

Kids Online: como contribuir para a proteção de crianças e adolescentes em ambientes de mídias sociais?

Humberto T. Marques-Neto¹, Jussara M. Almeida², Fabrício Benevenuto²

¹Departamento de Ciência da Computação
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MINAS)
30.535-901 – Belo Horizonte – MG – Brazil

²Departamento de Ciência da Computação
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
31.270-010 – Belo Horizonte – MG – Brazil

humberto@pucmians.br, {jussara,fabricio}@dcc.ufmg.br

Abstract. *Recent studies and reports point to an increase in risk situations for children and adolescents in social media environments. These risk situations occur despite the existence of several access control tools. This proposal argues that a significant challenge for the Computer Science community is the development of more effective solutions to make the experience of children and adolescents on social media platforms safer and more promising..*

Resumo. *Estudos e relatos recentes apontam para um aumento de situações de risco para crianças e adolescentes em ambientes de mídias sociais. Isto ocorre a despeito da existência de várias ferramentas de controle de acesso. Esta proposta argumenta que um grande desafio para comunidade de Ciência da Computação é o desenvolvimento de soluções mais eficazes em tornar a experiência de crianças e adolescentes em plataformas de mídias sociais mais segura e promissora.*

1. Contexto

As plataformas de mídias sociais oferecem ambientes online importantes para realização de diversas atividades, uma vez que criam diferentes experiências para interação social e para disseminação e consumo de conteúdo digital. Essas plataformas formam um ecossistema muito complexo, com muitos elementos que contribuem para a dinâmica do ambiente. Neste contexto, destaca-se a atuação de influenciadores digitais, que, por meio da constante produção e postagem de conteúdo online, atraem uma grande quantidade de seguidores. A interação entre seguidores e influenciadores, por meio de curtidas e

comentários associados às postagens, pode criar um sentimento de pertencimento a um grupo ou a uma comunidade virtual. Por outro lado, influenciadores digitais buscam a monetização a partir da postagem de conteúdos que geram maior engajamento de seus seguidores, bem como a partir do patrocínio de marcas, que pagam os influenciadores para promover seus produtos ou serviços em seus canais online.

De acordo com o IBGE, em 2023 o uso de plataformas de mídias sociais esteve presente no cotidiano de mais de 80% dos brasileiros¹, inclusive de crianças e adolescentes. De fato, a grande presença de usuários infanto-juvenis nessas plataformas é inegável² Por exemplo, uma pesquisa recente³ aponta para um aumento da presença de crianças entre 8 e 12 anos em plataformas como Instagram, Snapchat e Facebook, mesmo embora estas plataformas exigem que usuários cadastrados tenham no mínimo 13 anos. Embora entretenimento e interação com os pares sejam razões primárias do interesse deste público pelas mídias sociais, ressalta-se que o papel destas plataformas na vida de crianças e adolescentes não se restringe somente a isto. Por exemplo, é cada vez maior o uso de conteúdo online como apoio ao ensino tradicional adotado em salas de aula em escolas no Brasil e no mundo [Neumann et al. 2022]. Segundo a literatura, vários canais do YouTube com conteúdo educacional, como o Khan Academy, apresentam resultados educacionais muito positivos [Drew 2018, Nagumo et al. 2020].

Por outro lado, o uso de plataformas de mídias sociais por crianças e adolescentes também gera muitas preocupações. Diversos pediatras e neuropediatras alertam para os potenciais riscos associados ao uso destas plataformas, que incluem desde depressão e outros problemas psicológicos, como doenças associadas à falta de sono e o desenvolvimento de vícios, até cyberbullying e pedofilia [Bozzola et al. 2022]. Logo, as interações online deste público precisam ser monitoradas para garantir que os espaços utilizados sejam ambientes seguros e propícios para o desenvolvimento infanto-juvenil. Nesta direção, a forma como crianças e adolescentes são envolvidas no processo de consumo de informação em ambientes online vem sendo avaliada, dentro do

¹<https://www.abranet.org.br/Noticias/IBGE%3A-164%2C5-milhoes-de-brasileiros-acessaram-a-Internet-em-2023-5078.html>

²<https://cetic.br/pt/pesquisa/kids-online/>

³<https://www.common sense media.org/research/the-common-sense-census-media-use-by-tweens-and-teens-2021>

possível, por entidades internacionais como o UNICEF⁴, regida por leis locais de cada país (LGPD e GDPR) e monitorada por ONGs, como o Instituto Alana⁵.

