

ENVIRONMENTAL SMOKE

UNINASSAU

e-ISSN: 2595-5527
Doi: 10.32435/envsmoke2026nassau02
Edição Especial UNINASSAU
ID do Manuscrito: es2026nassau02
(01-05)
2026

EDIÇÃO ESPECIAL UNINASSAU:
A interdisciplinaridade ampliando os caminhos do bem-estar social
Interdisciplinarity expanding the paths to social well-being

Tipo do Manuscrito:
Comunicação Curta

A CONSTRUÇÃO DAS RELAÇÕES HUMANAS NO AMBIENTE VIRTUAL: UMA ANÁLISE INTEGRADA ENTRE CÉREBRO, COMPORTAMENTO E TECNOLOGIA

THE FORMATION OF HUMAN RELATIONSHIPS IN THE VIRTUAL ENVIRONMENT: AN INTEGRATED ANALYSIS OF THE BRAIN, BEHAVIOR, AND TECHNOLOGY

Cátia Alessandra Câmara Barbosa[1]*; *Gil Dutra Furtado*[2]

[1]Pedagoga, Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Universidade Potiguar (UNP) e Neurociências do Comportamento Humano pela UNIMINAS-MG. Analista Pedagógica no Núcleo de Apoio ao Educando no Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU-RN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil

[2]Médico Veterinário, Professor e Coordenador do Curso de Medicina Veterinária/Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU-PB). Doutor em Psicobiologia/Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Pesquisador associado ao LABEA (Laboratório de Ecologia Aquática) da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil

*Autor de correspondência: catia.gencati@gmail.com

Resumo

Este estudo analisa de que maneira o uso das redes sociais influencia a construção das relações humanas no contexto contemporâneo, considerando os processos neurocientíficos, os princípios da análise do comportamento e as mediações tecnológicas presentes no ambiente digital. Trata-se de uma pesquisa de caráter teórico e bibliográfico que busca integrar contribuições da neurociência — especialmente no que se refere aos sistemas de recompensa, emoção e atenção — com fundamentos da análise do comportamento, como contingências, reforçamento social e controle de estímulos. Os estudos também abordam o papel das tecnologias digitais e de seus recursos interativos (algoritmos, notificações e mecanismos de engajamento) na modulação do comportamento social e na formação de vínculos interpessoais. Os resultados indicam que as redes sociais atuam como ambientes altamente reforçadores, capazes de reorganizar padrões de interação, comunicação e pertencimento, influenciando diretamente a qualidade e a profundidade das relações humanas contemporâneas.

Palavras-chave: Relações humanas. Ambiente digital. Comportamento social. Neurociência. Tecnologia.

Abstract

This study analyses how the use of social media influences the formation of human relationships in the contemporary context, taking into account neuroscientific processes, the principles of behaviour analysis and the technological mediations present in the digital environment. This is a theoretical and bibliographic study that seeks to integrate contributions from neuroscience — particularly with regard to reward, emotion and attention systems — with the fundamentals of behaviour analysis, such as contingencies, social reinforcement and stimulus control. The studies also examine the role of digital technologies and their interactive features (algorithms, notifications and engagement mechanisms) in modulating social behaviour and in the formation of interpersonal bonds. The findings indicate that social media act as highly reinforcing environments, capable of reorganising patterns of interaction, communication and belonging, thereby directly influencing the quality and depth of contemporary human relationships.

Keywords: Human relations. Digital environment. Social behavior. Neuroscience. Technology.

Submetido em: 04 Ago. 2026
Aceito em: 02 Set. 2026
Publicado em: 02 Nov. 2026

© Copyright 2026

1 Introdução

A contemporaneidade testemunha uma profunda reconfiguração na dinâmica das interações sociais, impulsionada pela mediação ubíqua das plataformas digitais e dos dispositivos conectados. Esse cenário altera significativamente os ambientes tradicionais de convivência humana e impõe novas variáveis ao desenvolvimento neurobiológico e comportamental dos indivíduos.

Para compreender a construção das relações humanas nesse ecossistema digital sob a ótica da neurociência e da análise comportamental, torna-se necessário examinar a literatura que aborda a sutil e veloz transformação da sociedade atual. O indivíduo contemporâneo vivencia um cenário onde a conectividade técnica muitas vezes se sobrepõe ao vínculo afetivo real. Conforme aponta Le Breton (2018, p. 44), o sujeito pós-moderno "mais se conecta do que se vincula: embora ele se comunique cada vez mais, encontra-se cada vez menos com os outros. Prefere exatamente as relações superficiais que instaura ou abandona como lhe aprouver".

