

MÁQUINAS, REDES E PESSOAS: a evolução da informática no Brasil e seus impactos nos multiletramentos

*Raphael Alves da Silva
Tícia Cassiany Ferro Cavalcante*

Resumo

Este artigo investiga, a partir de um resgate histórico, a popularização das tecnologias midiáticas e sua relação com o letramento digital no Brasil, trazendo uma reflexão sobre a evolução do uso das tecnologias digitais e como elas impactaram no letramento digital das pessoas. Fazendo uso de material jornalístico e de documentos produzidos pela política educacional, ele também discute o impacto das máquinas nas dinâmicas de vida, trabalho e interação. A dependência de tecnologias estrangeiras e a falta de integração crítica na educação são pontos abordados, na medida em que o texto revela a interdependência entre os aspectos político-econômicos e o surgimento de agentes de formação nesse contexto. Podemos refletir acerca da importância do letramento digital e como educação pode contribuir nesse processo, para que os estudantes se tornem pessoas críticas.

Palavras-chave: tecnologias midiáticas; letramento digital; impacto político; integração educacional.

MACHINES, NETWORKS AND PEOPLE: the evolution of it in Brazil and its impacts on on multiliteracies

Abstract

This article investigates, through a historical review, the popularization of media technologies and their relationship with digital literacy in Brazil, bringing a reflection on the evolution of the use of digital technologies and how they have impacted people's digital literacy. Using journalistic material and documents produced by educational policies, it also discusses the impact of machines on life, work, and interaction dynamics. The dependence on foreign technologies and the lack of critical integration in education are addressed, revealing the interdependence between political-economic aspects and the emergence of shaping agents in this context. We can reflect on the importance of digital literacy and how education can contribute to this process, so that students become critical people.

Keywords: media digital; digital literacy; political impact; educational integration.

MÁQUINAS, REDES Y PERSONAS: su evolución en Brazil y su impacto en los multialfabetismos

Resumen

Este artículo investiga, a partir de una revisión histórica, la popularización de las tecnologías mediáticas y su relación con el alfabetismo digital en Brasil, trayendo una reflexión sobre la evolución del uso de las tecnologías digitales y como han impactado en la alfabetización digital de las personas. Utilizando material periodístico y documentos producidos por la política educativa, también se discute el impacto de las máquinas en las dinámicas de vida, trabajo e interacción. Se abordan la dependencia de tecnologías extranjeras y la falta de integración crítica en la educación, revelando la interdependencia entre los aspectos político-económicos y la aparición de agentes de formación en este contexto. Podemos reflexionar sobre

la importancia de la alfabetización digital y cómo la educación puede contribuir a este proceso, para que los estudiantes se conviertan en personas críticas.

Palabras clave: tecnologías mediáticas; alfabetismo digital; impacto político; integración educativa.

INTRODUÇÃO

Antes de as redes sociais ganharem o protagonismo que têm hoje e de os novos formatos de comunicação mudarem a forma como a gente consome notícias, muita coisa aconteceu. Houve um longo caminho até o surgimento das tecnologias que hoje fazem parte da nossa rotina e que nos conectam a todo tipo de informação. Durante muito tempo, o que chegava ao público era controlado por grandes grupos de mídia tradicionais. Hoje, embora pareça que temos mais liberdade para produzir e acessar conteúdos, essa circulação continua sendo guiada por interesses de grandes corporações. O que mudou foi o perfil desses grupos: agora, quem domina esse cenário são as gigantes da tecnologia — conhecidas como GAFAM (*Google, Apple, Facebook, Amazon e Microsoft*). Elas controlam boa parte do que vemos, lemos e compartilhamos, moldando silenciosamente os caminhos por onde a informação circula no nosso dia a dia.

Um estudo realizado pelo Cupom Válido, que cruzou dados levantados pela *Hootsuite* e do *We Are Social*, indicou que os brasileiros ficam, em média, 3 horas e 42 minutos por dia conectados na internet, atrás somente das Filipinas, com 4 horas e 15 minutos, e da Colômbia, com 3 horas e 45 minutos. Essa informação, colocada em paralelo com a última pesquisa do DataSenado, na qual foi revelado que 83% dos brasileiros se dizem influenciados pelo que leem nas redes sociais, e com o relatório anual do *Reuters Institute for the Study of Journalism*, que, ao estudar o comportamento do internauta em diversos países, informou que 54% dos entrevistados brasileiros alegaram evitar assistir a noticiários de propósito, cria um cenário singular, que revela o quanto as tecnologias midiáticas têm impactado significativamente a forma como as pessoas consomem informação no Brasil. Essa mudança de cenário traz à tona uma importante reflexão sobre o papel da mídia tradicional e a necessidade de se aprimorar o letramento digital da população.

Para além das questões em torno de autoria e fluxo de distribuição, estamos também a testemunhar mudanças significativas relacionadas com o tempo dedicado ao consumo de informação. Apesar das longas horas conectados em rede, os sujeitos, diante dos formatos assumidos pelas redes sociais, reservam apenas alguns segundos de atenção aos conteúdos que são publicados. A cultura do *story*, amplificada por aplicativos como o *Tik Tok*, coloca-nos diante de interações que duram quase sempre quinze segundos. Aos poucos, vamos nos tornando sujeitos com uma incrível capacidade de transitar entre diferentes temas, saltando de um assunto para outro com naturalidade, deixando-nos levar pelas histórias contadas ou replicadas por quem faz parte da nossa rede de contatos. Essa influência, contudo, vai além das nossas conexões diretas. Por trás das telas, algoritmos operados pelas grandes plataformas decidem o que pode ou não aparecer. É assim que acabamos sendo impactados por pessoas que nem conhecemos, por conteúdos que não buscamos ativamente e até por anúncios estrategicamente inseridos. Ao mesmo tempo, também nos tornamos agentes de influência nesse sistema, compartilhando, comentando e ajudando a espalhar informações que ultrapassam as fronteiras das nossas redes pessoais. Além disso, como toda mudança que ocorre velozmente e sem planejamento, alguns problemas começam a ganhar maior destaque devido às consequências preocupantes que provocam. A mais latente delas, sem dúvida, é o aumento exorbitante de *fake news*, mas é possível citar outras importantes questões, como a redução da capacidade de atenção, a superficialidade de tratamento temático, a polarização, a crise de autoimagem e o excesso de uso.

