

Inteligência Artificial, Educação e Infância

Educação na contemporaneidade: entre dados e direitos

Por Priscila Gonsales¹ e Tel Amiel²

Com a suspensão das aulas presenciais em razão da pandemia de COVID-19, escolas e redes de ensino lançaram mão de plataformas disponibilizadas sem custos financeiros por grandes empresas de tecnologia, visando reproduzir o modelo de ensino tradicional³, para que as aulas pudessem ser realizadas de maneira remota por meio de videoaulas.

Diante desse cenário, colocam-se um problema e uma preocupação. O problema diz respeito à oferta limitada de possibilidades de acesso a conteúdos e recursos pelos estudantes, algo que vai em sentido contrário aos princípios de pluralismo de ideias e de concepções presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação⁴. Já a preocupação está relacionada à falta de regulação, à transparência e às responsabilidades envolvidas na imple-

mentação de plataformas privadas de educação a distância e/ou de comunicação que coletam dados pessoais da comunidade escolar.

Estamos diante do contexto de uma cultura digital⁵ marcada pela Inteligência Artificial (IA). Cada vez mais presente em nosso cotidiano, a IA faz uso de modelos estatísticos de probabilidade que utilizam o tratamento de dados⁶ para aumentar sua eficiência de maneira crescente, sem a necessidade de intervenção humana. Contudo, no contexto escolar, poucos gestores, mães, pais e responsáveis estão cientes de que estudantes e educadores podem estar sendo expostos a uma coleta massiva de dados⁷ pelas plataformas educacionais que utilizam IA.

O que pode ser feito com os dados que contam a trajetória acadêmica dos alunos? E os metadados⁸ sobre sites visitados, pesquisas realizadas, preferências,

¹ Diretora-fundadora do Instituto Educadigital, pesquisadora da Cátedra UNESCO em Educação a Distância na Universidade de Brasília (UnB), professora da pós-graduação em Formação Integral de Educadores no Instituto Singularidades e consultora UNESCO em Educação Aberta e Recursos Educacionais Abertos.

² Professor do Departamento de Métodos e Técnicas da Faculdade de Educação, coordenador da Cátedra UNESCO em Educação a Distância, ambos na UnB, e professor do mestrado em Liderança em Educação Aberta na Universidade de Nova Gorica (Eslovênia).

³ Saiba mais: <https://onlyo.co/2VCQy9w>

⁴ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm

⁵ Ou cibercultura, que, segundo André Lemos, professor da Universidade Federal da Bahia e coordenador do Lab404, é atualmente marcada pela sigla PDPA: plataformização, dataficação e performatividade algorítmica. Saiba mais: <http://www.lab404.ufba.br/os-desafios-atuais-da-cibercultura/>

⁶ Segundo a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, tratamento é toda operação realizada com dados pessoais. Saiba mais: <https://www.serpro.gov.br/lged/menu/a-lged/glossario-lged>

⁷ Saiba mais: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/07/18/nova-economia-dos-dados-criancas-sao-exploradas-sem-que-pais-percebam.htm>

⁸ Ver seção "Tire suas dúvidas" do Panorama Setorial da Internet, ano 11, n. 2, sobre privacidade e dados pessoais. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/ano-xi-n-2-privacidade-e-dados-pessoais>



Priscila Gonsales

Diretora-
fundadora
do Instituto
Educadigital.

comportamentos e geolocalização? Por quanto tempo esses dados são armazenados e com quais empresas são ou poderão ser compartilhados? Em meio a tantos questionamentos, ainda são raras as instituições educacionais que promovem um debate contínuo sobre a autonomia e o controle necessários em relação às suas estruturas tecnológicas. Culturalmente, difundiu-se a ideia de que as grandes plataformas entregam serviços gratuitos e sem riscos. No entanto, cada vez mais ficam claros os altos custos dessa oferta aparentemente desprezível.

Lançado em março de 2020, o projeto Educação Vigjada⁹ tem como objetivo lançar luz sobre os problemas de privacidade, vigilância e segurança de dados dos alunos, docentes e pesquisadores das instituições públicas de ensino brasileiras. Mapeamento¹⁰ realizado por meio de um *script* revelou que 74% das universidades públicas e secretarias estaduais de educação têm seus servidores de *e-mail* alocados em máquinas externas da Google e da Microsoft, empresas cuja lógica de monetização vem sendo chamada de “capitalismo de vigilância”¹¹. Título do livro da pesquisadora estadunidense Shoshana Zuboff, o termo é utilizado para designar modelos de negócios baseados na ampla extração de dados pessoais por algoritmos e técnicas de IA que permitem a identificação de padrões de comportamento de um conjunto de usuários, seja na *web* ou em aplicativos de celular, para gerar valor de mercado, oferecer propaganda de modo personalizado, influenciar opiniões e comercializar produtos e serviços.

No caso da educação pública brasileira, o projeto Educação Vigjada¹², que checou as informações obtidas por meio de solicitações via Lei de Acesso à Informação, chama atenção não somente para a questão dos dados pessoais, mas também para um contexto em que instituições públicas de Ensino Superior e redes de ensino constituem um campo estratégico de um país que está delegando serviços essenciais, como o gerenciamento de *e-mails* e o armazenamento de dados (cadastrais, de pesquisa, informações privadas em documentos e uma infinidade de conteúdos estratégicos) que podem estar circulando de forma opaca, tecendo uma relação contínua e pouco transparente entre instituições, redes e empresas.

Antecedentes

Os debates sobre privacidade, segurança e vigilância na Internet têm ganhado espaço na imprensa, principalmente em decorrência de alguns casos emblemáticos. Em 2013, Edward Snowden, ex-agente da National Security Agency (NSA), dos EUA, denunciou um esquema de espionagem baseado na coleta de dados de indivíduos e organizações¹³. O que até então era uma pauta restrita a pesquisadores e ativistas se tornou um escândalo internacional, e hoje compõe a agenda pública, com destaque para a falta de zelo de empresas e governos com a coleta e o tratamento de dados pessoais sigilosos, protegidos ou privados.

⁹ Realizado pelo Laboratório Amazônico de Estudos Sociotécnicos, pelo Centro de Competência em Software Livre, ambos da Universidade Federal do Pará, e pela Iniciativa Educação Aberta (parceria entre a Cátedra UNESCO em Educação a Distância, da UnB, e o Instituto Educadigital). Saiba mais: <http://www.educacaovigjada.org.br>

¹⁰ O mapeamento foi feito via *script* desenvolvido e rodado em um ambiente GNU/Linux, com o objetivo de acessar a base de dados do endereço do servidor de *e-mail* das instituições pesquisadas.

¹¹ Saiba mais: <https://www.theguardian.com/technology/2019/jan/20/shoshana-zuboff-age-of-surveillance-capitalism-google-facebook>

¹² Análises mais detalhadas estão disponíveis em Parra et al. (2018) e Cruz et al. (2019).

¹³ Saiba mais: <https://www.theguardian.com/us-news/the-nsa-files>

Contudo, para grande parte da população, as revelações de Snowden não geraram mudanças de atitude. Sequer a menção a empresas como Microsoft e Google, que teriam cooperado com o governo norte-americano por meio do programa espião PRISM¹⁴, da NSA, levou a reações concretas pela maioria dos usuários dos serviços.

Em 2018, o alarme voltou a soar com o caso da Cambridge Analytica¹⁵. Desta vez, tratava-se de uma empresa britânica que usou dados coletados por meio do Facebook, sem o conhecimento nem a autorização dos usuários, para influenciar eleitores em campanhas políticas de diferentes países. O impacto causado em bilhões de usuários da maior rede social do mundo levou seu proprietário, Mark Zuckerberg, a ser interrogado no Senado norte-americano, bem como motivou a produção do documentário *Privacidade Hackeada* (2019). O episódio também levantou uma discussão internacional sobre o uso de dados das redes sociais em campanhas políticas, inclusive no Brasil. Na eleição presidencial daquele ano, houve um aumento exponencial na circulação de notícias falsas no país, fruto da coleta de dados e da criação de perfis detalhados em centenas de categorias específicas para cada indivíduo¹⁶.

Embora a coleta de dados pelas plataformas e a sua não neutralidade já tivessem sido constatadas em pesquisas e produções audiovisuais anteriores, como é o caso do documentário *Freenet* (2016), foi somente a partir desses acontecimentos de grande repercussão que se despertou a atenção da sociedade. Como consequência positiva, diversos países aprovaram marcos regulatórios sobre dados pessoais e privacidade. Tomando como base a regulação europeia *General Data Protection Regulation* (GDPR), em 2018 foi aprovada no Brasil, com entrada em vigor em 2020, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), há muito defendida por juristas, ativistas e empresas da área de Internet. Cabe notar, contudo, que apesar de a LGPD representar um marco ao regular¹⁷ uma temática cada vez mais central, o arcabouço legal brasileiro já contemplava a defesa do direito à privacidade, em documentos como a Constituição Federal, o Código Civil, o Código de Defesa do Consumidor, o Estatuto da Criança e do Adolescente e, mais recentemente, em 2014, o Marco Civil da Internet.



Tel Amiel

Professor da
Universidade
de Brasília.

Ecosistema digital e cidadania

Com a aprovação do Marco Civil da Internet, que representou uma grande conquista da sociedade civil organizada, havia uma esperança de que a educação pudesse se apropriar de conceitos e princípios cada vez mais fundamentais para o exercício da cidadania no ambiente digital, como a neutralidade da rede, a liberdade de expressão e a privacidade. No entanto, as discussões e as pautas que efetivamente penetram a agenda educacional, seja na esfera pública ou privada, ainda passam longe dessas questões. Como se nossas interações — e de nossos estudantes, crianças e adolescentes — mediadas por diversas plataformas, para as quais contribuímos de forma explícita com conteúdo (imagens,

¹⁴ Saiba mais: <https://pplware.sapo.pt/informacao/prism-o-sistema-americano-que-regista-tudo-o-que-fazemos>

¹⁵ Saiba mais: <https://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/cambridge-analytica-facebook-influence-us-election>

¹⁶ Saiba mais: <https://www.theguardian.com/news/2018/may/06/cambridge-analytica-how-turn-clicks-into-votes-christopher-wylie>

¹⁷ Para a LGPD ser de fato efetiva, é preciso constituir a Autoridade Nacional de Proteção de Dados, instância responsável pela fiscalização do cumprimento da lei.

