

Ativação e Modulação do Sistema de Recompensa Associadas ao Uso de Redes Sociais: Uma revisão integrativa

Bárbara Candido de Menezes¹; Brendha Mikaelly Alves de Lima¹; Gabriel Alves Guimarães¹; Humberto Moreira Borges Filho¹; Josana de Castro Peixoto²

1. Discente do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA.

2. Docente curso de Medicina e do Programa de Pós-graduação em Sociedade, Meio Ambiente e Tecnologia (PPG STMA) da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA.

RESUMO: O uso excessivo de redes sociais e dispositivos móveis tornou-se uma característica marcante da sociedade contemporânea, despertando preocupações crescentes acerca do uso problemático dessas tecnologias e do desenvolvimento de comportamentos de dependência. O vício em redes sociais manifesta-se pelo uso compulsivo da internet, associado ao comprometimento do controle cognitivo e da autorregulação comportamental. Diante desse cenário de significativo impacto neurocognitivo, este estudo teve como objetivo analisar a influência do uso de redes sociais na ativação e na modulação do sistema de recompensa cerebral em jovens e adultos. Desenvolveu-se uma revisão integrativa da literatura seguindo o modelo de Whitemore e Knafl, estruturada nas etapas de seleção do tema, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, amostragem, categorização, análise e síntese do conhecimento. A pesquisa foi realizada de forma independente nas bases de dados *Public Medline (PubMed)* e *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, utilizando os descritores em ciências da saúde: *Networking Social, Social Media, Reward, Dopamine, Nucleus Accumbens* e *Mesolimbic System*. Os critérios de inclusão selecionaram artigos originais, em inglês e português, de livre acesso e disponibilizados na íntegra, publicados entre 2021 e 2026. De 25 artigos encontrados, 17 foram incluídos para a extração de dados final. Os resultados científicos evidenciados através de técnicas de ressonância magnética funcional e eletroencefalograma quantitativo indicam que o uso problemático correlaciona-se com adaptações no sistema dopaminérgico, como o maior volume de neuromelanina na região da substância negra e ativação do núcleo accumbens durante a exposição. O engajamento nessas plataformas segue princípios de aprendizagem por reforço, onde os usuários buscam maximizar curtidas como recompensa social. Implicações psicológicas incluem o fenômeno do *Fear of Missing Out*, ansiedade, depressão, baixa autoestima e redução do rendimento acadêmico devido a déficits no controle inibitório. Conclui-se, portanto, que as redes sociais modulam o sistema de recompensa mesolímbico, resultando em vulnerabilidade emocional e alterações neurobiológicas significativas que demandam estratégias eficazes de prevenção e maior atenção à saúde mental.

Palavras-chave:
Redes sociais.
Sistema de recompensa.
Dopamina.
Núcleo accumbens.
Neurociências.

INTRODUÇÃO

O uso extensivo de redes sociais tornou-se uma característica onipresente da era digital moderna, especialmente entre jovens e adultos emergentes¹. Embora essas tecnologias facilitem a conectividade global, sua disponibilidade ilimitada tem gerado preocupações crescentes sobre o uso problemático e a dependência comportamental². O vício em redes sociais é caracterizado como um transtorno de comportamento persistente, manifestando-se através do uso compulsivo da internet e do comprometimento do controle cognitivo³.

Um estudo neurocientífico recente indica que o uso problemático de redes sociais está associado a alterações significativas nas redes funcionais do cérebro⁴. Evidências de ressonância magnética funcional (fMRI) revelam associações negativas entre a dependência digital e a conectividade em redes neurais essenciais, como a rede de linguagem e redes visuais laterais⁵. Além disso, o engajamento nessas plataformas modula o sistema de recompensa cerebral; a exposição a *feedbacks* sociais, como "curtidas" e comentários, ativa regiões como o núcleo accumbens e o córtex frontal medial⁶.

