

INTIMIDADE ARTIFICIAL: COMPORTAMENTOS DA GERAÇÃO Z QUE IMPACTAM SOBRE APRENDIZAGEM E O QUE O DOCENTE DO ENSINO SUPERIOR DEVE SABER

ARTIFICIAL INTIMACY: GENERATION Z BEHAVIORS THAT AFFECT LEARNING IN HIGHER EDUCATION AND WHAT DO TEACHERS NEED TO KNOW

Denise da Vinha Ricieri

ORCID 0000-0003-3469-6643

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Curitiba, Brasil

denise.ricieri@ufpr.br

Raphaela Vasconcelos Gomes Barreto

ORCID 0000-0001-7195-9858

Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa)

Mossoró, Brasil

rvgbarreto@ufersa.edu.br

Resumo. O presente artigo discute um desafio emergente para a docência no Ensino Superior diante de estudantes da Geração Z, cujas redes de neurocontrole executivo foram moduladas pelo uso intenso e prolongado de dispositivos conectados, plataformas digitais e mídias sociais, configurando quadros de Intimidade Artificial ativa. Trata-se de revisão narrativa interdisciplinar que articula evidências das neurociências da aprendizagem, estudos sobre adição tecnológica e dados recentes sobre desempenho acadêmico, a fim de compreender como esses ambientes hiperestimulantes reconfiguram circuitos de recompensa, atenção, memória, motivação e autorregulação em universitários. A síntese da literatura permite caracterizar seis padrões comportamentais recorrentes nas salas de aula: baixa tolerância à frustração, isolamento em “bolhas” algorítmicas, preferência por interações parassociais, busca contínua por validação externa rápida, valorização da performance aparente e saltos de atenção em multitarefas. Cada padrão é analisado à luz da Aprendizagem Significativa de Ausubel, da Inteligência Emocional de Goleman e da Mentalidade de Crescimento de Dweck, evidenciando impactos sobre profundidade conceitual, empatia, habilidades sociais, perseverança e disposição para enfrentar desafios formativos. A partir dessa leitura integrada, o trabalho propõe soluções em curadoria de trilhas de aprendizagem mediadas por IA generativa, concebidas como estratégias neurodidáticas para modular intencionalmente tais padrões, em experiências presenciais e híbridas. Ao tratar a Intimidade Artificial como chave explicativa dos comportamentos da Geração Z e, simultaneamente, como eixo para desenhar intervenções educacionais com IA, o estudo inaugura um enquadramento conceitual e prático na literatura sobre Ensino Superior, oferecendo à docência um repertório estruturado para reorganizar a formação profissional em contextos permeados por algoritmos.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa; Inteligência Artificial; Geração Z; Neurociências; Docência; Ensino Superior.

Abstract. This article discusses an emerging challenge for teaching in higher education when dealing with Generation Z students, whose executive neurocontrol networks have been modulated by the intense and prolonged use of connected devices, digital platforms, and social media, creating situations of active Artificial Intimacy. This is an interdisciplinary narrative review that articulates evidence from the neuroscience of learning, studies on technological addiction, and recent data on academic performance in order to understand how these hyperstimulating environments reconfigure reward, attention, memory, motivation, and self-regulation circuits in university students. The synthesis of the literature allows us to characterize six recurring behavioral patterns in classrooms: low tolerance for frustration, isolation in algorithmic “bubbles,” preference for parasocial interactions, continuous search for quick external validation, appreciation of apparent performance, and attention jumps in multitasking. Each pattern is analyzed in light of Ausubel's Meaningful Learning, Goleman's Emotional Intelligence, and Dweck's Growth Mindset, highlighting impacts on conceptual depth, empathy, social skills, perseverance, and willingness to face educational challenges. Based on this integrated reading, the work proposes solutions in the curation of learning paths mediated by generative AI, conceived as neurodidactic strategies to intentionally modulate such patterns in face-to-face and hybrid experiences. By treating Artificial Intimacy as a key to explaining Generation Z behaviors and, simultaneously, as an axis for designing educational interventions with AI, the study inaugurates a conceptual and practical framework in the literature on Higher Education, offering teachers a structured repertoire for reorganizing professional training in contexts permeated by algorithms.

Keywords: Meaningful Learning; Artificial Intelligence; Generation Z; Neurosciences; Teacher Practice; Higher Education



1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Há uma nova geração chegando ao Ensino Superior, desde 2024: a Geração Z. Cada vez e com maior frequência, os docentes estão identificando a manifestação de comportamentos nesses jovens que não estavam presentes nas gerações anteriores. Ao menos não de forma tão evidente. A Geração Z prefere interações digitais em vez de encontros presenciais (Döring *et al.*, 2025), tem baixa tolerância à frustração (Twenge & Campbell, 2018) e dependem de validação externa, imediata e constante. Eses jovens universitários costumam perder o foco com facilidade (Nasser *et al.*, 2020), têm baixa tolerância à espera e ao raciocínio prolongado (Muhmenthaler & Meier, 2019), mostram ansiedade social elevada em situações acadêmicas presenciais (Jalhed & Edström, 2024) motivada pelo medo de falar, de errar e de serem expostos (Chu *et al.*, 2025). São jovens que valorizam excessivamente o desempenho a partir de boas notas, do “acertar de primeira” (Aslam & Akhtar, 2020), para expor digitalmente somente suas conquistas (Dubinsky *et al.*, 2022), em detrimento do genuíno progresso da aprendizagem, na profissão e carreira que escolheram.