Mais ainda, várias ferramentas de controle parental têm sido desenvolvidas (e.g., Assis et al. (2024), Kumar et al. (2021)), permitindo aos pais gerenciar as atividades de seus filhos em diferentes plataformas e ambientes online. Este tópico também é pauta de preocupação de grandes empresas fornecedoras de tecnologia. Como exemplos, a Meta anunciou mudanças no uso do Instagram, em resposta à pressão social sobre a proteção de crianças e adolescentes⁶, a Apple passou a permitir configurar um iPhone e um iPad para uso exclusivo de crianças, enquanto o YouTube continua oferecendo uma versão alternativa voltada para o público infantil (i.e., YouTube Kids).

Entretanto, a despeito de todos os esforços já feitos, estudos e relatos apontam para um aumento de situações de risco para crianças em ambientes online, inclusive crianças menores de 13 anos [Murthy 2023]. *Por quê?*

Falta de adesão por parte de pais ou ainda uso indevido pelas próprias crianças que, conseguem contornar (e até mesmo burlar) os limites impostos, são possíveis razões para isto. Sejam quais forem as razões, está claro que a inserção cotidiana da população infanto-juvenil, os chamados nativos digitais, nos ambientes online, em especial em aplicações de mídias sociais, é um caminho sem volta que requer atenção e cuidado. Portanto, é essencial que a comunidade de Ciência da Computação ofereça alternativas mais eficazes para protegê-los nessas plataformas.

Os modelos de controle e segurança adotados pelas várias ferramentas disponíveis atualmente são fundamentalmente baseadas na restrição de funcionalidades e/ou proibição de acesso, assim como na denúncia de comportamento indevido para os pais. Como argumentado em Akter et al. (2022), este tipo de modelo de segurança pode gerar conflito devido ao desequilíbrio de poder, principalmente entre adolescentes, podendo não ser suficiente para proteger alguns jovens em formação e outros ainda vulneráveis a comportamentos maliciosos. É preciso buscar modelos alternativos e adaptativos que possam ser eficazes para uma maior parcela do público infanto-juvenil.

⁴<https://www.unicef.org/parenting/child-care/keep-your-child-safe-online>

⁵<http://www.alana.org.br>

⁶<https://www.nytimes.com/2024/09/17/technology/instagram-teens-safety-privacy-changes.html>

2. Desafio para Ciência da Computação

Neste contexto, um desafio para a Ciência da Computação é o **projeto de algoritmos, modelos, metodologias e soluções eficazes em tornar a experiência de crianças e adolescentes em mídias sociais mais segura e promissora**. Nós argumentamos que soluções eficazes devem ser pautadas nos objetivos de educar e conscientizar (pais, cuidadores, crianças e adolescentes) sobre o uso das plataformas de mídia social. Mais do que proibir, as soluções deveriam ajudar crianças e adolescentes a compreenderem os riscos e como se manterem seguras enquanto estão buscando informação ou divertimento em ambientes online. Este é um grande desafio por ser complexo e naturalmente multidisciplinar, uma vez que envolve a interação e a comunicação com o público infanto-juvenil sob diversas perspectivas.