No âmbito psicossocial, o uso excessivo dessas plataformas está intrinsecamente ligado a fenômenos como o medo de ficar de fora (inglês, *Fear of Missing Out*, FOMO) de experiências gratificantes alheias⁷. Esse estado de ansiedade social correlaciona-se diretamente com o declínio na qualidade do sono, aumento de sintomas depressivos e prejuízo no desempenho acadêmico, especialmente em estudantes universitários⁸. Adicionalmente, processos de comparação social negativa e a busca constante por *feedback online* podem diminuir funções executivas, como o controle inibitório, assemelhando o vício digital aos quadros tradicionais de transtornos por uso de substâncias^{9,10}.

Diante do impacto neurocognitivo e das repercussões na saúde mental e vida acadêmica, justifica-se a necessidade de investigar as evidências atuais sobre os mecanismos que sustentam essas dependências tecnológicas. Assim, o presente estudo, desenvolvido por meio de uma revisão integrativa da literatura, tem como objetivo analisar o impacto do uso de redes sociais nos processos neurocognitivos e no bem-estar psicológico de jovens e adultos, com ênfase nos mecanismos neurobiológicos relacionados ao sistema de recompensa cerebral e nas repercussões comportamentais associadas ao uso problemático dessas plataformas digitais.

METODOLOGIA

Desenvolveu-se uma revisão integrativa da literatura, seguindo a classificação do nível de evidência e as seguintes etapas, de acordo com o modelo de Whitemore & Knafli: seleção do tema e questão norteadora; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; amostragem (seleção dos artigos); categorização dos artigos selecionados; análise e interpretação dos dados; e síntese do conhecimento por meio da construção da revisão integrativa.

Na primeira etapa, definiu-se a seguinte questão norteadora: Como o uso de redes sociais se relaciona com a ativação e a modulação do sistema de recompensa cerebral em jovens e adultos? Para isso, utilizou-se a estratégia PICO, em que P=população, jovens e adultos; I=interesse, uso de redes sociais; Co=contexto, influência na ativação/modulação do sistema de recompensa cerebral.

Na segunda etapa, os critérios de inclusão foram artigos que evidenciam, de alguma forma, a influência das redes sociais no sistema de recompensa cerebral, classificados como originais de natureza primária, nos idiomas inglês e português, de livre acesso e publicados entre 2021 e 2026. Excluíram-se artigos de revisão.

Na terceira etapa foi feita pesquisa de artigos de forma independente nas bases de dados *Public Medline (PubMed)* e *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*. Fez-se a pesquisa em títulos e resumos, utilizando-se os descritores em ciências da saúde: *Networking Social, Social Media, Reward, Dopamine, Nucleus Accumbens, Mesolimbic System*, e os operadores booleanos AND e OR. Ao todo, foram encontrados 25 artigos, e após identificação e exclusão, por meio da leitura de título ou resumo e resposta adequada à pergunta norteadora, 17 artigos foram incluídos para a extração de dados e montagem da revisão.

Na quarta etapa, os artigos selecionados foram submetidos à categorização e análise dos dados. Inicialmente, os estudos foram organizados conforme informações relevantes, como autores, ano de publicação, objetivos, metodologia utilizada, população investigada e principais resultados relacionados à influência das redes sociais sobre o sistema de recompensa cerebral. Posteriormente, realizou-se a leitura com especificidade dos artigos, permitindo a identificação de padrões, convergências e divergências entre os achados científicos. Os estudos também foram agrupados em categorias temáticas, contemplando aspectos neurobiológicos, psicológicos e comportamentais associados ao uso problemático das redes sociais, com ênfase em alterações dopaminérgicas, ativação do núcleo accumbens, mecanismos de recompensa e

impactos sobre o controle cognitivo e emocional. Essa etapa possibilitou a interpretação crítica dos dados e a organização sistemática das evidências científicas encontradas.

Na última etapa, realizou-se a integração e síntese dos achados dos artigos selecionados, possibilitando a construção dos resultados e a elaboração da discussão da revisão integrativa, com interpretação crítica das evidências científicas identificadas.

RESULTADOS

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade e a seleção criteriosa das evidências, a amostra final desta revisão foi constituída por 17 artigos. A Tabela 1 sumariza os dados técnicos e os principais resultados de cada estudo de forma individualizada, especificando autores, ano de publicação, delineamento metodológico (com predominância de estudos transversais e de neuroimagem) e os principais desfechos identificados.

Tabela 1: Caracterização metodológica e principais achados dos estudos selecionados.