Essa hiperconectividade virtual caminha paradoxalmente lado a lado com uma fragmentação interna do próprio sujeito. Ao priorizar interações mediadas por telas, o indivíduo se afasta do contato presencial e gera uma autonomia artificial para sustentar uma aparência social idealizada, camuflando vulnerabilidades e fragilidades emocionais.

O amparo social tradicional e as regulamentações externas perdem espaço, deixando o sujeito vulnerável às imposições da cultura de massa e dos mercados econômicos e políticos. Sob essa perspectiva, o vínculo social deixa de ser uma exigência moral explícita e passa a figurar como um mero dado de ambiência, transformando-se em um teatro indiferente para projeções estritamente pessoais (LE BRETON, 2018).

O advento das redes sociais e o fluxo massivo e ininterrupto de informações digitais têm desencadeado o que se pode classificar como uma epidemia silenciosa. Esse uso desmedido provoca impactos diretos tanto na convivência social (familiar, profissional e afetiva) quanto na própria estrutura e plasticidade cerebral, manifestando-se por meio de déficits de atenção, picos de ansiedade, quadros depressivos e distúrbios crônicos do sono.

Diante de mudanças tão céleres, faz-se indispensável avaliar as nuances dessa metamorfose entre o "virtual" e o "real". A tecnologia contemporânea deixou de ser apenas um conjunto de ferramentas acessórias para se converter em um elemento modelador de identidades, borrando as fronteiras entre o que é genuinamente humano e o que é simulado pelo ambiente digital.

2 Interfaces Neurobiológicas e Cognitivas no Espaço Virtual

A transição das interações humanas tradicionais para o ecossistema virtual exige do cérebro uma capacidade de adaptação contínua, regulada por mecanismos de plasticidade e conectividade sináptica.

A exposição a fluxos ininterruptos de informação e ferramentas interativas remodela redes cognitivas que governam funções executivas essenciais, como a atenção sustentada, a memória e a empatia.

Conforme apontam Barbosa et al. (2020), o cérebro preserva uma plasticidade inerente que viabiliza a aquisição de novos aprendizados e comportamentos em qualquer estágio do ciclo vital, desde que submetido a estímulos adequados.

Contudo, no ambiente virtual, a escassez de pistas não verbais e a fragmentação dos canais comunicativos tradicionais impõem desafios adicionais a essa reconfiguração neural. A estruturação e a estabilização das relações interpessoais no ciberespaço dependem diretamente de como os estímulos virtuais interagem com o sistema nervoso central.

De acordo com Gaia et al. (2019), o entendimento das interfaces funcionais do tecido nervoso é indispensável para mapear como os seres vivos respondem, adaptam-se e assimilam novas realidades ambientais ao longo do tempo.

Os principais impactos mapeados pela neurociência aplicada ao comportamento digital compreendem:

- Liberação de Dopamina: O mecanismo de rolagem infinita (*infinite scroll*) estimula a liberação intermitente de dopamina, ativando o sistema de recompensa cerebral de forma análoga ao vício em substâncias químicas.
- Reconfiguração Neural e Embotamento Cognitivo: A exposição crônica a estímulos superficiais reduz a tolerância ao tédio e compromete a capacidade de engajamento em processos cognitivos profundos que demandam raciocínio lógico complexo e linear.
- Alterações Estruturais em Adolescentes: Cérebros em desenvolvimento expostos ao uso intenso de redes sociais tornam-se hipersensíveis a dinâmicas de recompensa e punição social virtual.
- Redução da Matéria Cinzenta: Estudos científicos correlacionam o uso abusivo de telas à diminuição do volume de matéria cinzenta no córtex pré-frontal e no córtex cingulado anterior, regiões críticas para o controle de impulsos e regulação emocional.

- Comprometimento do Controle Inibitório: A estimulação contínua enfraquece a atuação inibitória do córtex pré-frontal, resultando em uma redução drástica no controle de impulsos de usuários intensivos, dificultando o comportamento de desconexão voluntária.

Embora visões populares e simplificadas segmentem o cérebro entre um hemisfério esquerdo puramente lógico e um hemisfério direito estritamente emocional, a neurociência moderna reitera que ambos os hemisférios colaboram ativamente em tarefas complexas.

Ao investigar o pensamento integrado, Damásio (1996) refuta o conceito de razão pura, demonstrando que o ser humano pensa indissociavelmente com o corpo e com as emoções.

Contudo, o aprisionamento nas redes virtuais hiperestimula respostas emocionais imediatas e superficiais (características de apelos visuais e interativos rápidos). Esse processo reduz o tempo dedicado ao raciocínio analítico, à leitura aprofundada e à interpretação crítica.

