



Vulnerabilidades Digitais entre Adolescentes: uma abordagem baseada em análise de grupos focais e inteligência artificial

Nilton Gonçalves Cota, Matheus Libório, Marcos Flávio S. V. D'Angelo, Allysson Costa e Silva

Universidade Estadual de Montes Claros
Av. Prof. Rui Braga, s/n - Vila Mauriceia, Montes Claros, Minas Gerais
{niltoncota, m4th32s}@gmail.com, {marcos.dangelo, allysson.silva}@unimontes.br

Águeda Pacheco de Melo Barreto, Cristiano Silva de Moura, Maurício José Silva Cunha

{agueda1, cristiano.moura, mauricio.cunha}@childfund.org.br

ChildFund Brasil
R. Curitiba, 689 - Centro, Belo Horizonte - MG

Petr Iakovlevitch Ekel

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Av. Dom José Gaspar, 500 - Coração Eucarístico - Belo Horizonte, Minas Gerais
petr.ekel2709@gmail.com

Hasheem Mannan

University College Dublin
Belfield, Dublin 4, Ireland
hasheem.mannan@ucd.ie

RESUMO

Este estudo analisa a experiência digital de adolescentes a partir de grupos focais realizados com 49 estudantes de quatro escolas públicas e uma escola privada no Brasil. Utilizam-se técnicas de Processamento de Linguagem Natural para identificar padrões de risco e proteção no uso cotidiano da internet. Os resultados revelam alta exposição a contatos suspeitos, conhecimento limitado sobre canais de denúncia e maior vulnerabilidade entre meninas. Além disso, observa-se que o bloqueio de perfis é a principal estratégia de proteção adotada, enquanto a denúncia formal é raramente utilizada. Instagram, Roblox e Free Fire foram identificadas como as plataformas de maior risco para os adolescentes. O estudo oferece contribuições relevantes para a compreensão do comportamento juvenil online e para a formulação de políticas públicas voltadas à educação digital, ao fortalecimento de redes de apoio e à consideração das diferenças de gênero.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança online infantojuvenil, Riscos digitais, Processamento de Linguagem Natural.

Tópicos: sentimento de insegurança online, riscos e percepções de segurança, mecanismos de proteção e reação, emoções e padrões de sentimento.

ABSTRACT

This study examines the digital experiences of adolescents based on focus groups conducted with 49 students from four public schools and one private school in Brazil. It employs Natural Language Processing techniques to identify patterns of risk and protection in everyday



internet use. The findings reveal high exposure to suspicious contacts, limited knowledge of reporting channels, and increased vulnerability among girls. In addition, results show that blocking profiles is the predominant protection strategy, while formal reporting is rarely used. Instagram, Roblox, and Free Fire were identified as platforms posing greater risks to adolescents. The study provides valuable insights into adolescent online behavior and offers recommendations for the development of public policies focused on digital education, strengthening support networks, and addressing gender-based differences.

KEYWORDS: Online child safety; Digital Risks; Natural Language Processing.

Paper topics: Feeling of online insecurity, Risks and safety perceptions, Protection mechanisms, and responses, Emotions, and sentiment patterns.

1. Introdução

O uso da internet modificou significativamente as formas de interação entre adolescentes e seus pares, ao mesmo tempo em que ampliou os riscos associados à convivência digital [Reid Chassiakos et al. 2016]. Entre essas ameaças, a violência sexual online dirigida a menores desponta como uma das mais preocupantes manifestações da vulnerabilidade digital contemporânea [Scroger et al., 2024]. Estimativas recentes apontam que milhões de imagens de abuso circulam diariamente em redes sociais e plataformas de mensagens [WeProtect Global Alliance, 2023]. A crescente sofisticação de predadores digitais e a normalização do contato online com desconhecidos tornam o enfrentamento do problema um desafio transnacional.

