos é a construção de práticas docentes que se aproximem do uso das tecnológicas. O saber oral e os gêneros de conhecimento fundados sobre a escrita ainda existem, é claro, e sem dúvida irão continuar existindo sempre. Não se trata aqui, portanto, de profetizar uma catástrofe cultural causada pela informatização, mas sim de utilizar os trabalhos recentes da psicologia cognitiva e da história dos processos de inscrição para analisar precisamente a articulação entre gêneros de conhecimento e tecnologias intelectuais (LEVY, 2011, p. 10).

## REFERÊNCIAS

- ALONSO, K.M. Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 104, out. 2008.
- BERTOLDO, H. L., SALTO, F., MILL, D. in **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias**, 2018. Campinas, SP: Papyrus, 2018.
- CASTELLS, M. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- CASTELLS, M. **A sociedade em Rede**. 17ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 2016.
- CLOUTIER, J. **La Communication Audio-éscripto-visuelle à L'heure des Self-media**. Presse de l'Université de Montreal, 1973.
- FANTIN, Mônica; RIVOLTELLA, Pier Cesare (orgs.). **Cultura digital e escola**: pesquisa e formação de professores. Campinas: Papyrus, 2012.
- FERREIRA, A. B. H. **Miniaurélio**. 7ª Ed. revista e atualizada. Regis Ltda, 1998.
- GARCÍA YRUELA, J. **Humanismo y tecnologías de la Información**. Madrid. IITD, 1997.
- KAPLÚN, M. **Una pedagogía de la comunicación**. Madrid. Ediciones de la Torre. 1998.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papyrus, 2009.
- KERCKHOVE, D. **A pele da cultura**: investigando a nova realidade eletrônica. São Paulo: Annablume, 2009.
- LALUEZA, J. L., CRESPO, I., CAMPS, S. As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização. In: COLL, C.; MONEREO, C. (Orgs.), **Psicologia da Educação Virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed.
- LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Cibercultura**. , Rio de Janeiro: Editora 34, 2011.
- Novo Dicionário Eletrônico Aurélio versão 5.0**. 3ª. edição, 1ª. impressão da Editora Positivo, revista e atualizada do Aurélio Século XXI, O Dicionário da Língua Portuguesa, contendo 435 mil verbetes, locuções e definições. ©2004 by Regis Ltda.
- PENA, A.O. Cibercultura e mediação: a influência da técnica na convergência de saberes. **Revistas de humanidades e tecnologias**, nº 02, 1999.
- SÁEZ, V. M. M. **Globalización, nuevas tecnologías y comunicación**. Ediciones de la Torre, Madrid, 1999.
- SANCHO, J. M. De tecnologias da informação e comunicação a recursos educativos. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- SANCHO, Juana Maria (org). **Para uma Tecnologia Educacional**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- SANTAELLA, L. Da cultura das mídias a cibercultura: o advento do pós-humano. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n. 22, dez. 2003.
- SANTAROSA, L. M. C. (Org.). **Tecnologias digitais acessíveis**. Porto Alegre: JSM Comunicação Ltda., 2010.
- SILVA, M. **Sala de aula Interativa**. Rio de Janeiro: Quarter, 2000.
- TORI, R. **Educação sem distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Editora Senac. São Paulo, 2010.

VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologia digitais de informação e comunicação: a passagem do currículo da era do lápis e papel para o currículo da era digital. In: CAVALHEIRI, A.; ENGERROFF, S. N.; SILVA, J. C. (Orgs.). **As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora**. Santa Maria: Biblos, 2013.



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MATO GROSSO**



**SETEC**  
SECRETARIA DE  
TECNOLOGIA EDUCACIONAL



**UNIVERSIDADE  
ABERTA DO BRASIL**