Nesta direção, nós vislumbramos duas grandes frentes complementares a serem exploradas: (1) *desenvolvimento de soluções de mentoria e acompanhamento da experiência das crianças e adolescentes online* e (2) *monitoração dos espaços online para detecção de padrões anômalos e ambientes inadequados ou inseguros*. Como eixo comum, nós argumentamos pela necessidade de **soluções descentralizadas e independentes de plataforma**. Em outras palavras, é essencial promover a adoção e engajamento de crianças, adolescentes, pais e educadores, a consistência multiplataforma e multidispositivo, assim como o alinhamento com leis oficiais e diretrizes de instituições globais (como da Organização Mundial de Saúde). Para atingir esses objetivos, essas frentes devem poder executar independentemente de políticas específicas adotadas pelas plataformas. Logo, soluções propostas devem ser altamente configuráveis e capazes de se adaptar aos diferentes comportamentos dos envolvidos.

Quanto à *primeira frente*, sabe-se que os ambientes online de compartilhamento e disseminação de conteúdo para crianças e adolescentes, assim como o ambiente computacional que viabiliza o seu funcionamento, possuem muitos dados, não necessariamente estruturados, que podem subsidiar a construção de modelos de inteligência artificial (IA) que poderiam ser utilizados na mentoria e acompanhamento desses jovens usuários. Assim, podemos destacar algumas questões que podem orientar o desenvolvimento de trabalhos da área de Ciência da Computação:

- como coletar dados da dinâmica da interação de crianças e adolescentes para criar modelos de IA sem depender das plataformas e suas respectivas APIs?
- como as ferramentas baseadas em IA (e.g. LLMs e tecnologias estado-da-arte) poderiam contribuir com a produção e conscientização de acesso às

categorias de conteúdos digitais voltados ou consumidos por crianças e adolescentes?

- como projetar e construir soluções baseadas em IA capazes de comunicar adequada e eficazmente com crianças e adolescentes a fim de "conquistar" a sua confiança para que utilizem ferramentas que contribuam com a sua proteção, e, por que não dizer, sua formação, em ambientes online?
- como garantir a integridade, a transparência e explicabilidade de funcionamento dos sistemas baseados em IA utilizados na mentoria e acompanhamento de crianças e adolescentes em ambientes online?

Quanto à segunda frente, observa-se que apesar de haver legislação que direciona o uso de plataformas de mídias digitais e ambientes online, tais espaços não são imunes à atuação de usuários maliciosos que podem comprometer a segurança e a saúde de crianças e adolescentes. Em especial, a exposição a conteúdo inadequado e tóxico é uma preocupação não somente para o público em geral (e.g., discurso de ódio, *fake news*) mas também para o público infanto-juvenil. Neste último caso, a exposição a propagandas (proibido segundo algumas legislações), conteúdos que incentivem práticas nocivas ou perigosas (e.g., auto-mutilação, suicídio), com conotação sexual ou com violência excessiva são preocupações particulares para esse público. Assim, o monitoramento contínuo e inteligente de espaços online, sem depender diretamente das suas organizações gestoras, apresenta desafios de pesquisas importantes para a Ciência da Computação. A seguir, há uma lista de questões fundamentais:

- como identificar e classificar conteúdos digitais (em forma de texto, som, imagem e vídeo) inadequados para crianças e adolescentes que são disseminados em ambientes online com a "presença virtual" deste público?
- como utilizar os recursos da inteligência artificial para identificar e reportar tentativas de "mascaramento" de conteúdo digital (e.g. propaganda velada) impróprio para crianças e adolescentes?
- como utilizar recursos da inteligência artificial para monitorar, detectar e denunciar assédios, pedofilia e *cyberbullying* realizados contra crianças e adolescentes em espaços online?
- como monitorar o uso de espaços online de diferentes plataformas digitais acessadas em múltiplos dispositivos, tais como, smartphone, TV, computador, consoles de jogos, etc. de forma contínua, dinâmica e inteligente?

Quem receberia o resultado desta monitoração? Crianças, adolescentes, pais e cuidadores, com certeza. Mas, obviamente essa monitoração também pode ser utilizada para conscientizar e orientar influenciadores digitais, assim como as plataformas sobre violações observadas. Ela também pode prover insumos para organizações internacionais, ONGs e legisladores que atuam na proteção de crianças e adolescentes.