No Brasil, segundo levantamento da Childhood Brasil [2025], oito casos de violência sexual contra menores são registrados por hora, o que indica uma lacuna significativa entre o número real de vítimas e os dados oficiais. Estima-se que 54% dos adolescentes brasileiros tenham sido vítimas de violência sexual (com ou sem interação com um agressor) online [Melo Barreto et al., 2025].

As políticas públicas ainda avançam de forma desigual frente à complexidade da exploração e do abuso sexual online de menores. Embora alguns países adotem legislações específicas, ferramentas tecnológicas e acordos multilaterais, sua eficácia é limitada quando não há articulação com a realidade social e institucional local [Quayle 2020], [Sarkar 2015]. Iniciativas transferidas diretamente entre contextos costumam falhar quando não são consideradas as barreiras culturais, operacionais ou normativas. No contexto brasileiro, ainda faltam mecanismos claros de articulação entre escolas, famílias e os serviços da rede de proteção, o que dificulta a construção de respostas rápidas e coordenadas frente aos casos de violência [Sousa et al., 2019].

Diante das limitações persistentes nas respostas institucionais à violência online, têm ganhado destaque alternativas tecnológicas capazes de oferecer novos caminhos de análise e intervenção. Entre elas, destacam-se aplicações baseadas em Processamento de Linguagem Natural, capazes de lidar com extensos conjuntos de dados não estruturados. Essas ferramentas não apenas identificam padrões discursivos e variações emocionais, como também permitem captar percepções subjetivas com maior precisão [Crowston et al. 2012][Abram et al. 2020][Jurafsky e Martin 2023]. Em muitos casos, conseguem evidenciar nuances de risco ou proteção que costumam passar despercebidas em abordagens convencionais de escuta [Suler 2016][Domazet e Šušak 2023]. Neste cenário, propõe-se uma aplicação inédita dessas tecnologias na análise automatizada de áudios de grupos focais com adolescentes, permitindo extrair padrões subjetivos a partir de dados desestruturados — o que amplia o potencial da inteligência artificial no enfrentamento de questões sensíveis como a proteção infantojuvenil.

A pesquisa adota uma abordagem híbrida qualitativa e computacional para analisar sentimentos, percepções de risco e mecanismos de proteção relatados por adolescentes brasileiros. O estudo combina análise textual com identificação automática de emoções para compreender como os jovens experienciam a violência sexual online, muitas vezes sem nomeá-la diretamente.

Para isso, foram analisadas mais de três horas de gravações com adolescentes de cinco escolas. Essas gravações ou falas foram transcritas e processadas por um pipeline de Processamento de Linguagem Natural, incluindo etapas de lematização, normalização e classificação emocional. Em particular, foram usadas as bibliotecas SpaCy, NLTK e Transformers para desenvolver rotinas de extração e categorização automática de temas como: comportamentos digitais, insegurança, formas de violência online e sentimento de vulnerabilidade. Finalmente, foi estruturado um sistema analítico que converte relatos cotidianos em indicadores de risco digital.

Os resultados do estudo contribuem para identificar e compreender padrões emocionais, fragilidades nos mecanismos de denúncia e o papel central das redes sociais na exposição a perigos on-line, oferecendo subsídios para políticas de prevenção baseadas em evidências. A principal contribuição do artigo é propor um modelo de análise automatizada de grupos focais com adolescentes, que pode ser adaptado a outros contextos escolares ou comunitários. A partir dos dados analisados, são sugeridas direções para políticas públicas baseadas em evidências, como campanhas educativas focadas em privacidade, programas gamificados sobre assédio digital e ferramentas de controle parental equilibradas com o direito à autonomia. O objetivo final é apoiar estratégias mais eficazes de prevenção e resposta à exploração e o abuso sexual online de menores.

Este estudo está organizado em quatro seções. Além desta introdução, a Seção 2 apresenta os materiais e métodos utilizados. A Seção 3 apresenta e discute os resultados. Finalmente, as conclusões, limitações e sugestões de investigações futuras são apresentadas na Seção 4.