No âmbito da educação, a consternação com os temas da privacidade e da proteção de dados pessoais ainda é incipiente. Pouco se discute sobre isso com professores, alunos e gestores, e quando o assunto é apresentado, invariavelmente, o enfoque é na responsabilização do usuário final.

vídeos, textos e afins) e com o fornecimento de dados e metadados, fossem meros procedimentos para a tão almejada integração da tecnologia aos processos de ensino e de aprendizagem. Durante a pandemia de COVID-19, o educador português e embaixador da UNESCO Antonio Nóvoa tem sido uma das vozes a destacar a importância de refletir sobre o tema no campo educacional¹⁸.

Tais reflexões ganham ainda mais relevância em um contexto em que a interface entre indivíduos em ambientes educativos, sejam eles presenciais ou a distância, vem sendo crescentemente intermediada por grandes corporações da área digital, que atuam como mediadoras de nossas experiências *on-line*. Segundo dados da pesquisa TIC Educação 2019¹⁹, do Cetic.br|NIC.br, 85% dos alunos de escolas urbanas que são usuários de Internet indicam ter perfil no WhatsApp; destes, 61% apontam utilizar o aplicativo para realizar atividades escolares, número que aumentou 18 pontos percentuais de 2015 a 2018. Uma parcela crescente desse mesmo grupo (65%) informa ter perfil no Instagram, que, como o WhatsApp, é de propriedade do Facebook.

Apesar de haver um relevante movimento em diversos países visando à promoção de uma leitura crítica da tecnologia e das mídias, é certo que a maioria das propostas inovadoras de ambiências pedagógicas, dos objetivos de práticas metodológicas e das formações docentes desconsidera as reflexões de Paulo Freire a respeito do tema – “Para mim, a questão que se coloca é: a serviço de quem as máquinas e a tecnologia avançada estão? Quero saber a favor de quem, ou contra quem as máquinas estão sendo postas em uso...” (Freire, 1984).

No âmbito da educação, a consternação com os temas da privacidade e da proteção de dados pessoais²⁰ ainda é incipiente. Pouco se discute sobre isso com professores, alunos e gestores, e quando o assunto é apresentado, invariavelmente, o enfoque é na responsabilização do usuário final. Caberia a cada qual “decidir” sobre um “uso consciente” das redes e dos aplicativos. Ignoramos, assim, o poder e o papel corresponsável dos governos, das instituições e das grandes empresas na construção e na definição desse ecossistema digital – jogar a responsabilidade nas mãos do usuário final para que ele faça escolhas limitadas é descabido.

As decisões sobre quais tecnologias serão adotadas costumam ocorrer de forma centralizada pelas instâncias de gestão do sistema educacional. Quando, por exemplo, o diretor de uma escola ou o secretário de Educação define que a participação da comunidade escolar será via um aplicativo específico, que escolha tem uma mãe, um pai ou um responsável que quer se manter a par do que acontece na escola, a não ser usar o aplicativo? O mesmo vale para o ambiente de sala de aula. Se um professor cria um grupo da turma em uma rede social, que autonomia tem um estudante para se recusar a fazer parte?

A partir desses questionamentos, diversos temas podem ser explorados. O primeiro deles é sobre a existência de assimetria de poder entre os diferentes atores escolares, capaz de se tornar, de maneira proposital ou não, uma forma de coerção. Outra questão diz respeito ao significado da “gratuidade” dos serviços ofertados, considerando o modelo de negócios das empresas. A adoção de tais serviços “gratuitos” revela também a possibilidade de que plataformas de

¹⁸ Saiba mais: <https://jornal.usp.br/artigos/e-agora-escola/> e <https://vimeo.com/418234051>

¹⁹ Disponível em: <https://www.cetic.br/pesquisa/educacao>

²⁰ Cabe notar a diferença entre os dois conceitos, que se interligam, mas não são sinônimos. Privacidade diz respeito à intimidade e à vida privada, estando contemplada em diversas legislações brasileiras, como a Constituição Federal e o Código Civil. Já a proteção de dados pessoais, como o nome diz, refere-se ao ato de proteger dados, sejam eles públicos ou privados.

base institucional sejam descontinuadas, enfraquecendo a inovação tecnológica nacional ao desestimular soluções criadas a partir de pesquisa e desenvolvimento internos, gerando dependência e minando o protagonismo institucional. Por fim, conforme a Competência Geral 5 da Base Nacional Comum Curricular²¹, perde-se a oportunidade de fazer frente à inércia da lógica vigente que nos leva a simplesmente “aceitar os termos” para acessar um serviço. Destaca-se aqui o papel da educação, fundamental para mostrar que se pode (e deve) questionar como as estruturas tecnológicas operam, criar espaços de discussão e desenhar novas possibilidades.

Nesse contexto, regulações e leis são parte importante do processo, pois estabelecem regras ou uma ética de compartilhamento. A LGPD, por exemplo, determina que empresas, governos e demais instituições se adequem, de forma a aperfeiçoar os mecanismos de transparência sobre como atuam em relação à coleta e ao tratamento de dados pessoais. São criadas, assim, definições institucionais. Se as aulas *on-line* serão gravadas, onde o vídeo será disponibilizado, para quem e por quanto tempo²²? Pode-se determinar também que os responsáveis pelos alunos indiquem quais permissões darão para a divulgação de diferentes materiais produzidos pelos estudantes, em quais plataformas e com que tipo de acesso.

No entanto, as regras não são suficientes para a conscientização sobre como funciona o sistema econômico da contemporaneidade. Nele, o compartilhamento de dados ocorre de forma implícita, já que nossos comportamentos, interações, pausas e conexões atuam como valor – motivo pelo qual há tantas ofertas “gratuitas”. Compreender a escala e o escopo dessas informações não é tarefa simples, porém é cada vez mais crucial. Ao selecionar e promover conteúdos, os algoritmos contribuem para o fortalecimento de visões de mundo, assim como de preconceitos. Pesquisadores como o israelense Yuval Harari e o bielorrusso Evgeny Morozov vêm chamando atenção para o perigo de “ditaduras digitais”, ou seja, o monitoramento das populações por meio do uso das aplicações estatísticas de probabilidade que caracterizam a IA. Nesse contexto, a educação aberta tem um papel central para a incorporação das tecnologias nos ambientes educacionais, promovendo a cultura do compartilhamento e a defesa dos direitos digitais.

O papel da educação aberta

O movimento de educação aberta tem destacado em todo o mundo a importância de fomentar a cultura de colaboração e de compartilhamento como arcabouço para pensar a educação contemporânea. Nos termos do Guia de Bolso da Educação Aberta²³, ela promove a equidade, a inclusão e a qualidade através de práticas pedagógicas abertas apoiadas na liberdade de criar, usar, combinar, alterar e redistribuir recursos educacionais de forma colaborativa. Incorpora tecnologias e formatos abertos, priorizando o *software* livre. Nesse contexto, prioriza a proteção dos direitos digitais incluindo o acesso à informação, a liberdade de expressão e o direito à privacidade.

²¹ Saiba mais: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades>

²² Saiba mais: <https://zenodo.org/record/3964713>

²³ Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/564609>

Destaca-se aqui o papel da educação, fundamental para mostrar que se pode (e deve) questionar como as estruturas tecnológicas operam, criar espaços de discussão e desenhar novas possibilidades.

A educação aberta também dialoga com o direito à liberdade de expressão, pois tem na diversidade um valor fundamental.

Por ser um movimento global que antecede o advento das tecnologias digitais e que valoriza o conhecimento como um bem comum, a educação aberta está diretamente relacionada ao direito de acesso à informação. Isso se dá pelo fomento ao uso de licenças abertas de direito autoral, em especial no que se refere a recursos educacionais financiados com dinheiro público, de forma que fiquem disponíveis à sociedade. Desse modo, mesmo aquelas pessoas que não estão associadas ao sistema formal de ensino são beneficiadas. Em 2019, a Conferência Geral da UNESCO aprovou uma recomendação oficial²⁴ sobre recursos educacionais abertos, convocando países-membros a implementar políticas de educação aberta como parte das demandas do 4º Objetivo do Desenvolvimento Sustentável: educação de qualidade, com equidade e inclusão.

A educação aberta também dialoga com o direito à liberdade de expressão, pois tem na diversidade um valor fundamental. Na medida em que busca descentralizar a produção de conhecimento, valoriza e ressalta a pluralidade de ideias e autorias, que podem ser amplamente compartilhadas por meio de materiais educativos formais, manifestações intelectuais, artísticas, científicas e de comunicação. No âmbito dos direitos digitais, temos a privacidade e a proteção de dados pessoais, nem sempre pontuadas por aqueles que defendem a educação aberta, mas que são essenciais.

Uma das principais características da educação aberta é promover a adoção de soluções tecnológicas abertas e livres, que oferecem mais liberdade, autonomia, transparência e controle de dados pelos usuários. A Figura 1 elenca os benefícios do código aberto, como exemplo.

Figura 1 – POR QUE ESCOLHER CÓDIGO ABERTO?