Diante disso, levando em consideração o fato de que as tecnologias midiáticas continuam mediando a nossa relação com a realidade, propomos, com a escrita deste artigo, realizar uma viagem ao passado com o objetivo de destacar algumas das possíveis explicações para os desafios atuais. Trata-se, portanto, de um passeio histórico que busca, por meio de uma linha temporal, identificar aspectos relevantes nesse percurso. Para construir esse resgate, utilizamos uma abordagem qualitativa, com base em pesquisa bibliográfica e análise documental. Examinamos obras acadêmicas, relatórios oficiais, legislação e publicações da época, com o intuito de identificar como a chegada e o desenvolvimento da informática no Brasil se articularam com políticas públicas e dinâmicas sociais. Essa metodologia permitiu compreender não apenas os eventos em si, mas também os sentidos atribuídos a eles ao longo do tempo.

No centro da análise, discutimos, dentro de uma perspectiva histórica, como se deu a chegada da informática no país e avaliamos de que forma as políticas voltadas para o letramento digital estavam — e ainda estão — relacionadas a esse processo. Mesmo que o recorte histórico aqui estabelecido coloque em destaque questões ligadas ao estabelecimento da informática, é importante destacar que estudar a evolução das tecnologias não significa apenas observar inovações e o mercado produtivo que se construiu ao seu redor, ainda que esses elementos sejam parte significativa do processo de informatização no mundo.

O que precisa também ser destacado é o fato de que as máquinas provocam mudanças significativas na dinâmica de vida das pessoas, dado que elas ressignificam o mercado de trabalho, alteram os prazos para a realização de muitas atividades, criam um vocabulário próprio em torno de si mesmas e proporcionam diferentes modos de interagir. Esses fenômenos, ainda que não pareçam, estão todos diretamente relacionados com questões de ordem política, afinal, a informática foi, por muitos anos, sobretudo no Brasil, gerida por órgãos públicos ou privados que atuavam quase sempre como consumidores de produtos e inteligência vindos do exterior, e isso, infelizmente, reforçou a ideia de que as tecnologias de mídia atuam como uma força externa da qual somos dependentes e receptores por natureza.

Além disso, é importante ressaltar que essa visão pode ter afetado, retardado ou até mesmo descaracterizado a elaboração das políticas de letramento. A ideia de que as máquinas são apenas recursos de consumo e que não devem ser utilizadas levando em consideração diferentes contextos sociais também pode ter prejudicado a integração da tecnologia no campo educacional, uma vez que este passou a atuar como um replicador de métodos e abordagens. Como resultado, esse processo pode ter dificultado a promoção de um uso crítico e consciente das ferramentas digitais, como já advertia Bowers (2000), ao destacar os riscos de uma adoção tecnológica acrítica que ignora as especificidades culturais e sociais do ambiente educacional.

Dito isso, reiteramos que este artigo se propõe a investigar, por meio de uma retomada histórica, como se deu a popularização das tecnologias midiáticas, de forma a enxergar a relação dessas transformações com os primeiros sinais daquilo que hoje chamamos de letramento digital¹. Esperamos, com isso, permitir que o impacto das tecnologias midiáticas na forma como as pessoas consomem informações leve em consideração essa perspectiva histórica, que, consequentemente, possui relações político-econômicas que afetaram a educação e inseriram outros agentes de formação dentro desse contexto.

¹ Assumimos a definição de Kleiman (2008, p. 19), ao dizer que o letramento digital é um conjunto de práticas sociais que usa a escrita enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos.

DO “CÉREBRO ELETRÔNICO” ÀS TDICS: O CAMINHO DAS TECNOLOGIAS NO BRASIL

A evolução das tecnologias comunicacionais tem sido constantemente atravessada por marcadores linguísticos. Para ilustrar isso, Ponte (2000, p. 65) resume:

Durante muitos anos falava-se apenas no computador. Depois, com a proeminência que os periféricos começaram a ter (impressoras, plotters, scanners etc.), começou a falar-se em novas tecnologias de informação (NTI). Com a associação entre informática em telecomunicações, generalizou-se o termo tecnologias de informação e comunicação (TIC).

Hodiernamente, com a propagação massiva das mídias digitais, a sigla utilizada com mais frequência por pesquisadores é TDIC (tecnologias digitais de informação e comunicação). Ela comumente é usada na literatura como sinônimo de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), conforme apontam Maia e Barreto (2012). Focando em uma linha temporal, podemos dizer, resumidamente, que as TIC marcaram a convergência entre a informática e as telecomunicações. As TDIC, por sua vez, englobam um conjunto mais recente de tecnologias baseadas no digital. Por meio desta, como sinaliza Kenski (2012), as informações passaram a ser processadas com maior velocidade, e isso provocou mudanças muito significativas no sistema comunicacional.