2. Materiais e métodos

O presente estudo está baseado na análise de conversas coletadas através de grupos focais presenciais, com 49 adolescentes de quatro escolas públicas (Paulo VI, Orós, Milagres e GCRiva) e uma escola privada (Batista) do Brasil. As conversas foram transcritas, com consentimento institucional e anonimato garantido, consistindo em 3,38 horas de gravações (203 minutos). As transcrições foram organizadas por escola e armazenadas em arquivos “.txt”. Em seguida, o material textual foi processado por meio de técnicas de Processamento de Linguagem Natural, possibilitando a extração sistemática de sentimentos, padrões linguísticos e conteúdos temáticos recorrentes nas falas dos adolescentes.

O pipeline de análise foi implementado em Python, utilizando bibliotecas consolidadas como SpaCy, NLTK e Transformers. As etapas incluíram extração, lematização, normalização e classificação semântica, permitindo identificar emoções predominantes (como raiva, medo, tristeza, otimismo e alegria), bem como temas ligados à segurança digital, hábitos online, formas de violência, mecanismos de proteção e percepção de risco. Essa abordagem possibilitou observar traços afetivos e cognitivos mesmo em falas aparentemente neutras ou descritivas [Jurafsky e Martin 2023][Suler 2016].

A etapa de categorização temática envolveu a identificação automática de sete grupos analíticos: comportamentos online e offline; hábitos e preferências digitais; mecanismos de proteção e controle; sentimento de insegurança online; formas de violência virtual; riscos associados a plataformas e perfis falsos; e análise de sentimentos no ambiente digital.

A classificação emocional foi calibrada com base em exemplos reais presentes nas transcrições. Por exemplo, expressões como “dá raiva” foram automaticamente associadas à emoção raiva, e trechos como “fico mexendo no celular e é isso” foram codificados como sentimentos neutros, revelando uma possível dessensibilização ou dificuldade em verbalizar experiências emocionais adversas.

Além da análise textual, foi realizado um cruzamento quantitativo das emoções e temas extraídos com variáveis de gênero e tipo de escola (pública ou privada) para explorar possíveis assimetrias no grau de vulnerabilidade percebida. Essa etapa permitiu observar, por exemplo, que meninas relataram mais experiências negativas e que alunos de escolas privadas apresentaram maior capacidade de reação formal (denúncia) do que alunos da rede pública.

O fluxo metodológico completo, do campo à análise computacional, está resumido na Tabela 1, que também apresenta os exemplos representativos e os critérios utilizados na rotulação automática, com destaque para as diferenças entre os grupos analisados.

Tabela 1. Etapas da pesquisa e ferramentas aplicadas.

| Etapa | Descrição | Ferramentas / Técnicas |
|-------------------------|--|--------------------------------------|
| Coleta de dados | Grupos focais com 49 adolescentes de cinco escolas | Entrevistas presenciais gravadas |
| Transcrição textual | Conversão dos áudios em arquivos no formato de texto | Digitação manual |
| Pré-processamento | Normalização e lematização dos relatos | Python, SpaCy, NLTK |
| Classificação emocional | Deteção de sentimentos a partir dos relatos | Transformers, regras supervisionadas |
| Categorização temática | Agrupamento em sete categorias analíticas | Regras e rotulação manual assistida |
| Cruzamento analítico | Análises e comparações por escola e gênero | Frequências e análise descritiva |
| Síntese de evidências | Síntese para recomendações em políticas públicas | Categorias e análise qualitativa |

3. Resultados e discussões

As falas dos grupos focais foram organizadas em quatro eixos: uso digital e emoções, percepções de segurança, reações a riscos e plataformas mais mencionadas. No primeiro eixo, 84,4% dos relatos foram neutros, mostrando que os adolescentes descrevem suas rotinas online de forma direta e sem envolvimento emocional. Um exemplo de relato neutro pode ser observado na fala: “fico mexendo no celular e é isso”. Esse padrão sugere que o uso da internet já faz parte do cotidiano, muitas vezes tratado com indiferença.