ASPECTO	BENEFÍCIO
Transparência	Ter acesso ao código permite saber o que o programa faz, verificar que tipos de dados são coletados, comunicados e como o programa garante (ou não) a privacidade
Informação	As tecnologias utilizadas e os códigos não são exclusivos de quem criou o programa, pois o conhecimento é compartilhado com todos
Segurança	Quando o código está disponível publicamente, qualquer pessoa com os conhecimentos necessários pode contribuir para melhorá-lo ou para corrigir eventuais falhas de segurança, algo que no código proprietário só pode ser feito pelos programadores originais
Manutenção	Quando o código é aberto, fica mais fácil e ágil manter o <i>software</i> atualizado e prover melhorias, algo que no código fechado depende do fornecedor do programa
Custo	Embora nem todos os programas abertos sejam totalmente gratuitos, existem muito mais fornecedores, eliminando a dependência de um único prestador de serviços

Fonte: Elaboração própria.

Embora o desenvolvimento e a oferta de tecnologias abertas sejam crescentes, ainda são pouco explorados no universo da educação, precisamente aquele que deveria ser o mais beneficiado, por seu potencial de experimentação e de sugestão de melhorias para a comunidade desenvolvedora. Falamos em “educação *maker*”, mas pouco

²⁴ Disponível em: <https://aberta.org.br/recomendacaorea/>

em “ética hacker”²⁵. Ambos conceitos estão contidos em uma concepção de educação que promove o entendimento sobre como as coisas funcionam para que, a partir desse conhecimento, recrie-se com liberdade e colaboração. Falamos em formar cidadãos autônomos, mas ainda preferimos condicioná-los a soluções prontas e fechadas.

Educadores e gestores apontam como desafios para a expansão do uso de soluções abertas o desconhecimento sobre fornecedores e a falta de divulgação de boas práticas no cotidiano das escolas. Pensando em apoiá-los a conhecer e explorar potencialidades, a Iniciativa Educação Aberta²⁶, com o suporte da UNESCO, lançou o Mapa de Serviços Abertos²⁷, que permite buscar prestadores de serviços. Há ainda o projeto Escolha Livre²⁸, focado na descoberta de alternativas em código aberto para uso educacional, e o projeto Comunica²⁹, que possibilita experimentar alguns desses serviços.

Precisamos com urgência compreender a importância dos direitos digitais e sua relação direta com a garantia de uma educação aberta, na qual as tecnologias sejam integradas a perspectivas inclusivas e equitativas. Considerando que os avanços da IA são inevitáveis e poderão trazer tanto benefícios quanto ameaças, como coloca a pesquisadora e professora brasileira Dora Kaufman, cabe à sociedade adquirir consciência sobre o funcionamento e a lógica da IA para buscar amenizar ou eliminar seus riscos. “Quanto mais conscientes as instituições e os indivíduos estiverem em relação às interferências dos algoritmos de IA, maior será nossa capacidade de minimizar e/ou de eliminar os impactos negativos.”³⁰

Consideramos fundamental a criação de políticas públicas e institucionais assertivas, que promovam os princípios da educação aberta, contemplando e alinhando o direito universal à educação com os direitos digitais, assumindo uma postura mais ativa, crítica e de corresponsabilidade diante de parcerias com empresas mantenedoras de serviços baseados em tecnologias proprietárias, com uma guinada em direção à adoção de tecnologias livres e abertas na educação.

Referências

Cruz, L. R., Saraiva, F. O., & Amiel, T. (2019). *Coletando dados sobre o capitalismo de vigilância nas instituições públicas do Ensino Superior do Brasil*. IV Simpósio Internacional LAVITS, Salvador, BA, Brasil. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/36912>

Freire, P. (1984, maio). A máquina está a serviço de quem? *Revista BITS*. <http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jsui/handle/7891/24>

Lima, S. (2020). *Educação, dados e plataformas*. Iniciativa Educação Aberta/ Alana. <https://aberta.org.br/educacao-dados-e-plataformas/>

Kaufman, D. (2019). *A inteligência artificial irá suplantar a inteligência humana?* Estação das Letras e Cores.

Parra, H. et al. (2018). Infraestruturas, economia e política informacional: O caso do Google Suite for Education. *Mediações*, 23(1), 63-99. <https://doi.org/10.5433/2176-6665.2018v23n1p63>

²⁵ Saiba mais: <http://www.ihu.unisinos.br/172-noticias/noticias-2012/515929-as-criancas-sao-todas-originalmente-hackers-constata-pekka-himanen>

²⁶ A Iniciativa Educação Aberta tem como objetivo atender e conectar o ecossistema da educação brasileira, reunindo projetos da Cátedra UNESCO em Educação a Distância e do Instituto Educadigital. Realizados desde 2007, os trabalhos envolvem pesquisa acadêmica, publicações, produção de recursos e repositórios, bem como formação presencial e a distância. Saiba mais: <https://aberta.org.br/sobre>

²⁷ Saiba mais: <https://msa.aberta.org.br>

²⁸ Saiba mais: <http://www.ihu.unisinos.br/159-noticias/entrevistas/599769-a-relacao-entre-o-homem-e-a-tecnica-e-o-aticerco-para-projetar-o-futuro-civilizadorio-entrevista-especial-com-dora-kaufman>

²⁹ Saiba mais: <https://escolhalivre.org.br>

³⁰ Saiba mais: <https://comunica.aberta.org.br>

Precisamos com urgência compreender a importância dos direitos digitais e sua relação direta com a garantia de uma educação aberta, na qual as tecnologias sejam integradas a perspectivas inclusivas e equitativas.

Entrevista I



Sandra Cortesi

Juventude e Mídia
do Berkman Klein
Center for Internet
& Society.

Panorama Setorial da Internet (P.S.I.)_ Considerando a crescente presença de Inteligência Artificial (IA) no dia a dia das crianças – por exemplo, em brinquedos, ferramentas de ensino e redes sociais –, quais são as principais oportunidades e riscos na adoção dessa tecnologia por crianças?

Sandra Cortesi (S.C) e Alexa Hasse (H.S.)_ É importante observar que estamos nos estágios iniciais de compreensão do impacto da IA na sociedade, e a própria tecnologia ainda está em evolução. O mesmo pode ser dito no contexto da juventude. Recentemente, lançamos um relatório³¹ que explora as maneiras pelas quais diferentes aplicações de IA começaram a moldar a vida dos jovens em áreas como educação, saúde, bem-estar e futuro do trabalho.

Em termos de educação, a IA pode ser usada na forma de tutores personalizados ou de recursos interativos de aprendizagem, adaptados aos interesses e às necessidades de cada indivíduo. Com relação à saúde e ao bem-estar, os sistemas de IA têm sido empregados para avaliar e tratar problemas médicos (principalmente de ordem mental e comportamental) por meio de intervenções de saúde pública, *chatbots* terapêuticos e ferramentas de diagnóstico. Tais recursos facilitam o diagnóstico e tratamento e promovem a conscientização sobre questões complexas de saúde, criando oportunidades para a intervenção precoce e vias de atendimento a jovens vulneráveis.

No geral, estamos otimistas de que os avanços nos sistemas de IA proporcionam muitas oportunidades e empoderam as novas gerações para que moldem o futuro de nossa sociedade. Ao mesmo tempo, observamos uma série de questões que causam preocupação. Há um risco de comprometer a privacidade dos jovens se as empresas que desenvolvem sistemas baseados em IA, tais como aplicações de tecnologia educacional, não forem claras sobre como coletam e armazenam os dados de usuários, e sobre o que pode ser feito com esses dados. Além disso, a complicada interação entre conjuntos de dados e algoritmos que alimentam a “caixa preta” da IA, levanta perguntas sobre a transparência e a responsabilização (*accountability*), assim como em relação aos vieses e à discriminação.

É preciso pensar também sobre como a IA pode exacerbar as desigualdades existentes entre jovens de diferentes regiões (por exemplo, Norte Global e Sul Global), raças e condições socioeconômicas. Por fim, ainda são poucos os esforços para capacitar a juventude³² a contribuir de modo relevante no *design* e no desenvolvimento da IA. Em relação ao futuro, como vimos em ciclos anteriores de avanço tecnológico, é essencial que nós – mães, pais, responsáveis, educadores, acadêmicos, organizações internacionais e empresas – trabalhemos juntos para garantir um uso positivo dessas tecnologias, mitigando os riscos que elas podem acarretar.

P.S.I._ Embora a IA esteja cada vez mais presente em nossa sociedade, ainda há um hiato digital em todo o mundo. Como as desigualdades relacionadas às habilidades digitais podem prejudicar os benefícios da IA para crianças de diferentes contextos socioeconômicos? Qual é o papel do gênero, da raça e da classe social nesse debate?

S.C. e A.H._ As desigualdades no acesso à Internet e às tecnologias digitais trazem

³¹ Disponível em: <https://cyber.harvard.edu/publication/2019/youth-and-artificial-intelligence/where-we-stand>

³² Saiba mais: <https://www.wired.com/story/ai-innovators-should-be-listening-to-kids>

desafios importantes para a adoção da IA pela juventude e para o aprendizado das habilidades necessárias para interagir com esses sistemas. Cerca de 29% dos jovens no mundo³³ (ou 346 milhões de indivíduos entre 15 e 24 anos) não têm acesso à Internet, refletindo as desigualdades sociais globais³⁴. No contexto da IA, a conectividade e o acesso limitados aos dispositivos pode implicar³⁵, por exemplo, a limitação da funcionalidade (restrita ao uso de sistemas de interação baseados em voz nos celulares, como Siri) e da disponibilidade de conteúdo (somente o uso de aplicativos de IA que extraem informações e dados de poucas fontes).