Esses padrões de atitudes são, na verdade, desdobramentos ativos daquilo que vem se tornando o mais recente desafio para a docência, na formação dos profissionais do futuro. Em comum, todos eles possuem um contexto de interações humano-tecnologias digitais avançadas, particularmente aquelas que simulam ou replicam aspectos das relações humanas, tais como empatia, afetividade e presença. Isso vem sendo constatado como um fenômeno em espiral crescente na Geração Z, impondo-se como um desafio emergente significativo para a atuação docente no Ensino Superior: um modo de vida repleto de algoritmos, tecnologias, mídias e conectividade, atuando sobre neuroprocessos que controlam humor, foco, atenção, memória e prazer (Oliveira, 2015), que dividem a modulação dos circuitos de aprendizagem e cognição (Muhmenthaler & Meier, 2019). Tais comportamentos tornam clara a disruptão que as tecnologias impuseram sobre o desempenho acadêmico dessa geração, que cresceu em uma dinâmica neuro-cognitivo-comportamental diferente de tudo o que já se viu antes e que mostrou evidências de impacto modificador do equilíbrio dos neuroprocessos cognitivos capitaneados pela superexposição às plataformas digitais e redes sociais, tecnologias emergentes da segunda década do século 21 (Yong & Kanazawa, 2025).

Docentes do Ensino Superior têm urgência em discutir, se apropriar e desenvolver novas habilidades, mais eficazes e adequadas para esses novos tempos, com abordagens de curadoria que tragam ao planejamento, as neurociências da aprendizagem como fator impulsor das abordagens didáticas, indo para além do foco cognitivo. O novo compromisso docente na formação dos egressos de cursos superiores é a entrega de vivências e experiências que permitam a aprendizagem metacognitiva dos estudantes, em trilhas de aprendizagem capazes de modular, intencionalmente, cada um desses comportamentos, que são considerados como sinais ativos do que, em 2020, foi descrito como Intimidade Artificial (Gloria, 2020).

O objetivo deste estudo é discutir o avanço do conhecimento acerca do impacto das tecnologias *mobile*, algoritmos, redes e mídias sociais sobre neurocomportamentos associados aos indicativos comportamentais de uma Intimidade Artificial ativa, seu impacto em potencial sobre a aprendizagem nos cursos superiores em jovens da Geração Z, e propor soluções mediadas por IA para a modulação intencional desses comportamentos.

2. MÉTODO

O estudo traz uma revisão narrativa conceitual aplicada, visando explorar os achados literários da ciência que analisa os aspectos e impactos da “Intimidade Artificial” sobre comportamentos da Geração Z e seu impacto sobre o processo ensino-aprendizagem no Ensino Superior. A ênfase está na repercussão desses comportamentos sobre as proposições de planejamento docente em trilhas de aprendizagem que integram IA como ferramenta



inovadora. O protocolo seguiu boas práticas para revisões narrativas, como foco, clareza, transparência da busca e justificativa de escolhas, posto que o tema é novo, complexo e ainda em evolução na perspectiva das neurociências da aprendizagem.

Fontes de informação e estratégias de busca

A busca pelo material foi realizada nas bases/portais PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, PsycINFO, ERIC, SciELO e Google Scholar, incluindo literatura cinzenta (materiais e documentos produzidos em todos os níveis de governo e instituições acadêmicas) em caráter seletivo. Nessas bases, as referências foram rastreadas a partir da técnica *snowballing*, de forma retroativa (rastrear citações em uma lista de bibliografia de um artigo); prospectiva (artigos que citam esse mesmo trabalho).

Nessa abordagem, foram combinados descritores e termos livres, em português, inglês e espanhol, articulados por operadores booleanos ajustados em cada base (Quadro 1), em uma janela temporal compreendida entre janeiro/2019 a junho/2025. Foram priorizadas as evidências recentes e debates contemporâneos sobre IA Generativa e seu papel na aprendizagem, assim como a relação entre neurociências da aprendizagem e comportamentos resultantes de uso intenso (muitas horas/dia) e intensivo (muitos dias ao longo dos anos) de mídias digitais e redes sociais.

Quadro 1: Descritores e termos livres articulados por operadores booleanos, ajustados em cada base.

Descritores principais	AND	AND	AND
“intimidade artificial” OR “artificial intimacy” OR “digital intimacy” OR “AI-mediated relationships”	“Geração Z” OR “Gen Z” OR “adolescents” OR “young adults”	“atenção ativa” OR active attention OR “foco” OR “aprendizagem” OR “learning” OR “ensino superior” OR “higher education”	“Dopamine” AND/OR “social media” AND/OR “plataformas digitais”

Critérios de inclusão e procedimentos de seleção

Em ordem de prioridade, foram considerados para inclusão os estudos: [a] teóricos, empíricos ou de opinião qualificada revisados por pares; [b] com foco em abordagens técnico-clínicas sobre atenção, engajamento, autorregulação, motivação ou aprendizagem, com interface para plataformas digitais/IA; [c] faixa etária dos jovens pesquisados entre 12 a 25 anos, correspondendo ao intervalo etário de jovens/ estudantes que atualmente encontram-se no ensino superior e os que nele adentrarão nos próximos cinco anos. Foram excluídos textos que tratavam: [a] de estudos voltados exclusivamente à educação básica, sem implicações transferíveis ao ensino superior; [b] relatórios jornalísticos/opiniões sem referencial ou revisão por pares, exceto quando citados como contexto e claramente sinalizados; [c] estudos clínicos ou neurobiológicos sem aplicação contextual na perspectiva educacional.

Feita a busca, a triagem ocorreu em duas etapas: [1] leitura de títulos e resumos, como critério inicial para decidir pela elegibilidade preliminar; [2] leitura na íntegra do resumo, para confirmar a inclusão preliminar. Nos casos em que a dúvida permaneceu, o item foi mantido para avaliação completa. Com isso, as listas de referências incluídas inicialmente foram examinadas e, sobre elas, aplicada a técnica *snowballing* retroativa e prospectiva, visando ampliar a cobertura temática específica.

Extração e organização dos dados

Para cada estudo/texto elegível, foram extraídos os seguintes elementos de composição: [a] objetivo, tipo de estudo; [b] população/contexto; [c] elementos principais, como atenção, foco, autorregulação, motivação, aprendizagem; [d] mediadores digitais/IA, como redes



sociais, *chatbots*, LLMs; [e] achados centrais, implicações educacionais e limitações relatadas. Com essas informações, foram traçadas matrizes analíticas alinhadas às três âncoras teóricas adotadas no estudo: Aprendizagem Significativa, de Ausubel; Inteligência Emocional, de Goleman; *Mindset*, de Dweck. Esse material gerou a organização de dados para os seis padrões comportamentais descritos no corpo do trabalho.