Sentimentos negativos apareceram em 10,4% das falas, geralmente ligados a frustrações e incômodos com interações online. Já os positivos foram apenas 5,2%, e surgiram em momentos pontuais de diversão, acolhimento ou distração. Essa distribuição mostra que, para muitos jovens, o ambiente digital é usado mais como ferramenta do que como espaço de vínculo afetivo. A Tabela 2 apresenta exemplos representativos de cada tipo de sentimento.

Tabela 2. Distribuição de sentimentos expressos nos relatos analisados

| Sentimento predominante | (%) | Características das falas | Exemplo representativo |
|-------------------------|------|--|--|
| Neutro | 84,4 | Descrições diretas, sem expressão emocional evidente | “Fico mexendo no celular e é isso.” |
| Negativo | 10,4 | Frustração, irritação, incômodo com interrupções ou interações negativas | “Dá raiva quando chega notificação no meio da aula.” |
| Positivo | 5,2 | Sensação de acolhimento, distração agradável ou prazer em interações específicas | “Gosto quando vejo vídeos engraçados, me faz bem.” |

A Tabela 3 evidencia uma diferença marcante nas percepções de segurança entre os gêneros. Entre os meninos, 17% afirmam sentir-se seguros online. Já entre as meninas, esse número cai drasticamente para 5%. Quando se trata da insegurança, o quadro se inverte: 21% das adolescentes relatam esse sentimento, contra 10% dos meninos. O dado, além de expressivo, sugere que meninas vivenciam a internet como um espaço mais ameaçador — percepção que não pode ser ignorada na formulação de respostas públicas.

Tabela 3. Sentimento de insegurança online.

| Gênero | Insegurança | Segurança | Não respondeu | Total |
|-----------|-------------|-----------|---------------|-------|
| Feminino | 21% | 5% | 74% | 100% |
| Masculino | 10% | 17% | 73% | 100% |

Em particular, foram identificadas, nos grupos focais, sete menções a bullying por meninas e três menções por meninos, indicando que as meninas sofrem 2,3 vezes mais ameaças desse tipo do que os meninos.

No que diz respeito ao risco online, as falas analisadas indicam que os adolescentes estão altamente expostos a riscos digitais. Cerca de 63% dos adolescentes relataram ter sido abordados por desconhecidos em plataformas online. Entre as plataformas mais mencionadas estão o Instagram e jogos com chat anônimo, como Roblox e Free Fire. Também há diferenças nos tipos de situações mencionadas. As meninas relataram mais episódios de perfis falsos, abordagens invasivas e tentativas de extorsão, como pedidos de fotos ou dados pessoais. Em alguns casos, imagens foram compartilhadas sem consentimento.

Em geral, essas descobertas indicam que o ambiente digital é visto como inseguro, especialmente pelas meninas, e indicam a necessidade de estratégias específicas para os grupos mais vulneráveis. A Tabela 4 apresenta a distribuição das formas de violência relatadas, organizadas em quatro categorias principais: privacidade, assédio, conteúdo sensível e conflitos discursivos.

Tabela 4. Categorias de violência online.

| Categoria | Forma de violência | Nº de menções |
|-------------------------|-------------------------------------|---------------|
| Privacidade e segurança | Invasão de conta | 7 |
| | Pedido de fotos | 5 |
| | Tentativa de extorsão | 4 |
| | Pedido de endereço | 4 |
| | Uso indevido de nome | 2 |
| Ameaças e assédio | Bullying | 6 |
| | Ameaça | 4 |
| | Xingamentos | 3 |
| | Comentários maldosos | 2 |
| | Perguntas constrangedoras | 2 |
| Conteúdo sensível | Fake news | 8 |
| | Pornografia | 4 |
| | Exposição pública (“explanar”) | 4 |
| Discussão e política | Discussões com polarização política | 1 |