Código do artigo	Autor/Ano	Tipo de estudo	Desfechos Principais
A1	Shannon et al. (2026)	Estudo experimental com ressonância magnética sensível à neuromelanina (NM-MRI) com 72 adultos.	Uso problemático de redes sociais (UPRS) correlaciona-se com maior volume de neuromelanina na substância negra, sugerindo adaptações no sistema dopaminérgico.
A2	Ihssen & Wadsley (2021)	Estudo correlacional (questionários) com 191 participantes.	O "querer" (<i>wanting</i>) as redes sociais predizem a frequência de checagem e o uso problemático, independentemente do "gostar" (<i>liking</i>).
A3	Wikman et al. (2022)	Estudo experimental com ressonância magnética funcional	O <i>feedback</i> social (<i>likes/dislikes</i>) ativa áreas de processamento de recompensa e saliência; desfechos negativos geram maior ativação em áreas de conflito.

		(fMRI) com 58 adolescentes.	
A4	Áfra et al. (2024)	Estudo experimental com ressonância magnética em repouso (rs-fMRI) com 59 participantes.	Alterações na conectividade funcional em redes de linguagem, visão e atenção em indivíduos com vício em smartphones e redes sociais.
A5	Satani et al. (2025)	Estudo experimental com eletroencefalografia (EEG) com 100 adultos.	Uso excessivo de redes sociais altera padrões de ondas cerebrais (Alpha e Beta), impactando o foco, a atenção e o processamento emocional.
A6	Nicolaou et al. (2025)	Estudo experimental com ressonância magnética funcional (fMRI) com 91 mulheres.	Mulheres com comportamento de autolesão apresentam resposta atenuada a <i>feedbacks</i> positivos nas redes sociais em regiões de recompensa (corpo estriado ventral).
A7	Lindström et al. (2021)	Estudo experimental com mais de 4000 indivíduos.	O engajamento em redes sociais segue princípios de aprendizagem por reforço (Skinner Box); usuários maximizam " <i>likes</i> " como recompensa social.
A8	Araújo et al. (2021)	Estudo experimental com 100 universitários.	Redes sociais são vistas como ferramentas de informação, mas o uso excessivo impacta negativamente o bem-estar subjetivo e gera comparações.
A9	Maza et al. (2023)	Estudo longitudinal com ressonância magnética funcional (fMRI).	Adolescentes com comportamento habitual de checagem desenvolvem maior sensibilidade neural a incentivos sociais ao longo do tempo.
A10	Joshi et al. (2023)	Estudo quantitativo transversal com 281 jovens adultos.	Correlação significativa entre uso excessivo de celulares, baixa autoestima e níveis elevados de ansiedade e depressão.

A11	Tomska et al. (2022)	Estudo transversal com 243 homens jovens.	O uso problemático da internet está diretamente ligado a estados emocionais negativos, especialmente ansiedade e stress percebido.
A12	Alves et al. (2024)	Estudo qualitativo com 16 universitários.	Impactos na saúde mental incluem procrastinação acadêmica, sentimentos de inferioridade e interferência direta no ciclo do sono.
A13	Pandey et al. (2026)	Revisão narrativa integrada.	O vício em redes sociais é um distúrbio de controle cognitivo; integração entre neurociência (dopamina) e conceitos de desequilíbrio mental.
A14	Lee et al. (2022)	Estudo quantitativo transversal com 143 universitários.	O tempo gasto em aplicativos de entretenimento e redes sociais correlaciona-se negativamente com o coeficiente de rendimento escolar (GPA).
A15	Oliveira et al. (2024)	Estudo transversal com 142 estudantes de medicina.	O medo de ficar de fora (<i>Fear of Missing Out - FOMO</i>) é um preditor central para má qualidade do sono, ansiedade e uso compulsivo de celulares em estudantes de saúde.
A16	Sánchez-Hernández (2024)	Estudo experimental com adolescentes.	O número de "likes" modula o afeto positivo; a comparação social e a busca por <i>feedback</i> aumentam a vulnerabilidade emocional.
A17	Shannon et al. (2025)	Estudo quantitativo transversal com 501 estudantes.	O uso problemático de redes sociais está associado a déficits no controle inibitório e a comportamentos de comparação social negativa.