O termo *cérebro eletrônico* era comumente utilizado para denominar as novas máquinas de computação que surgiam na época. Foi nesse período que as primeiras informações sobre a invenção de tecnologias eletrônicas chegaram ao Brasil. As matérias dos jornais revelavam que a noção de futuro estava fortemente atrelada ao uso desses artefatos. Prova disso é que, quando a *International Business Machines Corporation* (IBM) lançou a *selective sequence electronica calculator*, em 1948, o jornal *O Estado de São Paulo* publicou a seguinte nota: “[...] idealizado para servir ao progresso do mundo, este ‘cérebro electronico’ [sic] foi posto à disposição dos cientistas de todo mundo, que o poderão utilizar para solução de todos os problemas de alta matemática” (Um cérebro, 1948, p. 9).

Imagem 1: *Selective Sequence Electronica Calculator* lançada pela IBM em 1948



Fonte: <http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/ssec.html>. Acesso em: 15 abr. 2023.

De acordo com Castells (1999), o primeiro protótipo semelhante ao computador atual foi apresentado pela IBM em 1981, recebendo o nome de computador pessoal (PC). Antes disso, alguns eventos foram fundamentais para tornar a tecnologia mais acessível. Entre eles, destaca-se o uso das máquinas *hollerith*, idealizadas por Herman Hollerith. Sua invenção possibilitou o processamento de dados em larga escala e foi usada, nos Estados Unidos, para o censo de 1890, que levou dois anos e meio para ser processado — quatro a menos que o anterior, de 1880, como aponta Austrian (1982). Posteriormente, Hollerith fundou uma companhia para fabricar máquinas de tabulação, que, em 1924, passou a se chamar IBM.

Não surpreende que os componentes do computador moderno tenham sido desenvolvidos por pesquisadores de países como Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, Rússia, França e Japão — protagonistas do pós-guerra. Seguindo essa lógica, os primeiros computadores no Brasil vieram por meio de políticas de importação, enviados prontos por multinacionais como IBM e Burroughs, ambas dos Estados Unidos. Na década de 1960, algumas dessas máquinas passaram a ser montadas por subsidiárias no país.

A entrada dos computadores no Brasil, sob a ótica política, foi impulsionada no governo de Juscelino Kubitschek. Apesar da alta inflação, o presidente investiu em propostas para modernizar o país em curto prazo. Segundo a Câmara dos Deputados (2010), a inflação anual subiu de cerca de 21% em 1956 para 43% em 1961, reflexo dos altos gastos públicos. A tecnologia foi contemplada nesse cenário. Em 1958, foi criado um grupo operativo com a finalidade de aperfeiçoar o uso de computadores eletrônicos para o cálculo de verbas públicas.

No ano seguinte, conforme aponta Dantas (1988), esse mesmo grupo apresentou um relatório em que defendia a criação de centros especializados em processamento de dados. Nasceu assim o Decreto n.º 45.832 de 1959, que tinha como meta potencializar o incentivo de ações voltadas não apenas para o estudo do processamento de dados, mas também voltadas para a fabricação de computadores e suas peças. O decreto tornou possível o intercâmbio entre o Grupo Executivo para Aplicação de Computadores Eletrônicos (Geace) e outras entidades internacionais.

O Geace, de acordo com o artigo 2º do Decreto n.º 45.832, publicado em abril de 1959, tinha como finalidade:

a) incentivar, no país, a instalação de centros de processamento de dados, bem como a montagem e fabricação de computadores e seus componentes; b) orientar a instalação de um centro de processamento de dados a ser criado em órgão oficial adequado; c) promover intercâmbio e troca de informações com entidades estrangeiras congêneres (Brasil, 1959, art. 2º).

Entre as atribuições do grupo operativo, o artigo 3º do decreto destaca duas frentes principais: o incentivo à criação de fábricas para equipamentos eletrônicos, frente à falta de infraestrutura, e a formação de profissionais para o setor. Um dos tópicos menciona a necessidade de preparar “mão de obra especializada e de técnicos”, mas sem detalhar como isso seria feito.

Por muitos anos, o Brasil optou por importar insumos, sem um plano claro de independência produtiva. Hecht (2006) observa que a indefinição em torno de uma *tecnopolítica* levou os governantes a enxergarem o mercado externo como único caminho. Erber (2000), ao analisar a política científica na América Latina, destaca que já existia literatura defendendo o aproveitamento do arsenal tecnológico estrangeiro, especialmente dos Estados Unidos e da Europa Ocidental.

Nesse caso, as empresas estrangeiras funcionariam como agentes modernizadores. À vista disso, vale resgatar uma das diretrizes debatidas pelo Geace em 1959 (*apud* Vianna, 2016, p. 109):

Uma Nação, nos tempos atuais, constituiu um dos sistemas mais complexos que se oferecem aos métodos de análise operacional. A quantidade de informação que deve ser processada, para dela extrair tendências e conclusões, é gigantesca e cresce, de dia para dia, em função direta do desenvolvimento. Além disso, a rapidez com que o processamento é exigido para que possam ser tomadas decisões eficazes em tempo útil é cada vez maior.

Para que isso fosse concretizado, o sistema tributário foi reformado e um novo texto começou a ser elaborado no ano de 1954, culminando na Lei n.º 3.244. Esse documento instituiu um novo sistema de monitoramento, cobrança e pagamento referente às mercadorias que entravam ou saíam do país. Nessa época, a atuação do ministro da Fazenda Eugênio Gudin (1886-1986) foi fundamental.