Integração teórica e síntese da narrativa apresentada

A narrativa temática apresentada foi orientada à luz de três pilares: [1] alinhamento de evidências de acordo com o elemento principal, qual seja, atenção/foco, autorregulação, motivação/dopamina, aprendizagem/engajamento; [2] interpretação à luz das âncoras teóricas (Ausubel, Goleman, Dweck) para conectar os mecanismos cognitivo-emocionais identificados às possibilidades de mediação tecnológica/IA; [3] tradução em proposições didático-andragógicas orientadas para práticas docentes no ensino superior, com integração de IA como inovação nas trilhas de aprendizagem.

Qualidade e risco de viés

Considerando o caráter não-sistemático do desenho de estudo adotado, cabe ressaltar que a avaliação qualitativa e criterial, ponderando: [a] a relevância conceitual ao foco desta revisão; [b] clareza metodológica mínima (quando aplicável); [c] coerência entre dados e conclusões; [d] atualidade e densidade teórica. Quando apropriado, estudos relevantes, mas com alguma limitação metodológica foram incluídos, porém tiveram sua interpretação e integração à revisão narrativa feita com cautela.

Como revisão narrativa, este estudo não pretendeu exaurir o tema, mas suscitá-lo de forma coerente e para abrir discussões e diálogos por docentes do ensino superior, não para especialistas em tecnologias ou psicologia. Assim, embora criteriosa e transparente, a seleção de estudos apresentada pode refletir vieses de publicação e de disponibilidade de idioma, de acesso aberto às referências e outros. A opção por integração teórica aplicada privilegia uma profundidade interpretativa e transferência pedagógica inédita e relevante para o âmbito da docência no ensino superior, não obstante as estimativas quantitativas de efeito e desfechos.

Considerações éticas

Por se tratar de uma revisão de dados em literatura e não envolver participantes humanos e/ou dados sensíveis, está dispensada, por lei, a apreciação do estudo por um comitê de ética.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Intimidade Artificial é um conceito recente e ainda em evolução, que emergiu no contexto das interações humanas com tecnologias digitais, as quais simulam ou replicam aspectos das relações humanas, como empatia, afeto e presença. Essa denominação nasceu para outra finalidade, em Janeiro de 2020, no relatório “*4th Annual Aspen Institute Roundtable on Artificial Intelligence*” do *Aspen Institute*, quando vinte e cinco líderes da indústria, academia e sociedade civil para discutir e explorar os limites de uma “intimidade artificial”, que emergia no contexto das implicações na sociedade. Seu propósito era abordar possíveis intervenções, propostas para esse tipo de relacionamento homem-máquina, garantindo padrões éticos e morais. O relatório foi o primeiro relato a identificar temas-chaves e questões críticas sobre Intimidade Artificial, em torno das oportunidades e possíveis custos de um relacionamento “emocional” homem-máquina (Gloria, 2020).

Porém, a expressão Intimidade Artificial tomou um novo rumo na sua definição somente após a pandemia global da Covid-19, quando passou a ter seu significado expandido e associado às conexões emocionais mais intensivas, simuladas ou percebidas, que usuários estabeleciam com sistemas tecnológicos diversos, como *chatbots*, assistentes virtuais e



plataformas de mídia social. Essa expansão na definição contemplou consequências e impactos verificados nas questões que envolviam, especialmente, a saúde mental e o comportamento da Geração Z com as tecnologias, os quais afetam diretamente os processos de aprendizagem (Twenge & Campbell, 2018). É este contexto que interessa a abordagem tratada nesta revisão narrativa, com foco em impactos sobre os comportamentos de uma geração, na aprendizagem.

1.1 Intimidade Artificial: “a outra IA” e os tempos de tecnologias emergentes

A popularização da expressão Intimidade Artificial veio somente em 2023, pelas mãos da psicoterapeuta belga Esther Perel (Jalhed & Edström, 2024). Ela explorou as relações afetivo-emocionais presentes pelo uso das tecnologias digitais para relacionamentos, chamando-a de “**a outra IA**” em palestra no *South by Southwest 2023* (SXSW/2023, Austin/Texas, USA) como um trocadilho para a potencial ampliação no impacto das relações e comportamentos afetivo-emocionais pré-existentes, com a chegada da Inteligência Artificial (IA) Generativa (Perel, 2023). Perel trouxe à baila a discussão sobre a importância em reforçar o desenvolvimento das habilidades interpessoais das novas gerações, em um mundo cada vez mais digitalizado e apontou os riscos já identificados, a partir dos dados preliminares de suas pesquisas. Ela destacou que as evidências estavam apontando para comportamentos disruptivos inesperados em uma geração que vinha substituindo conexões interpessoais humanas por relações digitais, mediadas por plataformas, algoritmos, redes sociais e aplicativos de relacionamento (Perel, 2023; Jalhed & Edström, 2024). Porém, esta é somente a ponta desse *iceberg* de disruptão comportamental frente ao desconhecido impacto das novas tecnologias sobre o comportamento de uma geração que cresceu entre telas e mídias.

Em uma ampla revisão da literatura acerca do impacto da IA sobre a nova sexualidade humana, Döring *et al.* (2025) listaram mais de 85 fontes revisadas por pares e, entre seus achados, está a identificação de que os usuários formariam vínculos parassociais que mimetizaram trajetórias de afeto, e até mesmo de namoro, companhia, redução da solidão e suicídio. Nessa perspectiva, há milhões de conversas entre usuários e *bots-companheiros* (do original *companions-bots*) registradas em plataformas como *Replika* e *Character.AI*, que surgiram como clones do *OnlyFans* (Döring *et al.*, 2025). Esses são comportamentos denotativos de uma confluência entre laços afetivos e percepção de pertencimento, observados em grupos de mensagens e em comunidades dos “*seguidores de...*” e que estão se desdobrando em impactos sobre o comportamento dos estudantes em sala de aula. Docentes precisam conhecer isso.