Ressalta-se que, embora possam ser exploradas de forma independente, as duas frentes propostas se complementam no sentido de que evidências reveladas pela monitoração poderiam alimentar os algoritmos de mentoria na tomada de decisão quanto a ambientes possivelmente inadequados ao público infanto-juvenil. Da mesma forma, observações feitas pelas ferramentas de mentoria, capturando as experiências dos usuários em tempo real, também poderiam alimentar e direcionar as decisões de monitoração. Este potencial de cooperação entre as várias soluções também adiciona desafios próprios ao projeto e desenvolvimento dos softwares baseados em IA a fim de garantir eficiência e escalabilidade, enquanto atende os requisitos de descentralização, proteção de privacidade, justiça, transparência e explicabilidade.

Em suma, um grande desafio para profissionais de Ciência da Computação para os próximos anos é contribuir com a proteção e com a saúde (em especial a saúde mental) de crianças e adolescentes a partir da criação de algoritmos e modelos de inteligência artificial construídos com dados da dinâmica de comportamento desses jovens usuários das tecnologias de informação e comunicação em ambientes online.

3. Sobre os autores

Os autores desta proposta possuem doutorado em Ciência da Computação e bastante experiência em realização de projetos de pesquisa sobre análise de comportamento de usuários em sistemas distribuídos em larga escala, tais como as plataformas de mídias sociais. O Prof. Humberto Marques-Neto da PUC Minas possui publicações recentes sobre as estratégias utilizadas por influenciadores digitais em plataformas como o Instagram e o TikTok, além de experiência em gestão de projetos de pesquisa e inovação envolvendo sistemas distribuídos em larga escala. A Profa. Jussara M. Almeida, pesquisadora nível 1C do CNPq, possui vários trabalhos, muitos em colaboração com pesquisadores internacionais, em temas relacionados à modelagem de comportamento de usuários e computação social. O Prof. Fabrício Benevenuto, pesquisador nível 1D do CNPq, possui vários artigos reconhecidos e citados pela comunidade acadêmica, incluindo o artigo vencedor do *test-of-time award* do ICWSM 2020.

Referências

- Akter, M., Godfrey, A., Kropczynski, J., Lipford, H. and Wisniewski, P. (2022). From Parental Control to Joint Family Oversight: Can Parents and Teens Manage Mobile Online Safety and Privacy as Equals? *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.* 6, CSCW1, Article 57, 28 pages.
- Assis, J. V. and Valença, G. (2024). Is My Child Safe Online? - On Requirements for Parental Control Tools in Apps used by Children. *Journal on Interactive Systems*, 15(1), 823–838.
- Bozzola, E., Spina, G., Agostiniani, R., Barni, S., Russo, R., Scarpato, E., Di Mauro, A., Di Stefano, A. V., Caruso, C., Corsello, G. and Staiano, A. (2022). The Use of Social Media in Children and Adolescents: Scoping Review on the Potential Risks. *Int'l Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 9960.
- Drew, Christopher. (2018). Four Questions to Ask When Using YouTube in the Classroom. *eLearn* 2018, 2, Article 3 (02-01-2018).
- Kumar, M., Dwivedi, V., Sanyal, A., Bhatt, P. and Koshariya, R. (2021). Parental Security Control: A tool for monitoring and securing children's online activities. In *Proc. ACM 13th International Conference on Contemporary Computing*, 469–474.
- Murthy, V. (2023). *Social Media and Youth Mental Health – The U.S. Surgeon General's Advisory*. Disponível em: <https://www.hhs.gov/sites/default/files/sg-youth-mental-health-social-media-advisory.pdf>
- Nagumo, E., Teles, L. F., and Silva, L. de A. (2020). A utilização de vídeos do Youtube como suporte ao processo de aprendizagem. *Revista Eletrônica De Educação*, 14, e3757008.
- Neumann, M. M., Park, E., Soong, H., Nichols, S. and Selim, N. (2022). Exploring the social media networks of primary school children. *Education 3-13*, 1–15.