De acordo com Vianna (2016), Eugênio flertava com um liberalismo contrário à intervenção desenvolvimentista do Estado e, por isso, autorizava a Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil (Cacex) a “[...] emitir licenças de importação sem cobertura cambial” (Pinho Neto, 1992, p. 154). Com uma política voltada para a minimização das barreiras burocráticas que poderiam proteger o capital nacional e direcioná-lo para a criação de uma infraestrutura interna, o Brasil se viu refém de um futuro baseado em forte dependência. Esse olhar para o estrangeiro, de acordo com Guimarães e Ford (1975), revelou uma carência de ações capazes de levar o Brasil para outro patamar no que tange à produção de tecnologias e trouxe o desprestígio dos cientistas e pesquisadores. Nessa época, José Leite Lopes, físico brasileiro especializado em teoria quântica de campos, escreveu um texto denunciando essa desvalorização da ciência brasileira.

Mas é necessário alertar as autoridades para gravidade que implicaria a adoção da política de desestímulo à ciência. Sofre o país atualmente uma contínua sangria de *‘royalties’*, e esta sangria aumentaria assustadoramente com o aumento da industrialização do país, à base exclusivamente de importação de máquinas e de técnicas. A perspectiva seria a da utilização da tecnologia alheia a preço de ouro, a colocação em termos definitivos da situação de dependência econômica em que ainda nos encontramos (Lopes, 1987, p. 83).

Esse breve histórico reforça como a dependência tecnológica do Brasil foi aprofundada por decisões políticas. Sem priorizar ações que garantissem autonomia e que possibilitassem o desenvolvimento de um projeto tecnológico-científico mais ambicioso, restou ao país ser visto por outros países como um mercado consumidor em potencial. Só a partir da década de 1960, a participação de cientistas se fez mais presente nas políticas de investimento e contribuiu para que fosse dado o passo inicial em direção a uma indústria de computadores, ainda que a importação de máquinas e mão de obra permanecesse prioritizada.

A ESTRATÉGICA INFLUÊNCIA DOS MILITARES

O primeiro computador efetivamente instalado no país chegou à Universidade de São Paulo (USP) em 1962, graças à atuação de físicos como Mário Schenberg. Esse marco inaugurou uma longa e complexa relação entre a tecnologia e as universidades brasileiras. No entanto, as políticas voltadas a fortalecer esse vínculo raramente priorizavam acadêmicos locais. Os comitês e grupos responsáveis pelo debate sobre computadores eram, em grande parte, formados por militares ou por professores estrangeiros.

Os militares ocupavam posição estratégica, associando formação educacional a interesses políticos. A histórica relação entre governo e Forças Armadas, especialmente no período pré-64, apoiava-se em projetos educacionais com viés doutrinador, fortemente influenciados pelos Estados Unidos e pelo clima da Guerra Fria. Um exemplo é a criação da Escola Superior de Guerra (ESG), em 1949, que, segundo Martins Filho (2010), priorizava estudos sociais, políticos e econômicos, relegando os treinamentos militares. Ainda de acordo com o autor, a escola buscava propor soluções para os desafios sociais do país. Nesse contexto, a Marinha ganhou destaque diante da dependência tecnológica da sua frota. Como apontam McManus *et al.* (2024), especialmente após a Segunda Guerra, áreas como energia nuclear, petróleo e eletrônica tornaram-se prioridades, incentivando a aproximação entre institutos de pesquisa nacionais e universidades norte-americanas.

De acordo com Botelho (1999), só no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) havia em média 11 professores de diferentes nacionalidades; apenas ao longo da década de 1950, a contribuição externa de especialistas passou a ser intensificada. O percurso inverso também ocorreu e vários integrantes da Marinha foram enviados para escolas de formação nos Estados Unidos, o que permitiu a criação de uma diretoria de eletrônica dentro da instituição, que tinha como meta acompanhar como se dava o progresso tecnológico no Brasil e no exterior.

A partir dessas mudanças, o vínculo entre militares e governo foi ainda mais intensificado. Vários marinheiros passaram a ocupar postos estratégicos nas entidades que trabalhavam com importação e desenvolvimento de tecnologias. Em paralelo, estudiosos estrangeiros atuavam nos grupos de trabalho, enfrentando dificuldades principalmente em pesquisas que demandavam recursos mais sofisticados. É importante frisar que esse estreitamento de relações, observado também em outras áreas do governo, indicava uma tendência de alinhamento cada vez maior entre as Forças Armadas e o Poder Executivo — aproximação que, anos mais tarde, iria se consumir com o golpe civil-militar de 1964.

Até meados de 1960, o governo atuou em várias frentes do desenvolvimento tecnológico, com foco na importação de instrumentos para pesquisas político-sociais. Ceruzzi (2003) destaca o interesse em adaptar essas tecnologias ao contexto nacional. Em 1959, Richard Roehm, da IBM, proferiu a palestra *Histórico do desenvolvimento das aplicações de computadores eletrônicos na indústria e comércio dos Estados Unidos*, que, segundo Vianna (2016), expressava uma visão utilitarista dos computadores. No mesmo ano, os assessores do Geace, Geraldo Maia e Theodoro Oniga, procuraram o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para propor um curso de pós-graduação voltado à formação de especialistas. O IBGE, então, passou a sediar eventos e a importar tecnologias.