Complementarmente, a Tabela 2 apresenta uma síntese integrativa dos achados dos estudos selecionados, organizando as evidências conforme as principais repercussões neurobiológicas, psicossociais e funcionais associadas ao uso de redes sociais identificadas na literatura analisada.

Tabela 2: Síntese das informações disponibilizadas pelos artigos.

Categorias	Subcategorias	Artigos
Implicações emocionais e psicológicas	Presença de ansiedade, depressão e stress associados ao uso problemático e ao vício em redes sociais.	A6, A7, A8, A11, A15
		A7, A12, A16, A17

	Baixa autoestima, sentimentos de inferioridade e insatisfação com a vida devido à comparação social.	A15, A16
	Fenómeno do medo de ficar de fora (<i>Fear of Missing Out</i> - FOMO) e ansiedade social por <i>likes</i> .	A12, A14
	Redução do rendimento académico, procrastinação e falta de foco nos estudos.	A13, A17
	Comprometimento do controlo inibitório e das funções executivas.	
Desempenho e cognição		A4
	Relação paradoxal entre Síndrome do Impostor e alto rendimento em contextos específicos.	
	Alterações no sistema de recompensa (dopamina) e sensibilidade ao feedback social.	A1, A2, A3, A5, A9, A13
Mecanismos neurobiológicos e comportamentais		
	Padrões de "querer" sem "gostar" (<i>wanting vs liking</i>) e comportamentos impulsivos de checagem.	A2, A9
	Deterioração da qualidade do sono e fadiga mental devido ao uso noturno de dispositivos.	A7, A12, A15
Saúde física e qualidade de vida		A3, A9, A10
	Burnout e exaustão emocional relacionados ao perfeccionismo e pressão por "brilhantismo".	

DISCUSSÃO

A análise dos dezessete estudos incluídos nesta revisão evidencia uma complexa interação entre o uso de tecnologias digitais e o funcionamento neurocognitivo e emocional dos indivíduos. Os achados demonstram que o uso de redes sociais transcende um fenómeno meramente comportamental, configurando-se como um processo fortemente mediado por mecanismos neurobiológicos relacionados ao sistema de recompensa cerebral

Mecanismos neurobiológicos e comportamentais

Estudos de neuroimagem demonstram que o *feedback* social, como os "*likes*" e comentários positivos, ativa o sistema dopaminérgico, especificamente em regiões como a substância negra e o corpo estriado ventral. Estudos reforçam que a exposição contínua a esses estímulos pode sensibilizar os circuitos neurais, tornando jovens adultos mais vulneráveis à busca compulsiva por validação social. Este processo é corroborado pela teoria de sensibilização ao incentivo que diferencia o "querer" do "gostar", explicando porque usuários podem sentir uma urgência impulsiva em checar notificações ou usar as redes sociais, mesmo quando a atividade não resulta em prazer genuíno.^{11, 13, 8, 5, 17}

Além disso, evidências mostram que o uso excessivo das redes sociais altera a conectividade funcional em redes de atenção e os padrões de ondas cerebrais, sugerindo uma reorganização neural que prioriza estímulos digitais em detrimento do controle cognitivo.^{4,5}

Implicações emocionais e psicológicas

A literatura aponta, ainda, para uma relação direta entre o uso problemático de redes sociais e o desenvolvimento de transtornos emocionais, principalmente ansiedade, depressão e estresse. Destaca-se o papel do FOMO como um catalisador de ansiedade social e do uso compulsivo das redes. Para além disso, a comparação social negativa emerge como um dos mecanismos mais prejudiciais ao bem-estar subjetivo dos indivíduos, uma vez que ao buscarem validação externa através de curtidas, os usuários — especialmente adolescentes — tornam-se vulneráveis sentimentos de inferioridade e inadequação, o que pode ser prejudicial para a saúde mental desses indivíduos.^{2, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 16}