Com funcionalidade e conteúdo restritos, é possível que os jovens deixem de desenvolver uma gama de habilidades práticas, físicas, cognitivas, metacognitivas, sociais e emocionais³⁶ necessárias para o aproveitamento da IA. Em relação às habilidades físicas, por exemplo, os usuários podem não entender como operar de modo pleno os diferentes dispositivos de IA. Em termos de habilidades cognitivas, provavelmente será mais difícil para os jovens compreenderem com olhar crítico como os algoritmos moldam o conteúdo que eles veem em sistemas movidos a IA se tal conteúdo for extraído de fontes limitadas. Além disso, as habilidades necessárias para o uso da IA estão inter-relacionadas a variáveis como gênero, raça e classe social.

P.S.I. Quantidades jamais vistas de conjuntos de dados, inclusive de crianças, estão sendo usadas para treinar algoritmos de IA. Como proteger os dados pessoais das crianças? Como tratar questões como privacidade e consentimento? Quais são as responsabilidades das diferentes partes interessadas?

S.C. e A.H. É fundamental aplicar uma estrutura holística que priorize não apenas a proteção dos jovens e de sua privacidade (portanto, de seus dados pessoais), mas também a participação e o acesso da juventude às tecnologias digitais, às habilidades relevantes e à sua agência. No entanto, há muitas tensões e questões complexas a serem tratadas com cuidado. Um dos desafios é que a participação *on-line* (como nas redes sociais) costuma envolver o compartilhamento de informações pessoais (fotos, preferências, amigos). São necessárias tanto cláusulas robustas de privacidade quanto salvaguardas que estejam em sintonia com as necessidades, as atitudes e as expectativas dos jovens. Além disso, para que os sistemas de IA sejam relevantes para esse público – principalmente aqueles de comunidades sub-representadas –, pode ser preciso a inclusão de seus dados.

Embora haja esforços para abordar os problemas associados à privacidade e à criação de dados de treinamento para sistemas de IA, diretrizes específicas para jovens ainda estão em desenvolvimento. Nesse sentido, as cláusulas tradicionais de privacidade, como a respeito do consentimento, podem não ser mais suficientes. Se um usuário se recusa a consentir – e, portanto, a permitir que as plataformas e os serviços coletem dados –, ele não recebe os benefícios da ferramenta em questão, o que cria uma relação unilateral com pouco espaço para negociação³⁷. Mesmo quando mães, pais e responsáveis autorizam o uso de certas plataformas e serviços pelos jovens, a questão permanece: até que ponto os adultos entendem³⁸ a



Alexa Hasse

Juventude e Mídia
do Berkman Klein
Center for Internet
& Society.

³³ Saiba mais: https://www.unicef.org/publications/index_101992.html

³⁴ Saiba mais: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2017.pdf>

³⁵ Saiba mais: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hbe2.140>

³⁶ Mais informações sobre essas habilidades, que foram extraídas do documento Skills for 2030, da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), estão disponíveis na Seção IV, item 1 do seguinte relatório elaborado pela nossa equipe: <https://cyber.harvard.edu/publication/2020/youth-and-digital-citizenship-plus>

³⁷ Saiba mais: <https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/assets/documents/research/projects/childrens-privacy-online/Evidence-review.pdf>

forma como os dados de seus filhos estão sendo usados e processados para diferentes fins, como publicidade direcionada ou análise preditiva?

Para lidar com essas questões, as partes interessadas – como governo, setor privado e academia – precisam trabalhar em conjunto para elaborar maneiras inovadoras de inclusão dos jovens³⁹ na criação, no desenvolvimento, na implementação e na avaliação de sistemas de IA, bem como na aprovação de futuras leis de privacidade e de proteção ao consumidor. Formatos como laboratórios, conselhos juvenis e abordagens de *co-design* podem informar *designers* e formuladores de políticas nos setores público e privado para que construam e implantem aplicativos de IA que capacitem os jovens e forneçam níveis adequados de proteção e segurança de redes.

Artigo II



Luísa Adib Dino

Analista de
informação no
Cetic.br | NIC.br.

Inteligência Artificial: incluindo a perspectiva de crianças e adolescentes no debate

Por Luísa Adib Dino⁴⁰ e Javiera F. M. Macaya⁴¹

As rápidas transformações que vivenciamos a partir da disseminação das tecnologias digitais têm colocado a Inteligência Artificial⁴² (IA) no centro dos debates públicos. Sistemas baseados em IA passam a fazer recomendações, previsões ou mesmo tomar decisões a partir de um objetivo definido por quem os desenvolve (OCDE, 2019).

Diante da presença crescente das tecnologias digitais no nosso cotidiano, pode ser difícil diferenciar aquilo que ocorre mediado ou não por elas. Enquanto os adultos se percebem inseridos nos ambientes digitais por meio de ferramentas que facilitam sua vida pessoal e profissional, como dispositivos e aplicações *on-line*, crianças e adolescentes participam deste mundo por meio de interações com tecnologias que são, em geral, mediadas por assistentes (ou mesmo “amigos”) virtuais. Baseados em IA, tais assistentes sabem como poucos seus gostos e suas dúvidas, sendo capazes de antecipar buscas e desejos.

³⁸ Saiba mais: https://www.unicef.org/innovation/media/10726/file/Executive_Summary:_Memorandum_on_Artificial_Intelligence_and_Child_Rights.pdf

³⁹ Saiba mais: <https://www.youtube.com/watch?v=fpz9x199pgE>

⁴⁰ Analista de informação no Cetic.br|NIC.br, coordenadora da pesquisa TIC Kids Online Brasil, colaboradora na realização de *workshops* e consultas com crianças e adolescentes sobre temáticas de Tecnologias de Informação e Comunicação. Foi uma das facilitadoras da etapa brasileira do *workshop Global Guidance on Artificial Intelligence and Child Rights*, desenvolvido pelo UNICEF e pelo governo da Finlândia, cujos dados coletados embasaram este artigo. Em julho de 2020, cursou o Summer Institute do Berkman Klein Center for Internet & Society, na Universidade Harvard, programa educacional focado em políticas inclusivas para o desenvolvimento de Inteligência Artificial. É mestre e graduada em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade de São Paulo.

Cabe notar que adultos entendem os papéis sociais, os usos, as apropriações e os meios de interação com recursos tecnológicos de maneira distinta de crianças e adolescentes. Contudo, fatores geracionais não são o único limiar para as diferentes percepções sobre as tecnologias digitais. Aspectos socioeconômicos e culturais também precisam ser considerados para a compreensão sobre as formas de interação entre humanos, dispositivos e ambientes digitais, bem como sobre os novos desafios colocados à promoção, à proteção e à provisão de direitos.

Diante do uso de tecnologias e plataformas baseadas em sistemas de IA integrados que podem, assim, impactar a vivência de meninas e meninos (UNICEF, 2020), é imprescindível ouvir as percepções das populações jovens sobre como se beneficiam dessas plataformas, suas preocupações e seus receios em relação ao ambiente *on-line*. Na medida em que os sistemas tecnológicos avançam no estabelecimento de relações cada vez mais próximas aos usuários, é determinante conhecer os dados que os alimentam.

Nesse sentido, o uso crescente de sistemas baseados em IA, inclusive por crianças e adolescentes, levanta questões relacionadas ao desenho e ao desenvolvimento desses sistemas; à pertinência e à representatividade dos dados que os alimentam; à proteção e à privacidade dos dados pessoais de crianças; e aos direitos que devem ser garantidos.

Representantes de organizações internacionais, do governo, da indústria de tecnologia, de instituições não governamentais e da sociedade civil de diferentes partes do mundo têm se dedicado à elaboração de princípios orientadores para políticas e ações envolvendo IA. Visando unir esforços para assegurar o desenvolvimento ético e equitativo da IA, esses atores têm considerado questões como: os sistemas são apropriados ao uso de crianças? As diferentes identidades das populações jovens são representadas nas aplicações? Os sistemas são adequados a contextos sociais, culturais e econômicos distintos? O que há por trás dos sistemas que se baseiam em dados pessoais desse público? Apesar do número expressivo de documentos e do considerável alinhamento entre eles, poucos são direcionados especificamente para o empoderamento e a salvaguarda de crianças e adolescentes em suas relações com tais sistemas, o que é fundamental para garantir seus direitos.

Ainda que a Convenção sobre os Direitos da Criança (CDC) seja considerada como o marco legal mais abrangente no que se refere à proteção dos direitos desse público, em razão das constantes e rápidas mudanças tecnológicas ela não endereça diretamente os desafios postos pelas tecnologias e plataformas baseadas em IA (UNICEF, 2019). Contudo, a CDC serve como guia, uma vez que identifica direitos que podem ser impactados, como o direito à privacidade, à educação, à não discriminação e à participação (UNICEF, 2019). Em especial, a partir deste último é possível explorar a importância de incluir temas relativos a



**Javiera F. M.
Macaya**

Analista de
informação no
Cetic.br | NIC.br.

⁴¹ Doutoranda em Administração de Empresas e mestre em Administração Pública e Governo pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP) e graduada em Gestão de Políticas Públicas pela USP, é pesquisadora na área de Métodos Qualitativos e Estudos Setoriais no Cetic.br | NIC.br.

⁴² Seguindo Fjeld et al. (2020), este texto toma como referência o conceito adotado pelo Grupo Independente de Peritos de Alto Nível sobre a Inteligência Artificial, criado pela Comissão Europeia: “Os sistemas de IA são sistemas de *software* (e eventualmente também de *hardware*) concebidos por seres humanos, que, tendo recebido um objetivo complexo, atuam na dimensão física ou digital percebendo o seu ambiente mediante a aquisição de dados, interpretando os dados estruturados ou não, raciocinando sobre o conhecimento ou processando as informações resultantes desses dados e decidindo as melhores ações a adotar para atingir o objetivo estabelecido. Os sistemas de IA podem utilizar regras simbólicas ou aprender um modelo numérico, bem como adaptar o seu comportamento mediante uma análise do modo como o ambiente foi afetado pelas suas ações anteriores”. Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

Com a crescente integração da IA ao nosso cotidiano, faz-se necessário discutir as oportunidades e os desafios que ela traz, principalmente quando nos referimos às populações jovens e ao respeito aos seus direitos.

crianças e adolescentes no desenvolvimento de políticas públicas de IA, bem como no desenho de tecnologias voltadas às populações jovens.