As evidências expressam a busca humana por suporte emocional provável, via interação entre usuários, plataformas, comunidades e até mesmo, outros usuários, desde que tudo esteja mediado exclusivamente pela via digital. Assim, entre 2023 e 2025, a consolidação do conceito de Intimidade Artificial passou a ser atrelada aos relacionamentos via plataformas de encontros e buscas por relacionamentos afetivos *online* (Perel, 2023; Jalhed & Edström, 2024). Os padrões de apego emocional de *chatbots* mimetizam as relações humanas, já que são capazes de gerar respostas contextualmente apropriadas e emocionalmente sintonizadas, fazendo com que as interações pareçam “impressionantemente reais”. Nessa perspectiva, Chu *et al.* (2025) analisaram mais de 30 mil interações entre usuários e *chatbots* sociais, como *Replika* e *Character.AI*, e os resultados identificaram que o espelhamento emocional e a sincronia das interações humano-máquinas eram muito verossímeis, e isso se explicava pelo fato de replicarem os mesmos neuroprocessos cerebrais usados para construir conexões emocionais interpessoais reais. Em outras palavras, *chatbots* possuem condições para estimular neuroprocessos de fortalecimento do vínculo emocional, fomentando o engajamento empático e criando uma ilusão de conexão emocional genuína com os usuários de uma plataforma (Chu *et al.*, 2025). É aqui que começa o interesse educacional sobre o impacto da “outra IA” sobre



os neuroprocessos que integram a aprendizagem e, em todos os contextos estudados, a ampla maioria dos usuários pertenciam à Geração Z.

Como uma forma de intimidade que não se restringe a uma única dimensão, a Intimidade Artificial ganhou atenção em estudos científicos após 2023. Para Perel, “a outra IA” chegava como uma ameaça, minando padrões humanos coletivos de proximidade e intimidade emocional pelas mudanças que promovia na neuroquímica dos circuitos de prazer, humor, recompensa e memória (Jalhed & Edström, 2024). Os mesmos compartilhados pelos neuroprocessos de aprendizagem e mediados pelo sistema dopaminérgico cerebral.

1.2 Por que a Geração Z?

Nascidos entre 1997 e 2012, a expressão Geração Z engloba o grupo amostral de jovens que cresceram imersos em ambientes digitais, resultando em mudanças quanto à forma de ativação e controle dos neuroprocessos cognitivo-emocionais relacionados à recompensa, autoestima, tolerância e resiliência (Twenge & Campbell, 2018). Essa geração, chamada de “mobile native”, é caracterizada pela conectividade como um requisito constante, pelo uso intensivo de *smartphones* e pela preferência por interações imediatas, via redes sociais como *Facebook*, *Instagram*, *YouTube*, *Snapchat* e *TikTok* (De et al., 2025).

Globalmente, o número de usuários ativos de redes sociais ultrapassou 5 bilhões em 2024, sendo que essa ubiquidade tecnológica vem suscitando questionamentos e preocupações fundamentadas sobre como o uso intensivo desses recursos digitais pode estar afetando o cérebro dos jovens dessa geração (De et al., 2025; Yong & Kanazawa, 2025).

De et al. (2025) mostraram que o envolvimento dos jovens da Geração Z com plataformas de mídia social influencia em mudanças preocupantes sobre os neurocircuitos dopaminérgicos. Nesses circuitos, a dopamina é neurotransmissor do processamento de recompensas rápidas e sabe-se que a sobrecarga de estímulo nessas vias é capaz de promover dependência análoga ao vício em substâncias ilícitas (De et al., 2025). Sua revisão encontrou evidências também sobre alterações na atividade cerebral, sugestivas do comprometimento nas habilidades de tomada de decisão, associada ao aumento da sensibilidade emocional (De et al., 2025), o que corroborou estudos prévios que investigaram o mesmo tema, mas com foco na principal plataforma social da época, o *Instagram* (Nasser et al., 2020). Percebe-se que o epicentro de todos esses achados se relaciona ao tripé conectividade constante, uso intensivo de *smartphones* e preferência por interações imediatas e digitais, e que todos estão diretamente relacionados à neuroquímica do sistema de recompensa dopaminérgico (Twenge & Campbell, 2018, Nasser et al., 2020, De et al., 2025). Esse sistema de recompensa compartilha funções também com os processos de aprendizagem, cuja neurociência dispõe de princípios claros que os docentes podem explorar em abordagens didáticas, visando melhorar as escolhas por estratégicas no planejamento de aulas, na orientação de curadorias e no compartilhamento do processo de aprender-a-aprender com os estudantes (Dubinsky et al., 2022).

O sistema de recompensa dopaminérgico também é responsável pela percepção subjetiva de prazer e motivação, assim como os impactos neurobiológicos e comportamentais que envolvem as funções de atenção, foco e memória. Por isso, vem sendo sobre carregado pela hiperestimulação das tecnologias digitais e uso indiscriminado das mídias sociais como um comportamento frequente entre os jovens da Geração Z. A hiperestimulação inadequada é caracterizada pelo pouco empenho e esforço da atenção ativa, que resulta em ativação repetitiva do sistema dopaminérgico de recompensa rápida *versus* hipostimulação de outras atividades cognitivas superiores (como tomada de decisão), que geram quantidades moderadas de prazer, mas exigem do jovem um maior foco e esforço (Yong & Kanazawa, 2025). Uma vez ativada diariamente, por muitas horas, e por muitos anos, ao longo do desenvolvimento cognitivo, essa dinâmica resulta no desenvolvimento de comportamentos antes inexistentes, relacionados aos



neuroprocessos dos jovens, os quais exigem novas soluções em termos de experiências de aprendizagem (Yong & Kanazawa, 2025).