Quanto aos mecanismos de proteção e reação, a maioria dos adolescentes relatou ter recebido orientações sobre o uso da internet, especialmente sobre bloqueio de contatos e prevenção de riscos. Entretanto, apenas 6% afirmaram saber como denunciar casos de violência sexual online. Essa diferença indica que as ações educativas ainda não fornecem o nível necessário de informação prática. Diante de situações de risco, a reação mais comum foi o bloqueio de perfis suspeitos, citado por 76% dos participantes. A denúncia, por outro lado, quase não apareceu nas falas. Em vez de buscar responsabilização, os adolescentes preferem evitar o problema, o que pode estar ligado tanto ao desconhecimento dos canais quanto à falta de confiança no sistema.

O controle exercido por responsáveis surgiu em cerca de um terço dos relatos, com avaliações divididas. Enquanto alguns reconheceram o valor desse acompanhamento, outros apontaram incômodo ou sensação de invasão. A diferença entre as escolas também chama atenção: nas unidades públicas, o controle foi mencionado com menor frequência (24%) do que na escola privada (40%). Em alguns trechos, os adolescentes mencionaram a família como espaço possível de apoio. Mesmo sem recorrer a ela de forma sistemática, muitos disseram confiar nos pais para conversar sobre situações desconfortáveis — embora nem sempre saibam como iniciar esse tipo de diálogo.

A Figura 1 apresenta a distribuição percentual de bloqueios e denúncias por escola, evidenciando como os estudantes da escola privada relataram com mais frequência o uso das duas estratégias, enquanto nas escolas públicas, especialmente Orós e Milagres, a resposta predominante foi o bloqueio isolado.

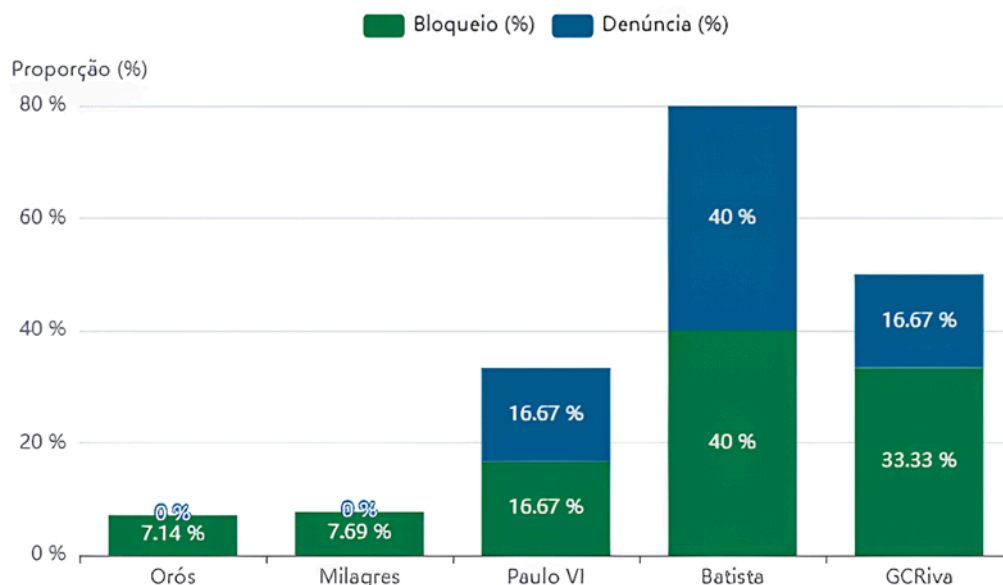


Figura 1. Bloqueio e denúncia por escola.