Com duração de um ano e dez disciplinas, o curso contou com o apoio do Geace, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Segundo o Arquivo Nacional (1960), seus objetivos eram incentivar pesquisas em programação simplificada e manter a comunidade técnica atualizada em computação automática. A demanda superou as 30 vagas disponíveis. A primeira turma se formou no ano seguinte, mas o financiamento prometido por CNPq e Capes não foi entregue, revelando a recorrente falta de investimento na ciência. O curso seguiu com o apoio do IBGE.

A inauguração de Brasília, em abril de 1960, marcou o início da contraditória relação entre governo e instituições dispostas a trabalhar com tecnologia. Juscelino Kubitschek visitou a IBM do Brasil e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) com a intenção de

inaugurar computadores eletrônicos. Ele chegou a operar uma das máquinas e, para demonstrar como funcionavam, fez perguntas que receberam respostas pré-programadas.

Imagem 2: Presidente Juscelino Kubitschek nas inaugurações do IBM Ramac 305 da Volkswagen



Fonte: *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 13 mar. 1960. Acesso em: 25 set. 2021.

A visita de Juscelino Kubitschek à PUC-Rio ocorreu em junho de 1960, marcando a inauguração do *burrroughs datatron 205*. Durante a demonstração, após seis meses de programação, o presidente perguntou sobre o resultado das eleições daquele ano e recebeu a resposta: “impossível adivinhar”. O episódio, com forte apelo propagandístico, teve repercussão na imprensa e despertou o interesse de estudantes de engenharia. Já entre a população em geral, o tema ainda gerava pouco envolvimento.

No campo educacional, destaca-se o I Simpósio Nacional de Computadores Eletrônicos, cujo objetivo era promover conferências e exposições de equipamentos. O evento buscava atrair tanto jovens estudantes quanto empresas em operação no país. Foi realizado no saguão do Ministério da Educação e contou com verba do CNPq, mas os maiores recursos vieram das empresas participantes, que, segundo Vianna (2016), chegaram a contribuir com cerca de Cr\$ 100.000,00 cada.

Entre 2 e 10 de abril de 1961, o simpósio apresentou palestras destinadas tanto ao público leigo quanto a quem já possuía familiaridade com a área. Também foram aceitos trabalhos acadêmicos. Apesar da promessa de presenças internacionais, apenas Philippe Dreyfus compareceu, pioneiro da computação francesa e, conforme Bevilacqua *et al.* (2016), responsável por cunhar o termo *informática*.

No total, o evento reuniu aproximadamente 180 inscrições e contou com um público médio de 45 pessoas nas conferências. No que tange à aproximação da sociedade, mesmo com a existência de palestras abertas e a visitação para o público no turno da noite, não parecia haver um interesse em grande escala. Era notório que o tema seguia circunscrito a uma parcela muito pequena e mais privilegiada da sociedade. Ao final do evento, foi criada a Associação Brasileira de Computadores Eletrônicos (Abrace), sendo essa a última iniciativa com alguma visibilidade antes que o Geace fosse oficialmente extinto, o que veio a ser formalizado no governo Collor, em 1991. No tempo em que permaneceu oficialmente ativo, entre o simpósio e o início da década de

1990, o Geace se viu vítima de uma enorme burocracia e de um esquecimento por parte dos governos que se sucederam, incluindo o regime militar.

DAS DÉCADAS CRUCIAIS

A década de 1970, por sua vez, foi marcada por um aumento no número de informações a respeito dos computadores. Aos poucos, as pessoas começavam a tomar conhecimento da sua existência. Ainda que as máquinas não estivessem disponíveis para consumo pessoal, elas já faziam parte do cotidiano, como mostra este trecho da revista *Veja* publicado em 3 de maio de 1978:

Embora o cidadão comum não tenha consciência disso, os computadores são hoje parte inseparável de sua vida diária – e já não é mais possível, simplesmente, imaginar que se possa viver sem eles. Exemplos? Os computadores supervisionam o tráfego do metrô paulista, processam semanalmente 10 milhões de cartões perfurados da Loteria Esportiva, revelando em algumas horas quem acertou os 13 pontos, e imprimem contas de luz, gás, telefone e financiamentos. Começam a fazer ligações telefônicas automáticas, já estão realizando triagem de correspondência, conferem, aprovam e recusam declarações de imposto de renda, cobram impostos (Vianna, 2016, p. 176).

No final dessa década, foi percebido um corte do apoio do governo no que diz respeito às políticas em torno da tecnologia, assim como um afastamento entre ele e os centros de pesquisa. Segundo Silva et al. (2020), esse processo reflete a falta de continuidade das ações do Estado na área de ciência e tecnologia, dificultando a articulação entre instituições de pesquisa, governo e setor produtivo. Considerando esse contexto, revelando uma capacidade de resistência que persiste até o momento presente, várias sociedades científicas surgiram ao redor do mundo, pautando a legitimidade e a defesa de espaços dedicados a discutir o papel das tecnologias. Dentre elas, podemos citar a Association for Computer Machinery (ACM).

Seguindo essa tendência, foi criada em 1978, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Ficou a cargo desse grupo a realização de ações que buscassem intensificar pesquisas em torno dos computadores. A sociedade promoveu a Olimpíada Brasileira de Informática e editou publicações importantes, como a *Revista Brasileira de Informática na Educação*.

Na medida em que se dava esse processo, o mundo caminhava rumo a outra evolução: o surgimento das conexões em redes. No início de 1979, um grupo composto por seis universidades norte-americanas iniciou o processo para criar uma espécie de rede capaz de conectar os seus departamentos de informática. Esse grupo buscou apoio governamental e o conseguiu por meio da National Science Foundation (NSF), uma fundação que apoiava pesquisas científicas. A rede viria a se chamar Computer Science Research Network (CSNET) e entrou em operação no ano de 1982. Ela contou com o apoio da NFS por três anos. O lançamento foi um sucesso e rapidamente atraiu outras instituições interessadas, o que poderia ser feito caso elas pudessem pagar as tarifas de conexão necessárias. Na mesma época, outras redes começaram a surgir no meio acadêmico, permitindo que uma cultura fosse rapidamente se estabelecendo e se aperfeiçoando.