O excesso de telas e estímulos digitais altera a substância branca cerebral, gerando prejuízos severos no desenvolvimento da linguagem, da atenção sustentada e das habilidades sociais essenciais para o convívio coletivo.

3 Análise Comportamental e o Individualismo em Rede

Paralelamente a esse potencial adaptativo, a imersão acrítica nas mídias sociais pode desencadear o enfraquecimento de habilidades socioemocionais básicas devido ao automatismo gerado pelo design das plataformas. A busca constante por validação social traduzida em métricas de engajamento virtual concorre diretamente com os processos de raciocínio profundo e linear necessários para consolidar laços duradouros.

Esse fenômeno é intensificado pelo uso excessivo de recursos que reduzem o esforço analítico, enfraquecendo as conexões sinápticas associadas à autorregulação. Gaia et al. (2019) advertem que o pleno funcionamento e o equilíbrio celular neurológico são afetados diretamente pela qualidade dos estímulos recebidos, o que pode comprometer a eficiência na transmissão de impulsos nervosos e na retenção de experiências significativas.

O ambiente digital atua como uma fusão entre as esferas real e virtual, constituindo o que se denomina "atualidade virtual". A ciberantropologia e a análise comportamental revelam que as interações virtuais diluem fronteiras espaciais e geram uma sensação ambígua de proximidade física e isolamento existencial simultâneos.

Bavaresco, Porto e Martins (2015) salientam que as relações intersubjetivas moldadas pelas plataformas digitais redefinem a identidade humana a partir de novos pluralismos de significados e novos contextos de exposição pública. Esse comportamento ambivalente espelha o conceito filosófico de "insociável sociabilidade" formulado por Immanuel Kant, que identifica uma tensão intrínseca na natureza humana: a inclinação para associar-se ao coletivo e, simultaneamente, uma forte tendência ao isolamento para a busca do proveito estritamente individual (KANT, 2003).

No ciberespaço, essa dinâmica ganha contornos de uma liberdade desordenada. Protegidos pelo distanciamento físico da tela, os usuários sentem-se seguros para manifestar opiniões sem reflexão prévia ou filtro ético, movidos pela busca imediata de status, curtidas e seguidores.

Esse padrão de interação molda o fenômeno do "individualismo em rede" (BAUMAN, 2004). As conexões tornam-se frequentes, porém banais; intensas, mas extremamente breves. Conforme adverte Bauman (2004, p. 59), a proximidade virtual opera uma separação contundente entre comunicação e relacionamento, pois "estar conectado é menos custoso do que estar engajado", o que diminui sensivelmente a produtividade afetiva necessária para construir e manter vínculos verdadeiramente sólidos.

Sob a perspectiva da Sociedade do Cansaço descrita por Han (2024), o sujeito contemporâneo é impelido a performar agilidade, produtividade e positividade absolutas. Para se adequar à sociedade do desempenho, o indivíduo mascara transtornos reais e crescentes — como TDAH, Burnout, depressão e ansiedade generalizada — atrás de uma fachada de perfeição virtual totalmente adoecida e artificial.

4 Impactos Tecnológicos na Atenção e Estratégias de Intervenção

Esse panorama de hiperestimulação tecnológica altera substancialmente a ecologia do aprendizado social, exigindo dos indivíduos estratégias de organização e gerenciamento do tempo para mitigar distúrbios de concentração. A dispersão provocada pelo excesso de telas fragmenta a percepção espacial e temporal do sujeito, gerando ansiedade e fragilizando o amparo social presencial.

Na análise de Barbosa et al. (2020), a ausência de uma estruturação deliberada da rotina diária no uso das tecnologias favorece a procrastinação e o esgotamento mental.

Essa desorganização cognitiva e comportamental impede o sujeito de fixar-se em metas profundas, dispersando sua atenção em uma avalanche de janelas virtuais sobrepostas que comprometem tanto a produtividade individual quanto a qualidade de seus vínculos reais.

Diante do risco de embotamento cognitivo e de isolamento existencial na atualidade virtual, torna-se premente o desenvolvimento de intervenções interdisciplinares que estimulem a saúde cerebral e o comportamento consciente. A reconexão com práticas que exijam foco, interpretação crítica e criatividade atua como um contraponto necessário aos algoritmos de rolagem infinita que colonizam a atenção humana.

Conforme preconizam Barbosa et al. (2020), o engajamento em atividades estruturadas e a promoção da leitura ativa são capazes de gerar novas sinapses e expandir a capacidade de associação. Esse fortalecimento cognitivo protege o sistema nervoso do desgaste decorrente da automação digital e devolve ao sujeito o protagonismo na condução de suas esferas pessoal, acadêmica e social.