No contexto de promoção e proteção dos direitos de crianças e adolescentes na era digital, o UNICEF realizou entre 2019 e 2020, com o apoio do governo da Finlândia, consultas globais⁴³ com especialistas em IA, infância e direitos digitais para a elaboração do Guia de Política para Inteligência Artificial e Infância⁴⁴. Ciente da importância de dar voz às populações jovens nos processos que as envolvem, o projeto incluiu *workshops* com esse público⁴⁵, cujas percepções foram consideradas no desenvolvimento do guia⁴⁶.

A iniciativa contou com a participação do UNICEF Brasil, do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br | NIC.br) e da SaferNet Brasil, que atuaram como parceiros na consulta a representantes do governo, do setor privado, de instituições não governamentais e da sociedade civil da América Latina e Caribe⁴⁷. Também foram realizados dois *workshops* com crianças, em Manaus (AM) e São Paulo (SP). O presente artigo reúne percepções elaboradas a partir da perspectiva dos 42 adolescentes participantes, com idades entre 12 e 19 anos, sobre os seguintes temas: riscos e oportunidades associados à IA; impactos dessas tecnologias em seus direitos e bem-estar; medidas para maximizar os benefícios e mitigar os danos dos sistemas de IA para as populações jovens⁴⁸.

Inteligência Artificial e juventude: o contexto brasileiro

Com a crescente integração da IA ao nosso cotidiano, faz-se necessário discutir as oportunidades e os desafios que ela traz, principalmente quando nos referimos às populações jovens e ao respeito aos seus direitos. Dados da pesquisa TIC Kids Online Brasil 2019, do Cetic.br | NIC.br, apontam que 89% das crianças e adolescentes de nove a 17 anos eram usuários de Internet⁴⁹; destes, 95% declararam usar o celular para acessar a Internet. Além disso, 68% afirmaram ter utilizado redes sociais e 79%, enviado mensagens instantâneas.

Esses dados mostram que crianças e adolescentes acessam, usam e interagem com tecnologias baseadas em IA. Tal como notado pelo UNICEF (2019), plataformas como o YouTube lançam mão de algoritmos para recomendar conteúdos e, em especial no caso do YouTube Kids, mediar vídeos apropriados a esse público. Além da preocupação com a opacidade e a falta de transparência em relação aos algoritmos (UNICEF, 2019), coloca-se o desafio da possível exposição a conteúdo mercadológico. Segundo resultados da edição de 2018 da pesquisa TIC Kids Online

⁴³ Mais de 200 especialistas de 39 países participaram dos *workshops*, que aconteceram em cinco cidades, cobrindo cinco regiões: América do Norte (em Nova Iorque, Estados Unidos); Europa (em Helsinque, Finlândia); África (na Cidade do Cabo, África do Sul); América Latina e Caribe (em São Paulo, Brasil); e Leste Asiático e Pacífico (em Bangkok, Tailândia).

⁴⁴ Saiba mais: <https://www.unicef.org/globalinsight/featured-projects/ai-children>

⁴⁵ Conduzidos em cinco países – Brasil, Chile, África do Sul, Suécia e Estados Unidos –, os *workshops* envolveram cerca de 250 crianças e seguiram as orientações desenhadas pelo UNICEF, pautadas em uma metodologia participativa.

⁴⁶ Após a divulgação da primeira versão em setembro deste ano, o documento recebeu contribuições de uma consulta pública. O lançamento da versão final está previsto para dezembro de 2020.

⁴⁷ O relatório dessa consulta aos especialistas está disponível em: <https://www.unicef.org/globalinsight/media/1011/file>

⁴⁸ Os dados dos *workshops* foram registrados em atividades escritas, gravação de áudios e relatórios, estes últimos compartilhados com o UNICEF global.

⁴⁹ Considera-se “usuário” aquele que utilizou a Internet pelo menos uma vez nos três meses que antecederam a entrevista. Saiba mais: <https://cetic.br/pt/pesquisa/kids-online/indicadores>

Brasil⁵⁰, mais da metade das crianças e adolescentes usuários de Internet teve contato com propaganda em redes sociais e sites de vídeos.

Apesar de já termos algoritmos baseados em IA incorporados às plataformas e a outras aplicações *on-line* utilizadas por crianças, a percepção sobre a presença desses sistemas não é intuitiva e pode ser dificultada à medida que as interações com tais tecnologias se tornam mais integradas. Diante disso, para captar o entendimento de crianças sobre o tema é necessário, primeiro, identificar com essa população compreende os sistemas baseados em IA e interage com eles.

Ao serem estimulados a comentar sobre o que pensam ao ouvir o termo “Inteligência Artificial” – conceito cuja definição, vale dizer, não é consenso mesmo entre especialistas –, participantes dos *workshops* brasileiros mencionaram exemplos que vão desde tecnologias presentes no cotidiano, tal como assistentes virtuais (Siri, Alexa, Google Assistente), assistentes de lojas e de bancos (BIA, do Bradesco, Aura, da Vivo, Lu, do Magazine Luiza), até casos de ficção científica (*Exterminador do futuro*, *Matrix*, *Homem de Ferro*, *Mark 50*, *Ultron*). Ou seja, ao mesmo tempo que percebem a presença de IA em tecnologias utilizadas no dia a dia, fazem referência a ficções e futuros distantes que beiram cenários distópicos.

Oportunidades e desafios

Em relação aos sistemas usados no cotidiano, crianças e adolescentes citam como benefícios associados ao uso de IA: o acesso rápido e prático à informação; a agilidade para realizar atividades específicas; a sugestão de filmes e músicas adequada aos gostos pessoais; a melhora no diagnóstico e no tratamento de doenças; o desenvolvimento de carros que dirigem sozinhos; a possibilidade de aprender novos idiomas. Além de aspectos referentes às facilidades para o dia a dia, a população jovem também considera o potencial de desenvolvimento de sistemas personalizados para acompanhar idosos, melhorar a acessibilidade e ajudar aqueles com dificuldade de compreensão, por exemplo.

Embora as oportunidades observadas pelos participantes despertem seu interesse e os incitem a pensar cenários futuros, ressalvas são colocadas por meio de dúvidas e preocupações sobre: o uso de seus dados; a falta de clareza sobre etapas de desenvolvimento de sistemas; os possíveis impactos sociais; o futuro do trabalho; e as incertezas em relação ao controle e à responsabilização dos atores envolvidos em toda a cadeia de desenvolvimento das tecnologias.

Essas inquietações apresentadas pelos participantes durante os *workshops* demonstram que aspectos centrais às discussões sobre IA – como privacidade e proteção de dados pessoais – fazem parte de suas preocupações, o que reforça a necessidade de que os princípios de IA sejam adequados às demandas das populações jovens. Entre as questões expostas estão: “Quem exatamente cria [os sistemas de IA]?”, “Como ela [IA] funciona e faz as coisas que deve?”, “Como os meus dados são utilizados, onde ficam armazenados e quem tem acesso a eles?” e “Quem se responsabiliza

“Quem exatamente cria [os sistemas de IA]?”; “Como ela [IA] funciona e faz as coisas que deve?”, “Como os meus dados são utilizados, onde ficam armazenados e quem tem acesso a eles?”

⁵⁰ Disponível em: <http://cetic.br/pt/arquivos/kidsonline/2018/criancas#tabelas>

A governança de IA é fundamental para estabelecer diretrizes e políticas compartilhadas entre os diversos setores e atores relacionados à IA, seja de maneira direta ou indireta. Especificamente para as populações jovens, tais instrumentos normativos devem garantir direitos.

por esses dados?”. Também foram levantados temas como: “O vazamento de dados e a invasão de privacidade das pessoas” e “A intenção, o real propósito de algumas tecnologias”.

Junto com o apelo por transparência – “total transparência, por favor” –, as preocupações levantadas pelas crianças e adolescentes podem ser compreendidas como formas de reivindicação por sistemas que considerem a proteção de dados pessoais, assegurem que os dados não sofram ataques externos, sejam confiáveis e operem da maneira proposta. Cabe avaliar quais medidas voltadas à transparência, à privacidade e à segurança devem ser tomadas não apenas em decorrência do uso dos sistemas, mas por toda a sua vida útil – “A gente não tem como saber como usam essa informação nem saber o que acontece depois com essa informação. Acho que fica armazenada, né?” [sobre o uso de *chatbots* na área da Saúde por crianças e adolescentes] (menina, 17 anos, São Paulo).

A complexidade envolvida no desenvolvimento de sistemas baseados em IA cria desafios significativos para a governança dessas iniciativas, uma vez que, além das implicações técnicas, sua implementação e utilidade nem sempre são claras. A governança de IA é fundamental para estabelecer diretrizes e políticas compartilhadas entre os diversos setores e atores relacionados à IA, seja de maneira direta ou indireta. Especificamente para as populações jovens, tais instrumentos normativos devem garantir direitos.