Nesse cenário, mais uma vez, os Estados Unidos se consolidaram como o maior fornecedor de uma nova tecnologia para o mundo, e isso aconteceu, como enfatiza Frazer (1996), quando a própria NSF lançou, em 1990, o International Connections Program, um ambicioso programa de investimento que visava a disponibilizar circuitos de rede para diversos países do

mundo, incluindo o Brasil. Esse programa durou aproximadamente cinco anos e permitiu que a tecnologia norte-americana penetrasse em diversos países do mundo. Além disso, os Estados Unidos também criaram uma espécie de programa voltado para a produção científica. O projeto ficou conhecido como National Research and Education Network (NREN) e recebeu apoio governamental, revelando, a partir de decisões políticas, como o país se tornou a principal referência desse setor no Ocidente.

À medida que a indústria da informática se desenvolvia e mantinha seu foco no fornecimento de produtos para empresas e instituições de grande porte, ficou claro que era preciso ampliar esse mercado. O ponto de virada, que simboliza, indiscutivelmente, uma das maiores revoluções da comunicação, ocorreu quando os computadores se tornaram produtos passíveis de consumo pessoal. O conceito de PC vinha sendo elaborado desde a década de 1970. A Apple estudava o lançamento de um microcomputador e algumas outras empresas passaram a estudar a criação de planilhas eletrônicas portáteis. Apesar disso, foi a IBM, com todo o seu aparato tecnológico e poder de mercado, quem deu um grande salto nesse sentido. Ela abriu a década de 1980 apresentando três modelos de máquinas: o IBM PC (1981), o PC XT (1983) e o PC AT (1984).

Com a chegada dos computadores pessoais ao mercado, fabricantes perceberam suas vantagens, como menor custo (Sachs, 1986), *hardware* mais flexível e *software* moderno. Logo, empresas como Intel e Microsoft entraram na disputa. Bill Gates convenceu a IBM e outras fabricantes a adotar seu sistema operacional, tornando-se um dos grandes nomes da computação. Isso permitiu que diferentes máquinas usassem o mesmo sistema, facilitando o acesso e familiarização dos usuários. Com isso, cresceu a demanda por espaços de formação digital.

Enquanto a tecnologia avançava rapidamente, o Brasil buscava se adaptar política e logisticamente e na produção de conhecimento. Com as TICs, os computadores passaram de ferramentas de cálculo a plataformas de comunicação e informação.

Campos como a educação, linguagem e sociologia passaram a refletir sobre essas mudanças, que transformaram a dinâmica social em ritmo acelerado. Diante disso, analisaremos a seguir como as políticas de letramento foram afetadas por esse percurso histórico e como ainda carregam seus efeitos.

DESDOBRAMENTOS NO CAMPO EDUCACIONAL

Como dito, à medida que os computadores se tornavam produtos acessíveis e se estabelecia um mercado consumidor interno, uma revolução da comunicação se mostrava inevitável e exigia que dispositivos voltados para a formação de usuários fossem rapidamente instalados.

Diante disso, uma das primeiras questões a serem consideradas foi a necessidade de adaptação às novas ferramentas e formas de comunicação proporcionadas pelos computadores. A capacidade de processamento e armazenamento de dados dos PCs permitiu o desenvolvimento de *softwares* e aplicativos que auxiliavam no aprendizado e na produção de informações sobre o seu próprio uso. No entanto, nem todos os indivíduos tinham acesso igualitário a essas tecnologias, gerando uma lacuna digital que, conforme aponta o relatório da Freedom House (2022), em certa medida, persiste até os dias atuais. Isso significa que o retardo no que tange ao contato com essas máquinas deve ser visto como uma primeira barreira, visto que impossibilitou que um amplo processo de formação fosse instaurado.

A disseminação dos computadores e das redes alterou a natureza da informação, tornando sua produção e circulação mais rápidas e globais. O público passou a atuar também como produtor de conteúdo, marcando uma nova etapa na comunicação, com participação ativa e descentralizada.

Esse cenário impôs novos desafios ao letramento digital, que passou a exigir, além da navegação, a capacidade de avaliar criticamente as informações. No entanto, o Brasil ainda enfrentava obstáculos básicos. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 1991-2000) mostram que, até 1999, 5,1% dos jovens entre 18 e 24 anos não tinham instrução nenhuma — número que caiu para 2,8% em 2007. A ausência de alfabetização básica impedia o acesso pleno aos benefícios das tecnologias, aprofundando as desigualdades digitais e sociais.

Como vimos, uma parte significativa da população brasileira não possuía sequer a alfabetização básica, o que se mostrava como um outro desafio para que o letramento digital pudesse ser efetivamente alcançado. Sem essa base, certamente muitas pessoas, ainda que com acesso aos recursos físicos necessários para um uso efetivo dos computadores, ficariam excluídas dos benefícios e das oportunidades oferecidas pelas tecnologias digitais, aprofundando, assim, as desigualdades sociais e digitais no país.

Outro fator relevante foi o papel da imprensa tradicional diante do despreparo estrutural da educação e da limitação econômica que dificultava o acesso aos PCs. Nesse contexto, jornais atuaram como agentes de divulgação, contribuindo para práticas iniciais de letramento digital. Os cadernos de ciência dos grandes veículos buscavam apresentar ferramentas e instruções de uso de forma didática.