Desempenho e cognição

O impacto das tecnologias estende-se, também, ao domínio acadêmico. Evidências neurofisiológicas sugerem que as alterações nas ondas cerebrais e as falhas no controle inibitório comprometem a capacidade de foco e atenção. No contexto educacional, estudos demonstram que o tempo excessivo dedicado ao entretenimento digital apresenta uma correlação negativa com o rendimento escolar e a produtividade, o que compromete a trajetória estudantil, a qual se torna marcada pela procrastinação, fadiga mental e redução do foco. Ademais, a literatura analisada afirma que o uso excessivo das plataformas digitais afeta também a qualidade do sono, principalmente quando esse uso é feito antes de dormir, contribuindo para uma piora do rendimento acadêmico.^{1, 4, 7, 9, 15}

Saúde mental e qualidade de vida

A análise das evidências indica que o uso problemático de tecnologias digitais exerce impacto significativo sobre a saúde física e a qualidade de vida, manifestando-se principalmente através da deterioração da higiene do sono e da fadiga mental. Estudos demonstram que o fenômeno FOMO atua como um preditor para a má qualidade do sono, uma vez que a necessidade de estar conectado prolonga o tempo de tela no período noturno. Essa interferência no ciclo circadiano afeta as percepções qualitativas de estudantes, que relatam que a procrastinação mediada pelas redes sociais não apenas reduz o tempo de descanso, mas gera um estado de exaustão que compromete a vitalidade física.^{1,7,12}

Assim, a qualidade de vida é afetada de forma multidimensional: a privação do sono contribui para o estresse psicofisiológico, enquanto o sedentarismo associado ao tempo de tela excessivo amplia a vulnerabilidade a desequilíbrios na saúde física.^{1,7,12}

Em síntese, a integração dos achados evidencia que o uso excessivo de redes sociais constitui um importante fator de risco para a saúde mental e para o desenvolvimento cognitivo, ressaltando a necessidade de estratégias de prevenção e intervenção voltadas ao fortalecimento do controle cognitivo, da autorregulação comportamental e da consciência crítica acerca do uso dessas plataformas digitais.

CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa possibilitou identificar e analisar evidências científicas nacionais e internacionais acerca dos impactos neurobiológicos e psicossociais associados ao uso de redes sociais e tecnologias digitais. Os achados demonstram que o uso problemático dessas plataformas relaciona-se a alterações estruturais e funcionais no cérebro, especialmente em regiões envolvidas nos circuitos de recompensa, regulação emocional e controle cognitivo.

Evidenciou-se que a busca por validação social online — mediada por curtidas e *feedbacks* positivos — gera um ciclo de reforço dopaminérgico que pode comprometer a saúde mental, já que pode resultar em sintomas de ansiedade, depressão e estresse. Além disso, fenômenos contemporâneos como o medo de ficar de fora (*Fear of Missing Out* - FOMO) e a comparação social negativa surgem como importantes preditores de baixa autoestima e má qualidade do sono, com repercussões diretas no rendimento acadêmico e na funcionalidade executiva dos indivíduos, especialmente entre adolescentes e jovens adultos.

Conclui-se que o uso intensivo de redes sociais e tecnologias digitais, embora constitua um elemento central da comunicação contemporânea, está associado a importantes repercussões neurobiológicas, cognitivas e psicossociais, especialmente relacionadas à modulação do sistema de recompensa mesolímbico, ao comprometimento do controle cognitivo e à vulnerabilidade emocional. As evidências analisadas demonstram que o uso problemático dessas plataformas pode favorecer alterações funcionais em circuitos dopaminérgicos, além de impactos negativos sobre a saúde mental, a qualidade do sono, a regulação emocional e o desempenho acadêmico. Nesse contexto, ressalta-se a necessidade de estratégias interdisciplinares de prevenção e promoção da saúde mental, incluindo políticas de educação digital, incentivo à autorregulação comportamental, desenvolvimento da consciência crítica sobre o uso das tecnologias e adoção de práticas voltadas à higiene do sono e ao uso saudável das mídias digitais.