A gente sempre tem que colocar nossa opinião. Pode ser em uma votação em que todo mundo esteja a par daquilo, por exemplo. Porque eu nem sabia disso [reconhecimento facial no metrô de São Paulo], aí você chega no metrô e está com câmeras? A gente que usa o transporte público precisa ser consultada e [ter] um esclarecimento também: quais são as propostas para isso? Por que isso vai acontecer? Não simplesmente colocar a câmera lá. E tem que fazer vários testes também [...] vai ser algo eficiente ou vai só gastar mais dinheiro? (Menina, 17 anos, São Paulo)

Inteligência Artificial justa e equitativa

Entre os requisitos listados pelo UNICEF (2020) para desenvolver sistemas de IA centrados em crianças e adolescentes estão garantir a inclusão dessa população, priorizar a equidade e a não discriminação. Para cumpri-los, é necessário considerar o processo de desenvolvimento de tais sistemas desde o início, o que significa olhar tanto para os dados e os algoritmos (uma vez que influenciam os resultados) quanto para uma abordagem de *design* inclusiva. Sobre os dados, o UNICEF preconiza que representem características importantes para os grupos que farão uso ou serão afetados pelos sistemas, tais como gênero e cultura, de forma a minimizar possíveis discriminações. Já a abordagem inclusiva pode garantir que, independentemente de aspectos como idade, diversidade geográfica e cultural, todas as crianças possam usar as tecnologias baseadas em IA, mesmo aquelas que potencialmente seriam excluídas por vieses dos algoritmos das plataformas (UNICEF, 2020).

Essas preocupações são colocadas pelas crianças e adolescentes participantes dos *workshops*. Dúvidas sobre “o preconceito e a exclusão das pessoas” e “como funcionam os estudos para melhorar a IA” foram levantadas pelos jovens. Considerando que os sistemas são usados para a tomada de decisão, questionam “a frieza e a superficialidade com que ela [IA] lida com as situações” e se “há certeza de que não terão consequências”. Assim como nas indagações anteriores, tais questionamentos podem ser associados a reivindicações – nesse caso, pelo desenvolvimento de sistemas justos e equitativos.

Outro aspecto importante é a adaptação dos sistemas ao contexto nacional e local. Para isso, as políticas e diretrizes voltadas à IA devem priorizar as crianças e adolescentes mais vulneráveis, considerar o desenvolvimento de bases de dados que incluam dados de crianças diversas, bem como eliminar vieses que resultem em discriminação e exclusão. Tal preocupação também é evidenciada nas falas dos jovens. Embora reconheçam que sistemas baseados em IA têm potencial de reproduzir ou intensificar padrões discriminatórios, são conscientes de que tais problemáticas precedem a criação das tecnologias: “Mais da metade da população brasileira é negra ou tem traços negros [...] A tecnologia está sendo utilizada, mas não é desenvolvida o bastante para ajudar todas as pessoas [...] A gente vive em uma sociedade racista, né?” [sobre o uso de IA para reconhecimento facial] (menina, 17 anos, São Paulo).

Cientes das raízes históricas dos problemas sociais abordados, adolescentes identificam que a sub-representação de grupos populacionais no desenvolvimento de IA se associa ao papel de quem desenvolve tais tecnologias: “A gente percebe o quanto está difícil de o machismo ter fim e como ele é reproduzido por IA. A empresa vai contratar mais homens porque ela [base de dados que alimenta o algoritmo de IA] tem mais currículos de homens, e quem programou considerou isso. O machismo passa do homem para a máquina” (menina, 14 anos, Manaus).

Além da reprodução de preconceitos por sistemas alimentados por dados não representativos, os tomadores de decisão na criação e no desenvolvimento de sistemas baseados em IA podem subestimar as necessidades de populações vulneráveis ou marginalizadas, o que aparece em exemplos citados por jovens indígenas. Destaca-se, assim, a importância de que a IA seja inclusiva desde o início: “Existem indígenas que não falam português direito. A tecnologia precisa ser aprimorada porque considera a diversidade só em português. Só aqui no Amazonas são mais de 350 etnias com línguas variadas. A tecnologia não se interessa por essas etnias” (menino, 14 anos, Manaus).

Se a multiplicidade de atores e interesses for desconsiderada no desenvolvimento de tecnologias de IA, o alcance de soluções inclusivas e efetivas estará comprometido. Nesse sentido, a escuta a jovens de realidades diversas pode inspirar saídas valiosas e inovadoras: “Os remédios da farmácia podem gerar outros efeitos. A gente tem remédios naturais. E acho que para IA aconselhar sobre esse tipo de remédio pode ser mais seguro. Seria importante valorizar e aproveitar a cultura dos remédios naturais” [sobre o uso de *chatbots* na área da Saúde por crianças e adolescentes] (menina, 14 anos, Manaus).

“Existem indígenas que não falam português direito. A tecnologia precisa ser aprimorada porque considera a diversidade só em português. Só aqui no Amazonas são mais de 350 etnias com línguas variadas. A tecnologia não se interessa por essas etnias” (menino, 14 anos, Manaus).

A efetividade da promoção, da provisão e da proteção dos direitos de crianças e adolescentes na era digital se estabelece a partir do direito à participação.

Participação e garantia de direitos de crianças e adolescentes

Os jovens participantes dos *workshops* identificam que a criação, o desenvolvimento e a aplicação de sistemas de IA pressupõem o controle humano, assim como reconhecem os possíveis impactos decorrentes de interesses específicos. No entanto, observa-se a falta de clareza sobre quem são os atores responsáveis por garantir que as oportunidades trazidas por esses sistemas sejam de fato aproveitadas e que os riscos sejam mitigados.

O desenvolvimento de sistemas é bastante associado a cientistas e desenvolvedores que trabalham com IA, mas há pouca menção às empresas (enquanto instituições) responsáveis por disponibilizar tais sistemas. Isso pode representar uma incompreensão dos participantes a respeito do ecossistema de IA como um todo, levando à falta de entendimento sobre quem responde pelas tecnologias e quais seus interesses. Além disso, embora possíveis falhas e vieses sejam recorrentes nas falas dos jovens, são raras as referências ao desenvolvimento de instrumentos normativos em relação ao papel do Estado. Ainda que haja criticidade por parte das populações jovens e potência para o seu engajamento no debate em torno de IA, as lacunas em instâncias de participação causam dúvidas sobre como se inserir nesses espaços e a quem cobrar por seus direitos.

Sem que as perspectivas e as necessidades específicas de crianças e adolescentes sejam de fato consideradas, o desenvolvimento de tecnologias seguras, justas, equitativas e voltadas às demandas desse público não será efetivo. É determinante que essa população seja consultada e inserida nas arenas de participação, tendo contato com a multiplicidade de atores e interesses envolvidos na cadeia de produção das tecnologias.

A efetividade da promoção, da provisão e da proteção dos direitos de crianças e adolescentes na era digital se estabelece a partir do direito à participação. É necessário que todos os atores que participam do ecossistema de IA garantam a criação de espaços para a capacitação e o desenvolvimento crítico daqueles que assumirão os desafios para a formação de sociedades mais justas, em que vulnerabilidades sejam superadas e identidades, respeitadas. Criatividade, inovação, engajamento e protagonismo não podem nem devem ser negados ou subestimados por esses atores.

Referências

Fjeld, J., Achten, N., Hilligoss, H., Nagy, A., & Srikumar, M. (2020, 15 janeiro). Principled artificial intelligence: Mapping consensus in ethical and rights-based approaches to principles for AI. *Berkman Klein Center Research Publication*, 1. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=3518482>.

Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). (n.d.) *Office of Global Insight & Policy*. Recuperado de <https://www.unicef.org/globalinsight/featured-projects/ai-children>.

Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). (2020). *Policy Guidance on AI for Children*. Recuperado de <https://www.unicef.org/globalinsight/reports/policy-guidance-ai-children>.

Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). (2019). *Executive summary: Artificial Intelligence and Children's Rights*. Recuperado de <https://www.unicef.org/innovation/media/10726/file/Executive%20Summary:%20Memorandum%20on%20Artificial%20Intelligence%20and%20Child%20Rights.pdf>

Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). (2019). *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*, OECD/LEGAL/0449. Recuperado de <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>.

Entrevista II

Panorama Setorial da Internet (P.S.I)_ Por que é importante incluir a perspectiva das crianças no desenvolvimento de plataformas e tecnologias de Inteligência Artificial (IA)? Como elas podem ter autonomia e ser envolvidas nessa discussão?

Steven Vosloo (S.V.)_ As crianças interagem com tecnologias de IA de diversas formas, como por meio de assistentes de voz, *chatbots* e sistemas de aprendizagem adaptativa. Os algoritmos fornecem recomendações a elas sobre quais amigos ter, quais vídeos assistir e quais notícias ler. Mesmo quando não estão usando plataformas de IA de modo direto, as crianças podem ser afetadas por elas, como quando sistemas automatizados de tomada de decisão determinam seu acesso à educação ou o acesso de sua família à habitação. Se as perspectivas e os contextos das crianças não forem considerados no desenvolvimento das plataformas de IA, isso poderá levar à discriminação com base em características como idade, identidade de gênero, diversidade geográfica e cultural, dentre outras características.

A inclusão do ponto de vista das crianças, por meio de conselhos de juventude, consultas à comunidade e testes de usuários, por exemplo, precisa acontecer em todo o ciclo de vida do sistema de IA, desde o desenvolvimento de políticas até a concepção, o teste, a implementação e o monitoramento contínuo. Na maioria dos casos, a realidade é outra. Para que os sistemas de IA sejam centrados nas crianças, isso tem de mudar.

É preciso haver um compromisso com a participação significativa e segura das crianças, garantindo agência e oportunidade para moldar esses sistemas, tomar decisões informadas sobre o uso da IA e conhecer o impacto que a IA tem em sua vida. Isso é algo novo, e empresas, governos e pesquisadores devem compartilhar abertamente como conseguiram assegurar o envolvimento de diferentes grupos de crianças. Além disso, é importante ter diversidade nas políticas de IA e nas equipes de desenvolvimento de sistemas, bem como que uma ampla gama de partes interessadas seja consultada, como mães, pais, professores, psicólogos infantis e especialistas em direitos da criança.