Um exemplo é a matéria da *Folha de S. Paulo*, publicada em 12 de janeiro de 1990, com o título *Conheça o projeto de computador do futuro*. Nela, o cientista brasileiro Jean Paul Jacob antecipava mudanças na informática, referindo-se ao “mundo virtual” como uma realidade paralela sensorial e interativa, capaz de moldar identidades e relações. Jacob, que estudou nos Estados Unidos e ingressou na IBM nos anos 1960, aposentando-se em 2002, foi escolhido para a entrevista por sua posição estratégica no setor — o que evidencia a escassez de especialistas brasileiros com protagonismo na época.

Imagem 3: Caderno de Ciência da *Folha de S. Paulo*



Fonte: *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 11 nov. 1995. Acesso em: 9 jul. 2023.

Mantendo esse exercício para capturar a contribuição de outros agentes formativos, vale citar a exibição do programa Globo Repórter cinco anos após a publicação dessa matéria, exatamente em 11 de novembro de 1995. Mesmo com essa janela temporal, percebe-se, logo na abertura do programa, que ainda era preciso fazer um esforço no sentido de explicar para a população o que era um computador, para que ele servia e qual o seu papel na dinâmica social. Segue um trecho do monólogo de abertura: “Pela internet, você troca mensagens, participa de reuniões e obtém informações importantes do mundo inteiro. Por exemplo, através da internet nós descobrimos que brancos e negros estão divididos até na informática”.

A partir desse momento, a apresentadora mostra uma plataforma, muito famosa nos Estados Unidos, chamada Noir Net. O *site* é apresentado como uma plataforma para minorias por trazer dados da divisão racial daquele país, dentro e fora da internet. O programa continua apresentando o computador de forma didática. Todo o vocabulário que viria a se popularizar em poucos anos já aparecia de forma explícita. Pessoas de localidades mais distantes dos grandes centros, donas de casa e idosos ganhavam destaque e eram colocados como sujeitos que, a partir daquele momento, poderiam navegar por diferentes realidades.

Ao enfatizar a capacidade de pessoas de diferentes origens e locais acessarem diferentes realidades, como donas de casa, idosos e aqueles que viviam distantes dos grandes centros, o Globo Repórter evidenciou a democratização do acesso à informação e a abertura de novas perspectivas para a população brasileira. Essa iniciativa foi crucial para conscientizar e engajar a sociedade, preparando-a para a revolução tecnológica iminente e demonstrando como o computador poderia se tornar uma ferramenta essencial para a construção de um novo tipo de realidade interativa.

Mesmo com todos os avanços e com a promessa de que a tecnologia nos conectaria de forma mais justa e igual, o que se vê nas escolas brasileiras é outra realidade. Nossos alunos estão, muitas vezes, cercados de telas, mas isolados de um aprendizado significativo. A maioria acessa conteúdos por plataformas estrangeiras, com línguas, culturas e realidades distantes da sua, e o professor, que deveria ser mediador desse processo, luta diariamente com a falta de estrutura, formação e apoio. O resultado é uma sala de aula onde a tecnologia está presente, mas nem sempre faz sentido.

Essa relação descompassada entre o Brasil e as tecnologias digitais nos cobra um preço alto. Por termos entrado tarde nesse processo e, muitas vezes, de forma dependente, ficamos reféns de ferramentas criadas lá fora, sob lógicas que priorizam o lucro, o controle e o consumo. Pouco se fala sobre criar as nossas próprias soluções, sobre desenvolver *softwares* pensados para as nossas crianças, com as nossas histórias e os nossos desafios. Enquanto isso, seguimos consumindo pacotes prontos, reproduzindo modelos que não nos representam. E o mais grave: vamos, aos poucos, perdendo a chance de formar sujeitos críticos, capazes de interagir com o mundo digital não só como usuários, mas como autores de novas possibilidades.

CONCLUSÃO

Diante desse resgate, podemos concluir que a evolução da informática no Brasil e seu impacto nos processos de letramento digital foram influenciados por decisões políticas que culminaram em um cenário de dependência tecnológica e dificuldade para construir espaços de formação que dialogassem com o contexto de vida e com as necessidades da população. Desde o governo de Juscelino Kubitschek, houve uma busca por modernização e o incentivo ao uso de computadores eletrônicos, no entanto a falta de priorização de ações que garantissem autonomia

tecnológica levou o país a ser visto como um mercado consumidor em potencial, dependente da importação de máquinas, pensamento intelectual e mão de obra.

Durante o regime militar, a relação entre governo e Forças Armadas aliou formação educacional a interesses políticos. Projetos educacionais doutrinadores, influenciados pelos Estados Unidos, foram implementados, com destaque para a criação da ESG. A Marinha, devido à dependência tecnológica de sua frota, impulsionou o desenvolvimento de áreas como energia nuclear, petróleo e eletrônica, aproximando institutos de pesquisa brasileiros das universidades norte-americanas.

Enquanto parte do mundo via a informática como ferramenta de transformação e avanço científico, no Brasil ela foi atrelada a estratégias militares e interesses ideológicos. Essa orientação restrita pode ter comprometido o desenvolvimento de políticas mais amplas e inclusivas de letramento digital. Em contrapartida, a imprensa tradicional cumpriu papel importante, suprimindo a carência do sistema educacional ao divulgar conteúdos sobre computadores e oferecer instruções didáticas nos cadernos de ciência dos principais jornais.