3.1 Emoções e padrões de sentimento

Sobre emoções e padrão de sentimento, foi identificada uma predominância de falas neutras. Esse padrão sugere um uso digital automatizado, no qual ações como navegar, postar ou interagir ocorrem sem envolvimento emocional evidente. Esse distanciamento pode refletir dessensibilização aos riscos ou dificuldade em nomear emoções ligadas ao ambiente online.

Quando presentes, as emoções negativas concentram-se em situações como invasão de privacidade, assédio e sobrecarga de notificações. Importante destacar que essas situações são mais comuns entre meninas. Essa evidência reforça que a violência sexual online ocorre em frequências diferentes entre meninos e meninas. Finalmente, sentimentos positivos, por sua vez, surgem de forma pontual e não parecem compensar o estresse vivenciado por parte do grupo.

Do ponto de vista psicossocial, dois desdobramentos merecem atenção. Primeiro, o letramento emocional digital. A limitação no vocabulário afetivo compromete a identificação e a verbalização de riscos. Iniciativas educativas voltadas à expressão emocional no ambiente digital podem ampliar a capacidade de resposta. Segundo, a rede de apoio confiável. A tendência de recorrer ao bloqueio, em vez da denúncia, sugere baixa confiança institucional. Isso evidencia a importância de canais acessíveis e acolhedores, capazes de transformar relatos em ações

protetivas. Essas implicações reforçam a importância de integrar componentes de saúde mental e acolhimento nas iniciativas de segurança digital voltadas à população infantojuvenil.

Finalmente, determinadas plataformas digitais foram mencionadas com mais frequência como ambientes de risco. O Instagram concentrou 68% das menções, sendo apontado como o principal espaço onde ocorrem episódios de invasão de contas, envio de mensagens suspeitas e criação de perfis falsos. Um exemplo é o relato de um estudante da escola Paulo VI: “Hackearam a conta do meu amigo no Instagram e começaram a mandar mensagens pros amigos dele.” A Tabela 6 resume as proporções e os principais tipos de risco identificados.

Tabela 6. Plataformas mais associadas a riscos online nos relatos analisados

| Plataforma | Proporção de menções | Riscos associados nos relatos |
|------------|----------------------|--|
| Instagram | 68% | Invasão de contas, perfis falsos, mensagens suspeitas. |
| Roblox | 12% | Aliciamento por desconhecidos, ameaças via chat anônimo. |
| Free Fire | 8% | Assédio verbal em ambientes de jogo. |
| TikTok | 6% | Exposição a conteúdos inadequados e comentários ofensivos. |
| Outros | 6% | Plataformas variadas com relatos diversos de desconforto ou risco. |

O segundo ambiente de risco mais citado foi o Roblox, com 12% das menções. Nesse caso, os riscos estão relacionados à presença de chats anônimos e à facilidade de contato com desconhecidos. Um adolescente da escola Milagres comentou: “Chegou um cara completamente suspeito com um nick desconhecido e ameaçou ele.” Importante destacar ainda que o Free Fire foi associado a assédio verbal durante os jogos, enquanto o TikTok foi citado por exposição a conteúdos inadequados e comentários ofensivos.

4. Conclusões

A análise dos grupos focais indica que a vivência digital dos adolescentes ocorre de forma intensa, mas pouco refletida emocionalmente. A maioria das falas foi classificada como neutra, sugerindo uma relação automatizada com a internet. Sentimentos positivos foram pouco frequentes, enquanto emoções negativas apareceram com maior intensidade entre as meninas, especialmente diante de situações como assédio, exposição de dados e invasão de privacidade.

Além da diferença entre gêneros, observaram-se diferenças relevantes entre escolas públicas e privada. Estudantes da rede pública relataram mais abordagens de desconhecidos (63%) e expressaram mais emoções ligadas à tristeza e raiva. Já entre os adolescentes da escola privada, destacaram-se o menor número de menções a perfis falsos, maior uso de estratégias de bloqueio e presença mais recorrente de sentimentos positivos. Esses contrastes podem refletir desigualdades no acesso a informações, na mediação familiar e na percepção de proteção online. Quatro pontos observados ao longo do estudo podem orientar reflexões futuras.