P.S.I._ Qual é o papel das plataformas de mídia social, dos produtos e dos aplicativos de IA no que se refere à proteção de dados pessoais, à privacidade e ao consentimento das crianças?

Jasmina Byrne (J.B.)_ As crianças estão acessando a Internet cada vez mais cedo, e a pandemia de COVID-19 fez com que elas passassem ainda mais tempo em seus dispositivos digitais. Grande parte desse tempo é gasta em plataformas de mídia social que utilizam serviços de IA, oferecem novas experiências, anunciam produtos, rastreiam o comportamento ou o movimento das crianças. Com frequência, os dados são capturados por empresas ou governos sem o conhecimento prévio nem o consentimento informado das crianças. Isso se deve em grande parte ao fato de que, antes da implantação dessas tecnologias, não costumam ser colocadas em prática estruturas transparentes e responsáveis de gestão de dados.



Jasmina Byrne

Chefe do Departamento de Política do Escritório de Visão e Política Global do UNICEF.



Steven Vosloo

Especialista em Política Digital do Escritório de Visão e Política Global do UNICEF.

É preciso uma abordagem integrada e abrangente na governança de dados de crianças que coloque as necessidades e os direitos desse público em primeiro lugar no debate sobre políticas de IA, especialmente o direito à privacidade e à proteção de dados. Devemos ser capazes de articular quais resultados são desejáveis e avaliar se as tecnologias os atendem. Além disso, a proteção de dados e as medidas de segurança precisam ser incorporadas ao desenvolvimento de todas as operações e plataformas digitais. As empresas que as desenvolvem têm de garantir que todas as informações sobre seus produtos e serviços estejam disponíveis às crianças em uma linguagem que elas entendam, assim como precisam demonstrar transparência e responsabilidade sobre como atingir esses objetivos.

P.S.I._ Como os marcos jurídicos internacionais podem proteger os direitos da criança afetados pelo desenvolvimento e uso da IA, como o direito à privacidade, à educação, ao brincar e à não discriminação?

J.B._ Os marcos jurídicos internacionais precisam fornecer diretrizes claras para que os governos nacionais elaborem uma legislação adequada sobre o uso da IA e os direitos da criança. Atualmente, não existem normas internacionais que ofereçam de forma explícita tais proteções às crianças. A boa notícia é que o UNICEF, junto com parceiros, está desenvolvendo uma orientação política global sobre infância e IA. Além disso, estamos trabalhando em um manifesto de boa governança de dados de crianças que traz sugestões sobre o mundo que queremos para as novas gerações, em que seus dados e sua privacidade sejam protegidos. Os instrumentos internacionais de direitos humanos, como a Convenção sobre os Direitos da Criança, oferecem amplas medidas de proteção a esse público, incluindo o respeito ao direito à educação, ao brincar e à não discriminação. Tais medidas devem ser consagradas em todas as políticas digitais e de IA, e sua aplicação tem de considerar o novo contexto. Quando falamos de direito à educação, por exemplo, as plataformas digitais trazem grandes benefícios para as crianças que, por causa da pandemia de COVID-19, não podem ir à escola. As plataformas também permitem a aprendizagem personalizada, a avaliação mais rápida dos alunos e melhores resultados na administração do ensino nos níveis escolar e distrital.

No entanto, os sistemas de IA podem criar vieses e consequências negativas não intencionais, como a recente utilização de um algoritmo específico para atribuir notas a alunos britânicos que concluíram o Ensino Médio⁵¹. As normas internacionais nos ajudam a entender os benefícios, conhecer os riscos e enfatizar os princípios que devem nortear o desenvolvimento de tais tecnologias. A limitação dessas normas é que elas não são mandatórias e muitas vezes permanecem como diretrizes, cabendo aos Estados traduzi-las em suas leis. Por isso, precisamos de uma ação conjunta de todos os atores para garantir que as crianças se beneficiem dessas tecnologias, mas que sejam protegidas nesse processo.

P.S.I._ Big Data e tecnologias de IA podem reforçar desigualdades sociais? De que forma as crianças podem ser impactadas?

S.V._ Essa é uma das maiores preocupações em torno da IA. Uma vez que os sistemas de IA são capazes de processar grandes quantidades de dados para

⁵¹ Em decorrência do surto de COVID-19, escolas do Reino Unido foram fechadas, o que impediu a realização de exames finais por estudantes do último ano. Foi criado então um sistema algorítmico para prever as notas de cada aluno, mas a experiência foi considerada um fracasso. O algoritmo penalizou estudantes com alto desempenho em escolas historicamente desfavorecidas, enquanto elevou as notas de alunos com baixo desempenho em escolas que costumam ter bons resultados. O sistema foi deixado de lado, recorrendo-se a um processo manual de atribuição de notas conduzido por professores.

fazer análises e inferências em velocidade e escala jamais vistas, seu potencial de reforçar as desigualdades sociais é genuíno, especialmente quando os dados têm vieses ou não são representativos. Os sistemas de reconhecimento facial, por exemplo, costumam ser treinados com imagens de rostos de homens brancos, por isso funcionam com menos precisão para rostos de crianças e de adultos de outros gêneros e etnias, como mulheres negras. Isso pode levar à discriminação ou à marginalização de minorias, quando usado em sistemas de identificação biométrica e de vigilância.

Os dados não são o único problema – os algoritmos podem refletir ou consolidar vieses sociais. Isso advém da falta de diversidade nas equipes que programam os algoritmos ou da ausência de testes e avaliações de impacto suficientes. Como mostra o caso dos alunos britânicos, as crianças podem ser afetadas negativamente, de forma direta ou indireta, pelos sistemas de IA. Considerando que, em geral, elas não têm discernimento para saber quando estão sofrendo discriminação e não têm poder para fazer algo a respeito, é possível que os impactos sejam ainda mais prejudiciais.

P.S.I._ Existem políticas e boas práticas recomendadas para o desenvolvimento de IA com foco nas crianças?

J.B. e S.V._ É difícil sugerir políticas e boas práticas nacionais porque há hoje poucos esforços em IA voltados para crianças. Uma exceção notável é o documento *Age Appropriate Design Code*⁵², do Reino Unido. Ele fornece diretrizes práticas para colocar a criança como protagonista no centro de muitos dos requisitos mencionados aqui e em nosso relatório *Orientações para Políticas*⁵³, tais como proteção de dados, transparência e definição de perfis de crianças.

Desenvolvido junto com várias partes interessadas, incluindo o Cetic.br | NIC.br, o relatório que produzimos reivindica a aplicação dos princípios de direitos humanos pela perspectiva das crianças. Isso serve de apoio para a promoção do bem-estar, da justiça, da não discriminação e da inclusão. Além disso, ajuda na capacitação de governos e empresas para que ampliem seu conhecimento sobre os direitos da criança, bem como promove a colaboração digital e o investimento em infraestrutura digital para crianças. Por fim, é preciso enfatizar a necessidade de compartilhamento de informações sobre as diferentes práticas para auxiliar esses agentes a criar políticas e sistemas de IA centrados nas crianças.

Os sistemas de reconhecimento facial, por exemplo, costumam ser treinados com imagens de rostos de homens brancos, por isso funcionam com menos precisão para rostos de crianças e de adultos de outros gêneros e etnias, como mulheres negras. Isso pode levar à discriminação ou à marginalização de minorias, quando usado em sistemas de identificação biométrica e de vigilância.

⁵² Disponível em: <https://ico.org.uk/media/for-organisations/guide-to-data-protection/key-data-protection-themes/age-appropriate-design-a-code-of-practice-for-online-services-2-1.pdf>

⁵³ Disponível em: <https://www.unicef.org/globalinsight/reports/policy-guidance-ai-children>

Relatório de Domínios

A dinâmica dos registros de domínios no Brasil e no mundo

O Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br | NIC.br) monitora mensalmente o número de nomes de domínios de topo de código de país (do inglês, *country code Top-Level Domain* – ccTLD) registrados entre os países do G20⁵⁴. Somados, eles ultrapassam 78 milhões de registros. Em setembro de 2020, os domínios registrados sob .de (Alemanha) chegaram a 16,55 milhões. Em seguida, aparecem China (.cn), Reino Unido (.uk) e Rússia (.ru), com, respectivamente, 15,66 milhões, 9,49 milhões e 4,95 milhões de registros. O Brasil teve 4,45 milhões de registros sob .br, ocupando a quinta posição na lista, como mostra a Tabela 1⁵⁵.