Apesar dos riscos evidentes, as redes digitais funcionam também como um espelho amplificador da própria sociedade, potencializando debates plurais e oferecendo canais vitais de comunicação, inclusão e trabalho para populações neurodivergentes que enfrentam barreiras no ambiente estritamente presencial. O limiar entre o benefício e o prejuízo reside, portanto, no desenvolvimento de uma disciplina comportamental consciente. Intervenções clínicas e institucionais que promovam a *neurobique* e a andragogia aplicada podem reverter hábitos automatizados, restabelecendo a autonomia intelectual do indivíduo perante as ferramentas digitais.

5 Conclusão

Em última análise, a construção de relações humanas autênticas e inclusivas no ambiente digital demanda uma simbiose harmoniosa entre os avanços tecnológicos e a preservação dos limites biológicos do organismo. A tecnologia não deve operar como um substituto das competências afetivas, mas como uma ferramenta transdisciplinar de expansão das potencialidades humanas e de inclusão cidadã.

Conforme sintetizado pelas evidências de Gaia et al. (2019), os processos de aprendizagem e adaptação dos seres vivos ocorrem de maneira integrada à sua estrutura biológica de base. Assim, o cultivo de uma disciplina digital consciente resguarda a integridade neurológica dos indivíduos, permitindo que a coletividade virtual promova o respeito mútuo, a dignidade e a empatia.

Os achados neurocientíficos e comportamentais discutidos demonstram que o uso acrítico e desmedido das redes sociais debilita funções executivas pré-frontais e fragiliza os laços afetivos reais. O grande desafio social futuro não consiste na rejeição cega da tecnologia, mas sim no cultivo de uma disciplina consciente e regulada. Garantir que o individualismo em rede não sufoque a empatia transformará o ambiente virtual em uma ponte estável para interações genuinamente humanas, seguras e inclusivas.

DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA DE CRÉDITO

C.A.C.B. e G.D.F. declaram ter participado de todas as etapas do desenvolvimento deste manuscrito.

DECLARAÇÃO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesses com os participantes ou colaboradores deste artigo, seja direta ou indiretamente.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Os autores declaram que não houve financiamento para esta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à equipe editorial da revista *Environmental Smoke* pelo incentivo à publicação.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, C.A.C.; FURTADO, G.D.; OLIVEIRA, M.O.; CHRISTOFFERSEN, M.L. **Psychoandragogie:** Stratégies pour un meilleur apprentissage avec les jeunes et les adultes; avec suggestion d'activités pour la fréquentation des cliniques et autres institutions scolaires. João Pessoa: Environmental Smoke Institute, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.32435/envsmoke.20200061p

BAUMAN, Z. **Amor líquido:** sobre a fragilidade dos laços humanos. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2004. Disponível em: https://www.ispsn.org/sites/default/files/documentos-virtuais/pdf/amor_liquido.pdf. Acesso em: 12 Out. 2026.

BAVARESCO, A.; PORTO, T.; MARTINS, G. Redes sociais e redes humanas ou a lógica da insociável sociabilidade humana. *Veritas (Porto Alegre)*, v. 60, n. 2, p. 379-400, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.15448/1984-6746.2015.2.22473

DAMÁSIO, A.R. **O erro de Descartes:** emoção, razão e o cérebro humano. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. Disponível em: https://www.companhiadasletras.com.br/. Acesso em: 12 Out. 2026.

GAIA, J.A.S.; GAIA, C.L.B.; MOURA, E.J.B.; FURTADO, G.D.; ISAZA, C.A. Las células neurológicas y su interfaz en el proceso de aprendizaje de los seres vivos. **Environmental Smoke**, v. 2, n. 2, p. 84–101, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.32435/envsmoke.20192284-101

HAN, B.C. **Sociedade do cansaço**. 3. ed. Tradução de Enio Paulo Giachini. Petrópolis: Vozes, 2024. Disponível em: https://www.vozes.com.br/. Acesso em: 12 Out. 2026.

KANT, I. **Ideia de uma história universal de um ponto de vista cosmopolita**. Tradução de Rodrigo Naves e Ricardo Ribeiro Terra. São Paulo: Martins Fontes, 2003. Disponível em: https://www.martinsfontespaulista.com.br/. Acesso em: 12 Out. 2026.

LE BRETON, D. **Desaparecer de si:** uma tentação contemporânea. Tradução de Francisco Morás. Petrópolis: Vozes, 2018. Disponível em: https://www.vozes.com.br/. Acesso em: 12 Out. 2026.

UNIMINAS. **Apostila do curso de neurociências**. Belo Horizonte: Uniminas, 2020. Disponível em: https://www.uniminas.br/. Acesso em: 12 Out. 2026.