REFERÊNCIAS

1. ALVES, S. G. V. *et al.* Perspectivas estudiantis sobre o uso de redes sociais: repercussões na saúde mental e na vida acadêmica. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental**, Florianópolis, v. 16, n. 48, p. 19-43, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/cbsm/issue/view/3682>.
2. TOMSKA, N. *et al.* Emotional State of Young Men in Relation to Problematic Internet Use. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 19, n. 19, 12153, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph191912153>.
3. PANDEY, D.; BHAVSAR, A.; BAJPAI, A. Understanding social media addiction through Ayurveda, Yoga, and Neuroscience: A narrative review anchored in Indian Knowledge Systems. **Journal of Ayurveda and Integrative Medicine**, [s. l.], v. 17, 101293, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaim.2025.101293>.
4. SATANI, A. *et al.* Modern Day High: The Neurocognitive Impact of Social Media Usage. **Cureus**, [s. l.], v. 17, n. 7, e87496, 2025. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.87496>.
5. ÁFRA, E. *et al.* Altered functional brain networks in problematic smartphone and social media use: resting-state fMRI study. **Brain Imaging and Behavior**, [s. l.], v. 18, p. 292-301, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11682-023-00825-y>.
6. NICOLAOU, S. *et al.* Reward-related neural activation during social media exposure in young women with non-suicidal self-injury: evidence for a continuum of severity in the reward network. **Translational Psychiatry**, [s. l.], v. 15, 308, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41398-025-03536-8>.

7. OLIVEIRA, J. L. C.; NETA, O. J. C.; ATHAYDE, R. A. B. Fear of Missing Out Syndrome and its Impact on Sleep Quality in Medical Students: A Cross-sectional Study. **Sleep Science**, [s. l.], v. 17, n. 3, e227-e234, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0044-1780499>.
8. WIKMAN, P. *et al.* Brain Responses to Peer Feedback in Social Media Are Modulated by Valence in Late Adolescence. **Frontiers in Behavioral Neuroscience**, [s. l.], v. 16, 790478, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2022.790478>.
9. SHANNON, H. *et al.* Problematic social media use and inhibitory control among post-secondary students. **Addictive Behaviors**, [s. l.], v. 165, 108307, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2025.108307>.
10. SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, M. D.; HERRERA, M. C.; EXPÓSITO, F. Does the Number of Likes Affect Adolescents' Emotions? The Moderating Role of Social Comparison and Feedback-Seeking on Instagram. **Visual Journal of Research in Learning (VJRL)**, [s. l.], 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/01443410.2024.2346410>.
11. SHANNON, H. *et al.* Testing dopaminergic markers of problematic social media use using neuromelanin-sensitive MRI. **Psychiatry Research: Neuroimaging**, [s. l.], v. 357, 112144, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2026.112144>.
12. ARAÚJO, H. T. S.; SILVA, M. D. S.; SILVA, A. S. Percepção sobre o uso das redes sociais e o bem-estar subjetivo em estudantes universitários. **Campo do Saber**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 79-96, 2021. Disponível em: <https://periodicos.iesp.edu.br/campodosaber/article/view/381>.
13. IHSEN, N.; WADSLEY, M. A reward and incentive-sensitization perspective on compulsive use of social networking sites: wanting but not liking predicts checking frequency and problematic use behavior. **Addictive Behaviors**, [s. l.], v. 116, 106808, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348032814_A_Reward_and_Incentive-Sensitization_Perspective_on_Compulsive_Use_of_Social_Networking_Sites_-_Wanting_but_not_Liking_Predicts_Checking_Frequency_and_Problematic_Use_Behavior.
14. JOSHI, S. C.; WOLTERING, S.; WOODWARD, J. Cell Phone Social Media Use and Psychological Well-Being in Young Adults: Implications for Internet-Related Disorders. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 20, n. 2, 1197, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph20021197>.
15. LEE, J. W. *et al.* The Association Between Temperament and Characteristics, Smartphone App Use Patterns and Academic Performance of University Students. **Journal of Korean Medical Science**, [s. l.], v. 37, n. 17, e143, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e143>.
16. MAZA, M. T. *et al.* Association of Habitual Checking Behaviors on Social Media With Longitudinal Functional Brain Development. **JAMA Pediatrics**, [s. l.], v. 177, n. 2, p. 160-167, 2023. DOI: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2799812>.

17. LINDSTRÖM, B. *et al.* A computational reward learning account of social media engagement. **Nature Communications**, [s. l.], v. 12, 1311, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19607-x>.