Quando se considera que o período entre adolescência e início da vida adulta é um período crítico no desenvolvimento cerebral, o que se tem é que os dados de estudos apontam para a necessidade de compreender que essa hiperestimulação digital pode estar re-moldando, de forma única, os neuroprocessos da Geração Z (Nasser *et al.*, 2020; Dubinsky *et al.*, 2022; Yong & Kanazawa, 2025; De *et al.*, 2025). Vem daí a ponte que este estudo pretende conectar ao interesse docente pelos comportamentos da “outra IA”, derivados dessa modulação disruptiva verificada nos últimos anos de pesquisa, especificamente nos neuroprocessos de uma geração que está chegando ao Ensino Superior, e que requer uma rediscussão de todo o processo ensino-aprendizagem. Essa perspectiva traz a seguinte premissa: docentes que conhecem os subsídios neurofisiológicos que explicam os fenômenos psicocomportamentais encontrados nos novos ingressantes do ensino superior podem atuar com melhores repertórios. Compreender contextos e janelas de conhecimento sobre as mudanças nessa geração permite fazer curadorias mais apropriadas e desenvolver competências e habilidades efetivamente necessárias para novos tempos da sociedade, das tecnologias e do Ensino Superior (Dubinsky *et al.*, 2022).

1.3 Comportamentos da Geração Z e a aprendizagem no Ensino Superior

Diante desse cenário, foram destacados e discutidos seis comportamentos relacionados à presença ativa de Intimidade Artificial e que impactam diretamente sobre os neuroprocessos de aprendizagem, no ensino superior.

1.3.a Baixa tolerância à frustração e os primeiros sinais de uma Geração diferente

Docentes vêm identificando comportamentos de intolerância ao erro e à frustração, com frequência cada vez maior. Jovens da Geração Z não suportam assumir o erro como etapa natural do processo de aprender e isso remete aos vínculos afetivo-emocionais com dispositivos tecnológicos e plataformas digitais que podem estar efetivamente impactando sobre a neuromodulação das áreas cerebrais responsáveis pela percepção de prazer, humor, foco e atenção. Com isso, a curadoria docente deve conhecer as causas para planejar recursos mais eficazes de aprendizagem e de tolerância à frustração e ao erro.

Entre 2016 e 2017, Twenge e Campbell (2018) estudaram os dados de um grupo de 40 mil jovens estadunidenses, avaliados pelo cruzamento entre uma avaliação psicológica de bem-estar e tempo de tela ativa, incluindo *smartphones*, computadores, jogos, televisão e outros equipamentos eletrônicos. Os testes mostraram que, após uma hora/dia de tempo de telas, havia uma relação não-linear entre tempo dedicado às tecnologias e bem-estar psicológico relatado pelos jovens, com identificação de comportamentos pontuais: menos curiosidade, menor autocontrole, mais distração, maior dificuldade em fazer amigos, menor estabilidade emocional e incapacidade em concluir tarefas (Twenge & Campbell, 2018). Essa constatação foi mais evidente entre jovens de 14 a 17 anos e foi relacionada às evidências de maior acesso e tempo de uso das mídias sociais pelos adolescentes, quando comparadas às crianças avaliadas a partir de dois anos de idade.

Os autores apontaram que a hiperestimulação tecnológica teria levado a uma equivalente hipoestimulação e substituição das interações presenciais, nos jovens estudados, e que esse conjunto de novos comportamentos impactou sobre outras funções neurofisiológicas monitoradas, como o tempo de sono (Twenge & Campbell, 2018). O estudo também chamou a atenção para dados das crianças em idade pré-escolar. O uso intensivo das telas tornou-as, mais suscetíveis à impaciência, menos suscetíveis a se acalmar quando excitadas, e menos propensas a variar ou mudar de tarefas, sem manifestar ansiedade e/ou raiva (Twenge & Campbell, 2018).



Já em jovens entre 14 e 17 anos, essas questões do humor se somaram ao tempo de tela elevado com relação estatística significante para a queda em habilidades sociocomportamentais de regulação emocional, especialmente aquelas relacionadas às situações de conflito de ideias. Incapazes de manter a calma frente às divergências, esses jovens discutiam demais e eram difíceis de lidar no dia a dia. No campo das habilidades cognitivas, o grupo mostrou um domínio inferior para autocontrole e incapacidade em concluir tarefas, quando essas eram indesejadas, mais complexas e apresentavam longa duração (Twenge & Campbell, 2018). Destaca-se que o comportamento de baixa tolerância à frustração em atividades presenciais foi caracterizado pelo abandono das tarefas que exigiam enfrentamentos de obstáculos, desenvolvimento de pensamentos complexos, argumentação em tempo real e interação com críticas, recebidas e proferidas (Twenge & Campbell, 2018), condições frequentes no âmbito das trilhas de experiências de aprendizagem necessárias para a formação profissional, no ensino superior.

Outro estudo descreveu que usuários jovens das plataformas de mídias sociais apresentavam estilos de enfrentamento desadaptativos, conhecidos como evitamento emocional e retraimento social (Chu *et al.*, 2025). Esses achados sugeriram dificuldade em gerir emoções nos contextos presenciais, fato que exige o desenvolvimento das habilidades essenciais, conhecidas como “*core skills*”, relacionadas à agilidade, flexibilidade e resiliência (*World Economic Forum*, 2025).

Ao analisar o conjunto dessas evidências e suas fundamentações, é possível identificar um paralelo para os comportamentos que vêm aparecendo nos espaços de aprendizagem do Ensino Superior, com cada vez mais frequência e relevância. Também se comprehende que as raízes desse novo universo comportamental, já identificado por docentes em suas turmas, podem estar relacionados à uma adolescência vivida de forma imersiva nas tecnologias, onde é possível ter havido as mesmas modificações entre a homeostase dopaminérgica *versus* córtico-frontal verificada nos estudos controlados e que sugere a presença ativa da Intimidade Artificial, segundo o conceito de Perel. Em que pese o fato de que a faixa etária descrita e o ano da coleta de dados estejam fortemente relacionados aos ingressantes no Ensino Superior a partir de 2020, é possível estimar que, em 2025, o grupo mais velho estudado já esteja em fase de conclusão em cursos superiores (Twenge & Campbell, 2018).