Primeiro, conhecimento limitado sobre denúncia. Apesar de ações educativas anteriores, apenas 6% sabiam como denunciar situações de violência online, o que aponta para deficiências na efetividade ou no alcance dessas iniciativas. Segundo, respostas informais predominantes. O bloqueio de contatos apareceu como principal forma de reação, enquanto a denúncia formal foi pouco mencionada. Isso pode estar ligado à baixa confiança nos canais institucionais ou à falta de familiaridade com eles. Terceiro, percepções divididas sobre o controle parental. O controle digital foi percebido de forma ambígua. Embora alguns adolescentes reconheçam seu valor, outros o associam à invasão de privacidade. Notou-se ainda uma diferença entre escolas: 34,7% dos estudantes afirmaram aceitar algum nível de supervisão, desde que combinada com diálogo e

respeito à autonomia. Quarto, rede familiar como apoio potencial. Muitos participantes demonstraram confiar nos pais como espaço de acolhimento, mesmo sem recorrerem diretamente a eles em situações de risco. Como afirmou um dos adolescentes: “Os pais vão apoiar e ajudar a gente a conversar.”

Por sua vez, a privacidade digital surgiu como uma preocupação explícita para 44,9% dos entrevistados, o que pode abrir caminho para ações educativas focadas em segurança, especialmente nas plataformas mais citadas como arriscadas, como Instagram, Roblox e Free Fire.

Nesse cenário, algumas frentes de atuação podem ser consideradas em propostas futuras. Desenvolvimento de recursos gamificados sobre bullying, assédio e orientação para denúncia, com foco em plataformas amplamente utilizadas para redução de riscos e ameaças digitais. Campanhas educativas sobre uso consciente de redes sociais, com destaque para configuração de contas e exposição de dados, bem como o uso de vídeos baseados em relatos reais a fim de estabelecer a identificação dos adolescentes com o problema. Controle digital compartilhado, incluindo estratégias que conciliam ferramentas como o Family Link, com escuta ativa e negociação entre pais e filhos, respeitando limites e fortalecendo o vínculo. Capacitação de famílias e educadores para reconhecer sinais de vulnerabilidade emocional e promover conversas sobre proteção digital, bem como o uso de plataformas interativas e assistentes virtuais como ferramentas de apoio.

Duas limitações importantes devem ser consideradas na interpretação dos dados. A primeira diz respeito à abrangência da amostra, limitada a cinco escolas, o que restringe a possibilidade de generalização dos resultados. A segunda refere-se à ausência de perspectivas de pais e professores, o que reduz a compreensão do contexto de mediação para além do grupo focal.

De forma geral, os dados sugerem que a criação de ambientes digitais mais seguros pode depender menos do tempo de uso e mais da qualidade das interações mediadas por vínculos de confiança, suporte familiar e educação digital continuada. A articulação entre ações técnicas e pedagógicas, sensíveis às diferenças de gênero e contexto institucional, pode representar um caminho promissor para ampliar a proteção de adolescentes no ambiente online.

Além das contribuições empíricas, o estudo se destaca por adotar uma abordagem inovadora na proteção infantojuvenil: o uso de inteligência artificial, em especial o processamento de linguagem natural, para analisar áudios de grupos focais. Essa metodologia possibilitou identificar nuances emocionais e padrões discursivos que frequentemente passam despercebidos, ampliando a compreensão de experiências marcadas por silêncio, ambiguidade ou desconforto. Trata-se de um avanço metodológico relevante para pesquisas sobre abuso sexual infantil online, com potencial de adaptação a outros contextos sociais e educativos.

A proposta combina dois eixos principais: aprofundar a compreensão sobre o abuso sexual online de menores e desenvolver um modelo de inteligência artificial voltado à análise de dados qualitativos. O método mostrou-se eficaz para processar e organizar informações desestruturadas, como falas espontâneas captadas em grupos focais — tradicionalmente difíceis de tratar em larga escala.