Tabela 1 – REGISTROS DE NOMES DE DOMÍNIOS ENTRE OS PAÍSES DO G20 – SETEMBRO/2020

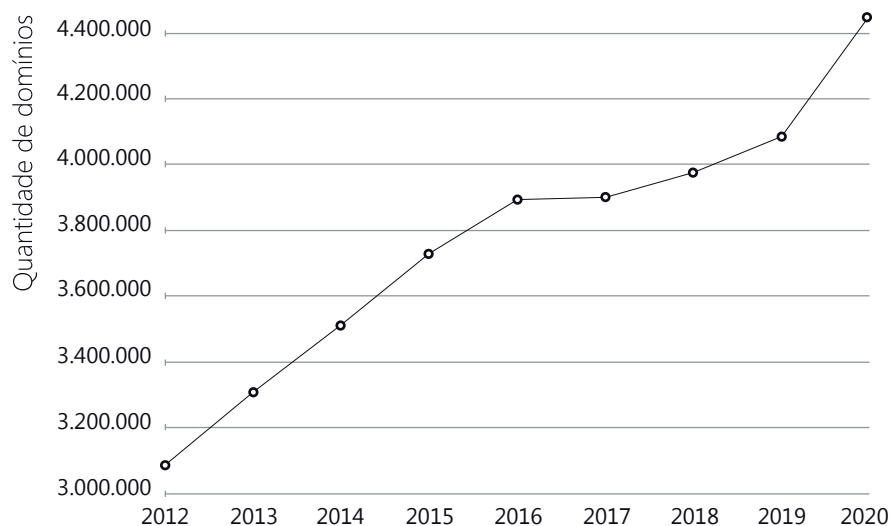
Posição	Países G20	Domínios	Período de Referência	Fonte
1	Alemanha (.de)	16.559.458	30/09/2020	denic.de
2	China (.cn)	15.666.667	30/09/2020	research.domaintools.com/statistics/tld-counts/
3	Reino Unido (.uk)	9.499.208	01/08/2020	nominet.uk/news/reports-statistics/uk-register-statistics-2020/
4	Rússia (.ru)	4.957.768	30/09/2020	cctld.ru
5	Brasil (.br)	4.453.676	30/09/2020	registro.br/dominio/estatisticas/
6	França (.fr)	3.590.035	29/09/2020	afnic.fr/en/resources/statistics/detailed-data-on-domain-names/
7	União Européia (.eu)	3.517.760	30/09/2020	research.domaintools.com/statistics/tld-counts/
8	Itália (.it)	3.325.148	30/09/2020	nic.it
9	Austrália (.au)	3.211.969	30/09/2020	auda.org.au/
10	Canadá (.ca)	2.956.350	30/09/2020	cira.ca
11	Índia (.in)	2.300.000	-	registry.in/
12	Estados Unidos da América (.us)	1.668.994	30/09/2020	research.domaintools.com/statistics/tld-counts/
13	Japão (.jp)	1.605.645	30/09/2020	jprs.co.jp/en/stat/
14	África do Sul (.za)	1.264.123	30/09/2020	zadna.org.za
15	Coréia do Sul (.kr)	1.097.766	01/08/2020	krnic.or.kr/jsp/eng/domain/kr/statistics.jsp
16	México (.mx)	923.224	30/09/2020	research.domaintools.com/statistics/tld-counts/
17	Argentina (.ar)	650.243	30/09/2020	nic.ar/es/dominios/estadisticas
18	Indonésia (.id)	451.488	30/09/2020	pandi.id/?lang=en
19	Turquia (.tr)	424.395	30/09/2020	nic.tr/index.php?USRACTN=STATISTICS
20	Arábia Saudita (.sa)	70.110	30/09/2020	nic.sa/en/view/statistics

⁵⁴ Grupo composto pelas 19 maiores economias mundiais e a União Europeia. Saiba mais: <https://g20.org/en/Pages/home.aspx>.

⁵⁵ A tabela apresenta a contagem de domínios ccTLDs segundo as fontes indicadas. Os valores correspondem ao registro publicado por cada país do G20. Para países que não apresentam ou publicam uma estatística oficial fornecida pela autoridade de registro de nomes de domínios, a contagem foi obtida em: <https://research.domaintools.com/statistics/tld-counts>. É importante destacar que há variação no período de referência, embora seja sempre o mais atualizado para cada localidade. A análise comparativa de desempenho de nomes de domínios deve considerar ainda os diferentes modelos de gestão de registros ccTLDs. Assim, ao observar o ranking é preciso atentar para a diversidade de modelos de negócio existentes.

O Gráfico 1 apresenta o desempenho do .br desde o ano de 2012.

Gráfico 1 – TOTAL DE REGISTROS DE DOMÍNIOS AO ANO DO .BR – 2012 a 2020*



*Dado referente ao mês de setembro de 2020.

Fonte: Registro.br

Em setembro de 2020, os cinco principais domínios genéricos (do inglês, *generic Top-Level Domain* – gTLD) totalizaram mais de 182 milhões de registros. Com 149,79 milhões de registros, destaca-se o .com, conforme apontado na Tabela 2.

Tabela 2 - PRINCIPAIS GTLDS - SETEMBRO/2020

Posição	gTLD	Domínios
1	.com	149.793.611
2	.net	13.266.971
3	.org	10.259.383
4	.icu	5.374.618
5	.info	4.247.731

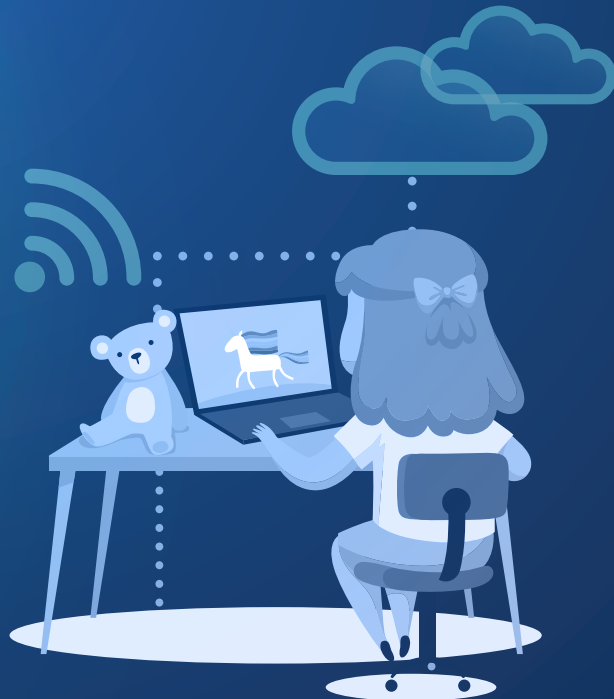
Fonte: DomainTools.com. Recuperado de: research.domaintools.com/statistics/tld-counts

/Tire suas dúvidas

CRIANÇAS, ADOLESCENTES E ALGORITMOS

Os algoritmos de Inteligência Artificial (IA) estão presentes em plataformas digitais na Internet nas quais realizamos diversas atividades – por exemplo, quando escolhemos um filme para assistir, fazemos buscas de informações ou publicamos conteúdos em redes sociais. Como é a exposição de crianças e adolescentes a esses algoritmos?

No Brasil, 89% das crianças e adolescentes de nove a 17 anos são usuários de Internet⁵⁶. Destes⁵⁷:



84%

OUVIRAM MÚSICA
NA INTERNET.



83%

ASSISTIRAM VÍDEOS,
PROGRAMAS, FILMÉS
OU SÉRIES NA INTERNET.



76%

PESQUISARAM NA
INTERNET PARA FAZER
TRABALHOS ESCOLARES.



68%

USARAM REDES SOCIAIS.



64%

PESQUISARAM
NA INTERNET POR
CURIOSIDADE OU
POR VONTADE PRÓPRIA.



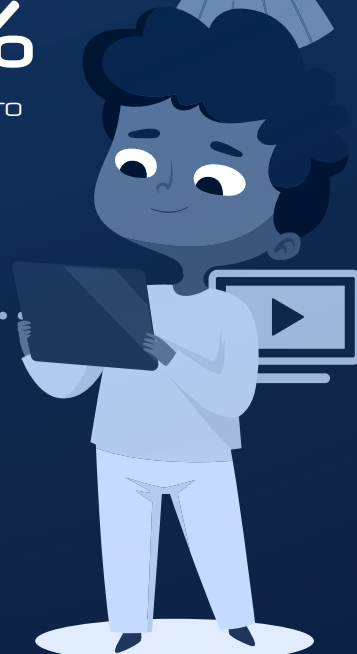
48%

PUBLICARAM NA
INTERNET UMA FOTO
OU UM VÍDEO EM
QUE APARECEM.



31%

PROCURARAM NA
INTERNET INFORMAÇÕES
SOBRE SAÚDE.



⁵⁶ Com base nos dados da pesquisa TIC Kids Online Brasil 2019, do Cetic.br | NIC.br. Considera-se "usuário" a pessoa que utilizou a Internet pelo menos uma vez nos três meses que antecederam a entrevista. Saiba mais: <https://cetic.br/pt/pesquisa/kids-online/indicadores>

⁵⁷ Os dados se referem aos três meses que antecederam a pesquisa.

/Créditos

REDAÇÃO

ARTIGO I

Priscila Gonsales
(Instituto EducaDigital)

Tel Amiel
(UnB)

ARTIGO II

Luísa Adib Dino
(Cetic.br | NIC.br)

Javiera F. M. Macaya
(Cetic.br | NIC.br)

RELATÓRIO DE DOMÍNIOS
José Márcio Martins Júnior
(Cetic.br | NIC.br)

INFOGRAFIA E DIAGRAMAÇÃO

Giuliano Galvez
(Comunicação | NIC.br)

Klezer Uehara
(Comunicação | NIC.br)

Maricy Rabelo
(Comunicação | NIC.br)

TRADUÇÃO

Letralia

EDIÇÃO DE TEXTO EM PORTUGUÊS

Mariana Tavares

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Alexandre Barbosa
(Cetic.br | NIC.br)

Tatiana Jereissati
(Cetic.br | NIC.br)

Javiera F. M. Macaya
(Cetic.br | NIC.br)

AGRADECIMENTOS

Priscila Gonsales
(Instituto EducaDigital)

Tel Amiel
(UnB)

Luísa Adib Dino, Daniela Costa
e Javiera F. M. Macaya
(Cetic.br | NIC.br)

Sandra Cortesi e Alexa Hasse
(Berkman Klein Center for
Internet & Society)

Jasmina Byrne e Steven Vosloo
(UNICEF)



Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

cetic.br

• Centro Regional de Estudos
para o Desenvolvimento da
Sociedade da Informação
• sob os auspícios da UNESCO

nic.br

Núcleo de Informação
e Coordenação do
Ponto BR

25 anos
egi.br

Comitê Gestor da
Internet no Brasil

CREATIVE COMMONS

Atribuição

Uso Não Comercial
Não a Obras Derivadas
(by-nc-nd)





POR UMA INTERNET CADA VEZ MELHOR NO BRASIL

CGI.BR, MODELO DE GOVERNANÇA MULTISSETORIAL

www.cgi.br

nic.br cgi.br