E por que esses fatos seriam de interesse do Ensino Superior? Uma vez que os neurocircuitos de modulação das emoções de prazer, humor, foco e atenção, conhecidos como sistema dopaminérgico de recompensa (Lieberman & Long, 2023), são os mesmos compartilhados com neuroprocessos de aprendizagem, tais alterações comportamentais explicariam a razão de processos de aprendizagem estarem sendo afetados em função da baixa tolerância à frustração em atividades presenciais, por exemplo.

O fato é que, quando observados em ação nos ambientes de aprendizagem, os jovens da Geração Z estão apresentando clara dificuldade para superar frustrações percebidas e sustentar atenção ativa, em desenvolver profundidade cognitiva e se engajar em colaborações autênticas nas atividades acadêmicas.

1.3.b Conectado e isolado: um comportamento ativo da “outra IA” na Geração Z

O pilar da “outra IA” reside na percepção subjetiva em identificar laços afetivos e de um suposto “verdadeiro companheirismo”, envolvendo compreensão e suporte emocional que os usuários experimentam ao interagir com entidades tecnológicas (Döring *et al.*, 2025). Para entender esse impacto, em termos dos processos cognitivo-educacionais do Ensino Superior, é preciso que o docente amplie seu repertório, indo além do domínio das metodologias educacionais e interfaces com tecnologias.

Yong e Kanazawa (2025) discutiram o fato de que a inteligência humana permite um infinito criar de tecnologias para resolver problemas adaptativos, porém seu uso prolongado e



generalizado tende a abrir uma porta inesperada no comportamento humano (Yong & Kanazawa, 2025). Tais soluções, originalmente criadas para resolver problemas adaptativos, terminam sendo impulsionadas pelo excesso da oferta, o que leva à hiperestimulação em seu uso, com consequente hipoestimulação dos comportamentos anteriores a elas. Esse ciclo acaba por criar uma dinâmica que promove o desenvolvimento de novos problemas, nunca antes registrados, que exigirão outras novas soluções (Yong & Kanazawa, 2025). Esse *looping* é definido como **paradoxo das incompatibilidades evolutivas** (*evolutionary mismatch*) e é aplicável aos comportamentos identificados na Geração Z, frente à evolução exponencial das tecnologias.

O paradoxo das incompatibilidades evolutivas está impactando neuroprocessos envolvidos no uso e aplicação das tecnologias. Quanto mais conectado em plataformas, redes e tecnologias está um usuário, mais solitário e isolado do mundo ele se torna. Essa percepção de isolamento e de solidão ativa um ciclo que o coloca em busca de mais conectividade nas plataformas e redes, o que acaba sendo reforçado pelos algoritmos desses espaços midiáticos e pelo imediatismo trazido pela seletividade. Cria-se uma “bolha de preferências” alimentada por “*likes*”, filtros, *hashtags* e comentários. Esse comportamento engaja a ativação da via dopaminérgica de curta duração, a **dopamina-barata**, assim denominada por descrever um pulso de descarga desse neurotransmissor, provocando um pico de prazer momentâneo e intenso. A característica dessa via dopaminérgica é a queda rápida do neurotransmissor, que traz de volta a depressão do humor e o desaparecimento do prazer, retornando ao desejo inicial da busca pela conectividade, que se converte um ciclo quase sem fim (Yong & Kanazawa, 2025). A partir dessas evidências, compreendeu-se que a presença das novas soluções tecnológicas estão desencadeando uma readaptação neurocomportamental que leva ao consumo excessivo de conteúdos nessas redes e plataformas, implicando em hiperestimulação continuada e cíclica, versões exageradas de estímulos que, antes desse tempo, era breve e natural e provocaria somente uma resposta fugaz (Yong & Kanazawa, 2025). Para o docente do ensino superior, o conhecimento e compreensão dessa dinâmica perpetuadora frente ao paradoxo das incompatibilidades evolutivas, torna possível dimensionar o uso consciente, equilibrado e construtivo das tecnologias no planejamento da curadoria de aprendizagem, aliado à demanda urgente de uma docência pautada em bases neurodidáticas.

É assim que as questões da Intimidade Artificial estão saindo da perspectiva afetivo-emocional e passando a um campo de estudo interdisciplinar e multiprofissional, em plena evolução. O desafio docente é convergir as diferentes interfaces dessas relações comportamentais que envolvem humanos e humano-tecnologias, cujos sinais de atividade passaram a ser mais prevalentes, principalmente entre jovens da Geração Z (Nasser *et al.*, 2020; Chu *et al.*, 2025). É aqui que “a outra IA” abre uma vertente nova para discussão, posto que tem seu conceito também ampliado na aplicação às práticas docentes devido às características que envolvem a presença desses comportamentos, nos estudantes.

1.3.c Geração Z e a preferência pelas interações em relações parassociais

A preferência por interações digitais parassociais, em vez das interações presenciais, se manifesta nos estudantes que relutam em participar das situações de contato pessoal e presencial. Eles resistem, propondo alternativas onde a conectividade seja, preferencialmente, mediada por telas e aplicativos, como trocas de mensagens em grupos, fóruns digitais, interações por escrito ou até por gravação de vídeos/áudios. Esse tipo de relação virtual cria vínculos emocionais unilaterais e não recíprocos, por exemplo, desenvolvidos junto aos perfis de figuras públicas, celebridades ou influenciadores *online*, ainda que não exista qualquer interação real (Jalhed & Edström, 2024).

As relações parassociais traduzem a reconfiguração das noções tradicionais de percepção de intimidade e do que seja um relacionamento real, na mente de quem desenvolve “a outra



IA” (Chu *et al.*, 2025). O comportamento tem suas raízes na interação com *chatbots* sociais e emocionalmente responsivos, como *Replika* e *Character.AI*, que simulam empatia e reciprocidade emocional, levando seus jovens usuários a preferir interações digitais que satisfazem necessidades afetivas, mas sem a complexidade das relações presenciais. Essa também é uma identificação comportamental verificada em jovens emocionalmente vulneráveis, mas altamente conectados com múltiplas contas em plataformas digitais (Chu *et al.*, 2025). Tais mecanismos de alinhamento no *output* (dados de saída) do *chatbot* podem induzir os usuários a estabelecer laços emocionais fortes. O fato disso acontecer em frequência elevada de casos a ponto de gerar identificação e modificar os padrões de resposta, revela uma dinâmica quase-íntima e parassocial, na qual os usuários testam seus próprios limites psicológicos em interações com os *chatbots*. (Chu *et al.*, 2025). No entanto, é preciso aprender a distinguir e delimitar uma interação funcional ou utilitária legítima, com tecnologias e mídias, desses sinais ativos de Intimidade Artificial, posto que vivemos uma nova Era onde a interação humano-máquina é uma realidade do cotidiano.