Essa abordagem permite acessar aspectos subjetivos, como atitudes, crenças e experiências sensíveis, que geralmente não emergem em análises convencionais. Seu potencial de aplicação abrange múltiplos campos, como:

- Pesquisa social: mapeamento de dinâmicas grupais e percepções coletivas;
- Desenvolvimento de produtos: análise de opiniões e feedbacks espontâneos;
- Saúde: compreensão das vivências de pacientes;



- Avaliação de políticas públicas: identificação de efeitos reais e percepção de impacto.

Ao estruturar dados brutos de forma automatizada, o modelo amplia as possibilidades da análise qualitativa e torna o processo mais escalável. Essa solução não se limita ao aspecto técnico, pois representa uma inovação metodológica com potencial de aplicação em diferentes áreas que lidam com dados complexos e sensíveis.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao ChildFund Brasil.

Esta pesquisa recebeu recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (APQ 01042-23 e PCE-00344-25) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Processo 311922/2021-0).

Referências

Abram, M. D., Mancini, K. T., & Parker, R. D. (2020). Methods to integrate natural language processing into qualitative research. *International Journal of Qualitative Methods*, 19, 1609406920984608.

Childhood Brasil. (2025). *Olhe mais de perto*. Disponível em: <https://www.childhood.org.br/olhe-mais-de-perto/>. Acesso em: 21 fev. 2025.

Crowston, K., Allen, E. E., & Heckman, R. (2012). Using natural language processing technology for qualitative data analysis. *International Journal of Social Research Methodology*, 15(6), 523-543.

Domazet, S. S., & Šušak, L. I. (2023). Children's data and privacy online: Growing up in a digital age. *Politika nacionalne bezbednosti*, 24(1), 153-173.

Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). *Speech and language processing* (3ª ed.). Stanford: Pearson.

Livingstone, S., & Helsper, E. (2020). *Children's online risks and opportunities: Comparative findings from EU Kids Online and Net Children Go Mobile*. London: London School of Economics.

Melo Barreto, Á. P., de Moura, C. S., Cunha, M. J. S., Mannan, H., & Libório, M. P. (2025). Mapping of Vulnerability Factors of Brazilian Adolescents on the Internet. *Child Indicators Research*, 1-27.

Quayle, E. (2020, December). Prevention, disruption and deterrence of online child sexual exploitation and abuse. In *Era Forum* (Vol. 21, No. 3, pp. 429-447). Berlin/Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Reid Chassiakos, Y. L., Radesky, J., Christakis, D., Moreno, M. A., Cross, C., Hill, D., ... & Swanson, W. S. (2016). Children and adolescents and digital media. *Pediatrics*, 138(5).

Sarkar, S. (2015). Use of technology in human trafficking networks and sexual exploitation: A cross-sectional multi-country study. *Transnational Social Review*, 5(1), 55-68.



Scroger, M., Draper, R. S., & McQuillan, B. (2024). Online sexual abuse and exploitation of children in the Philippines: An exploratory study of outcomes after reintegration into the community. *Child Abuse & Neglect*, 152, 106805.

Sousa, J., Geraldés, E., Scheidweiler, G., Montenegro, L., Teles, N., Sousa, J., ... & Reis, L. M. (2019). Escola App: programando uma nova vida. *Internet e direitos humanos no Brasil: cenários e perspectivas*. Brasília: Universidade de Brasília, 197-213.

Suler, J. (2016). *Psychology of the digital age: Humans become electric*. Cambridge: Cambridge University Press.

UNICEF. (2024). *Violence against children online*. Disponível em: <https://www.unicef.org/protection/violence-against-children-online>. Acesso em: 21 fev. 2025.

WeProtect Global Alliance. (2023). *Global threat assessment on child sexual exploitation online*. <https://www.weprotect.org/reports>