Nesse contexto, é possível concluir que a evolução da informática no Brasil foi um processo gradual e complexo, envolvendo diversos agentes e contextos políticos, econômicos e educacionais. A dependência tecnológica e as decisões políticas influenciaram profundamente a forma como as tecnologias foram adotadas e integradas no país, contudo é importante reconhecer que o processo de letramento digital não se limita apenas ao domínio técnico das ferramentas, mas também envolve a compreensão crítica de seu impacto na sociedade, educação e relações humanas. Quando a escola não consegue acompanhar essas transformações de maneira autônoma e crítica, corre o risco de apenas reproduzir modelos prontos, distantes da realidade dos seus alunos, reforçando desigualdades e silenciando a potência transformadora que a tecnologia poderia — e deveria — ter no cotidiano educacional.

REFERÊNCIAS

- AUSTRIAN, Geoffrey D. *Herman Hollerith: Forgotten Giant of Information Processing*. New York: Columbia University, 1982.
- BEVILACQUA, Lucca B. *et al.* O perfil das gerações X, Y e Z. *Revista Científica Eletrônica do Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto*, Ribeirão Preto, 2016. Disponível em <http://estacioribeirao.com.br/revistacientifica/arquivos/revista7/3.pdf>. Acesso em 10 nov. 2018.
- BOTELHO, Antonio José Junqueira. Da utopia tecnológica aos desafios da política científica e tecnológica: o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (1947-1967). *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 14, n. 39, 1999.
- BOWERS, Chet A. *Let Them Eat Data: How Computers Affect Education, Cultural Diversity, and the Prospects of Ecological Sustainability*. Athens: University of Georgia, 2000.
- BRASIL. Decreto n.º 45.832, de 1º de abril de 1959. Cria o Grupo Executivo para a Aplicação de Computadores Eletrônicos (Geace) e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1º abr. 1959.
- BRASIL. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 12 abr. 2023.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

- CERUZZI, Paul E. *A history of modern computing*. 2. ed. Cambridge: Mass. & London: The MIT, 2003.
- DANTAS, Vera. *Guerrilha tecnológica: a verdadeira história da Política Nacional de Informática*. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
- ERBER, Fabio. *Perspectivas da América Latina em Ciência & Tecnologia*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.
- FRAZER, Karen. D. *NSFnet: A partnership for high-speed networking, final report 1987–1995*. Merit Network, 1996.
- FREEDOM HOUSE. *Brazil: Freedom on the Net 2022 Country Report*. 2022. Disponível em <https://freedomhouse.org/country/brazil/freedom-net/2022>. Acesso em 5 abr. 2025.
- GUIMARÃES, Eduardo Augusto de Almeida; FORD, Ecila Mutzenbecher. Ciência e Tecnologia nos Planos de Desenvolvimento: 1956/73. *Pesquisa de Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, 1975.
- HECHT, Gabrielle. Nuclear ontologies. *Constellations*, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 320-331, 2006.
- KENSKI, Vani Moreira. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas: Papirus, 2012.
- KLEIMAN, Angela B. (org.). *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas: Mercado das Letras, 2008.
- LOPES, José Leite. *Ciência e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1987.
- MAIA, Dennys Leite; BARRETO, Marcília Chagas. Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. *Educação, Formação & Tecnologias*, Caparica, v. 5, n. 1, p. 47-61, 2012.
- MARTINS FILHO, João Roberto. Forças Armadas e política, 1945-1964: a antessala do golpe. In: FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida N. (org.). *O Brasil Republicano: o tempo da experiência democrática*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010. p. 229-264.
- MCMANUS, Concepta *et al.* Innovation in Brazil: Universities, Embraer and Petrobras. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 96, n. 4, e20230938, 2024. Disponível em <https://www.scielo.br/j/aabc/a/vyzJCRPZJLDybrDHqSz77St/>. Acesso em 5 abr. 2025.
- PINHO NETO, Demosthenes Madureira de. O interregno Café Filho: 1954-1955. In: ABREU, Marcelo. de Paiva. *A ordem do progresso: cem anos de política econômica republicana 1889-1989*. Rio de Janeiro: Editora Campus, p. 151-169, 1992.
- PONTE, João Pedro. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?. *Revista Iberoamericana de Educación*, Madrid, n. 24, p. 63-90, 2000.
- REUTERS INSTITUTE FOR THE STUDY OF JOURNALISM. *Digital News Report 2023*. Disponível em <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2023/dnr-executive-summary>. Acesso em 20 jun. 2023.
- SACHS, Jonathan. *Your IBM PC: made easy*. New Delhi: McGraw-Hill, 1986.
- SILVA, Ketia Kellen Araújo da *et al.* Construção e validação de um modelo de competências digitais para alunos da Educação a Distância no Brasil. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Cáceres, v. 19, n. 1, p. 45-61, 2020.
- UM CÉREBRO eletrônico à disposição dos cientistas brasileiros. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 1948.

VIANNA, Marcelo. *Entre burocratas e especialistas: a formação e o controle do campo da informática no Brasil (1958-1979)*. Porto Alegre: PUCRS, 2016.

Submetido 12 de junho de 2024
Aprovado 07 de abril de 2025

Informações do autor

Raphael Alves da Silva

Universidade Federal de Pernambuco.

E-mail: profrapha.alves@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4550-8767>

Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6708370280381050>

Tícia Cassiany Ferro Cavalcante

Universidade Federal de Pernambuco.

E-mail: ticia.cavalcante@ufpe.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8963-9609>

Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/8184241806018173>