1.3.d Necessidade de validação externa e *feedback* imediato

Há mais de uma década existe uma entidade clínica, definida como *Problematic Instagram Use* (PIGU), que significa a presença de sinais do uso problemático do *Instagram*. Nasser *et al.* (2020) exploraram as bases neurobiológicas dessa condição psicológica classificada como um tipo específico de adição em redes sociais, prevalente entre adolescentes e adultos jovens da Geração Z. Em seu estudo, 30 sujeitos foram divididos em dois grupos, grupo PIGU e grupo controle saudável (HC), com base em critérios específicos de diagnóstico. Os pesquisadores usaram o exame de ressonância nuclear magnética funcional de reatividade (fMRI) para monitorar especificamente pistas reacionais específicas, categorizadas como **marcadores do vício PIGU**. A pergunta-problema que orientou este estudo era investigar se, uma vez ativados os circuitos de recompensa dopaminérgica de resposta rápida (“*cues*”, ou pistas reacionais específicas), haveria interferência funcional sobre os circuitos de controle executivo voluntário, mediados pelo córtex pré-frontal, em indivíduos clinicamente diagnosticados com PIGU. (Nasser *et al.*, 2020). Um *design* de estudo bem estruturado organizou categorias de fotos em grupos atrelados a um tipo específico de “*cue*”. Os pesquisadores monitoraram o funcionamento cerebral alternando entre *selfies* arriscadas, destinadas a induzir um “*craving*” (desejo intenso) no grupo PIGU, e fotos agradáveis das próprias contas dos participantes do *Instagram* (Nasser *et al.*, 2020).

Houve correlação estatística negativa moderada entre a ativação do sistema dopaminérgico de recompensa rápida, a dopamina-barata, e o funcionamento dos neurocircuitos de controle executivo córtico-frontal. Isso significa que o sistema de controle voluntário para foco e atenção foram desativados na mesma proporção em que a gravidade do vício em *Instagram* (PIGU) aumentou (Nasser *et al.*, 2020). Fica clara a possibilidade de que, talvez, a Geração Z não seja uma geração desconectada e aparentemente alienada, como os docentes vêm identificando, mas sim, seja uma geração cujos neuroprocessos revelam ter sido fortemente impactados. As vias de modulação entre as redes de controle executivo e o sistema de recompensa foram alteradas pelo uso intensivo das tecnologias e mídias sociais, durante a fase de maturação cognitiva (De *et al.*, 2025).

Ao trazer esses resultados para a discussão, abre-se espaço para uma nova reflexão docente, relacionada à necessidade urgente em aprender a identificar os comportamentos capazes de impactar sobre a aprendizagem no Ensino Superior. Docentes devem conhecer como os circuitos de dopamina-barata se tornaram hiperativos nos jovens da Geração Z e como sua curadoria pode intervir ativamente, de forma intencional. A hiperestimulação dos neurocircuitos de recompensa dopaminérgica prejudica o desempenho acadêmico porque esses jovens trazem traços de características similares àquelas verificadas no grupo viciado em



mídias sociais (PIGU ativa). Ocorrem, portanto, mudanças da neurorregulação do foco e atenção, desencadeadas pela hipersensibilidade ativa aos comportamentos de risco e desejo intenso por reações específicas (Nasser *et al.*, 2020). É por essa razão que este estudo identifica outra faceta comportamental da Intimidade Artificial ativa, embora não esteja especificamente relacionada ao comportamento emocional-afetivo com as tecnologias, mas sim, um comportamento sustentado por características neurofisiológicas que modulam motivação e impulsividade: a necessidade de aceitação social e validação externa.

As reações da valência emocional que geraram mais engajamento na plataforma social, traduzida pela busca por "likes", impulsionam o uso compulsivo das redes sociais pelos participantes do estudo de Nasser *et al.* (2020). Parte do gatilho viciante para liberação recorrente de dopamina-barata era a identificação do extraordinário e a aparência da performance, traduzida nas *selfies* arriscadas (Nasser *et al.*, 2020). Esse fator do desenho do estudo permite inferir que as ativações do sistema de dopamina-barata *versus* desativação dos circuitos córtico-frontais são indicativos de vias convergentes entre o vício em *Instagram* e outros tipos de adicções, entre elas, aquelas relacionadas aos jogos de azar *online* e os fóruns de *deep-web*, além das adicções mais estudadas, como os transtornos pelo uso de substâncias ilícitas (Nasser *et al.*, 2020). Nos sujeitos com PIGU a disfunção verificada na fRNM dos circuitos córtico-frontais refletiu-se em registros claros de falha entre o domínio do controle executivo voluntário e o exercício inibitório das reações induzidas pelos circuitos de dopamina-barata, fato que os resultados apontaram ser frequente desde a adolescência, nos sujeitos estudados (Nasser *et al.*, 2020).

1.3.e Valorização excessiva da performance aparente

Em tempos de construção coletiva da imagem pessoal em redes sociais, há uma ligação intensa entre a necessidade de aceitação social e validação externa, e a excessiva valorização de uma performance aparente de perfeição. Valorização excessiva da performance aparente é uma consequência direta da validação externa, quando jovens cultivam a necessidade de sempre mostrar resultados rápidos, respostas perfeitas e atuar em multitarefas. É uma sublimação do conceito de “parecer produtivo”, que alimenta essa valorização excessiva, na expectativa de conquistar a validação externa e, assim, perpetuar a alternância entre ambos comportamentos, performance aparente e validação externa (Lieberman & Long, 2023). O “**efeito manada**” (*bandwagon effect*) é um dos motivadores para o desenvolvimento da valorização excessiva da performance aparente como mais uma atitude derivada da “outra IA”. “Efeito manada” é explicado como uma forma de pensamento de grupo e se enquadra em uma característica típica do comportamento do jovem adulto, notadamente a tendência para imitar ou seguir o comportamento de uma maioria (Silva, 2024).

A revisão de Dubinsky *et al.* (2022) traz evidências que sustentam o fato de que os circuitos de recompensa, conhecidos como eixo da dopamina-barata (Lieberman & Long, 2023), apresentam sinais potencializados nas experiências “*peer-to-peer*”, ou entre-pares, e por recompensas sociais como *likes*, viralizações de *posts* e conteúdos em redes sociais (Dubinsky *et al.*, 2022). Em consonância com o comportamento de baixa tolerância à frustração, esses circuitos dopaminérgicos modulam emoções de prazer, humor, foco e atenção, as mesmas usadas para desenvolver a aprendizagem profunda (Lieberman & Long, 2023). Ao receber um *feedback social* positivo, seja por *likes* em redes sociais, seja pela interação amistosa em *chatbots*, esse reforço extrínseco e quase imediato acaba por abolir progressivamente a necessidade adicional de esforço intrínseco motivacional (Dubinsky *et al.*, 2022).

Assim, essa disfunção dopaminérgica fica pela validação externa de uma performance que sobrecarrega os circuitos do controle frontal executivo, o mesmo que comanda as decisões voluntárias (Nasser *et al.*, 2020; Dubinsky *et al.*, 2022). Isso reduz, ou até mesmo anula, a capacidade intrínseca responsável pela sustentação da atenção voluntária ativa em tarefas que



não gerem sinais de reforço imediato (Nasser *et al.*, 2020; Dubinsky *et al.*, 2022; Yong & Kanazawa, 2025). Vai nascendo um novo cenário para a docência do ensino superior: aquele em que a compreensão do efeito de um formato de *feed* em mídia social (Chirossi *et al.*, 2023) sobre a memória (Nasser *et al.*, 2020; Dubinsky *et al.*, 2022; Yong & Kanazawa, 2025), tem relevância no mapeamento das demandas para novas práticas na docência.

O desejo intenso em “acertar de primeira” (ou “*reward prediction error*”) é um sinal comportamental de Intimidade Artificial ativa no estudante e decorre da valorização excessiva de uma performance aparente. Esse comportamento favorece a adoção de estratégias mentais mais superficiais, em detrimento de enfrentar e explorar o erro como uma parte saudável do processo de aprendizagem, norteador de uma recuperação mais complexa e profunda, para qualquer tarefa (Aslam & Akhtar, 2020). Enfatizar a ação de “entregar respostas prontas” quase imediatamente, usando recursos não planejados de IA, por exemplo, acaba por reforçar essas vias do “acertar de primeira” e esse reforço favorece a continuidade das posturas cognitivas superficiais, relacionadas ao reconhecimento e validação externa, em vez de proporcionar uma reflexão positiva sobre o processo cognitivo profundo, para significar a resposta. Se isso não acontece sob monitoramento metacognitivo docente, os estudantes apostam na ilusão da competência aparente, entregando primeiro e mais rápido qualquer resposta, atividade ou desafio (De *et al.*, 2025).

Como se percebe, o desafio imposto pelas características comportamentais da Geração Z traz uma urgência em rever práticas e repertórios docentes na curadoria de trilhas de aprendizagem, para que atuem modulando intencionalmente esses neuroprocessos decorrentes da Intimidade Artificial. Essa é uma confirmação confluente entre os diferentes comportamentos de atividade da “outra IA”, pois exige menos e gasta menos, criando uma ilusão de infalibilidade e de perfeição, o que reforça a baixa tolerância à frustração e impulsiona a busca pela validação externa e pela aparência do “acerto imediato” (Muhmenthaler & Meier, 2019). A recorrência desses gera mais um comportamento que traduz a atividade da “outra IA” sobre o desempenho de aprendizagem da Geração Z: saltos de atenção na execução cognitiva multitarefa (Aslam & Akhtar, 2020).

1.3.f Saltos de atenção nas execuções multitarefas (“task switching”)

O uso intensivo dos *smartphones* desde muito cedo, na vida dos jovens da Geração Z, desenvolveu um hábito diariamente alimentado pela busca por respostas instantâneas do *chatbot*, ou ainda, de fazer tudo ao mesmo tempo para apresentar produtividade: isso configura o comportamento de execução multitarefas ou “*task switching*” (Muhmenthaler & Meier, 2019; Aslam & Akhtar, 2020). Esse hábito, quando não orientado, traz como efeito colateral o treinamento dos neurocircuitos, que visam otimizar cada vez mais a velocidade e a aparência de alta produtividade, no lugar da análise, compreensão, reflexão e profundidade de raciocínio e decisões (Muhmenthaler & Meier, 2019).

Muitos nem imaginam, mas estudar pelo *smartphone* é um exemplo desse hábito, que se converte em comportamento e está associado à Intimidade Artificial ativa. O resultado é mais um impacto sobre os neuroprocessos que conduzem a aprendizagem. Mesmo “bons estudantes” perdem o foco quando estudam usando recursos do *smartphone* porque a multitarefa acontece com a presença de distratores, como mensagens, alertas e notificações chegando continuamente. Mesmo quando os estudantes acionam o uso da IA só porque “está ali”, sem planejamento prévio, essa é uma influência negativa para os neuroprocessos que envolvem a cognição (Muhmenthaler & Meier, 2019). Nesse caso, o uso da IA, sem foco e propósito, leva o estudante a se deixar levar pelo caminho que ela propõe, compelindo-o para interações cada vez mais rápidas e superficiais nos *prompts*, leituras superficiais sem retenção em memória (humana) e, com isso, sem a pausa imprescindível para emergir o raciocínio e a reflexão cognitiva desejada no processo de aprendizagem real (Ricieri *et al.*, 2024).



O estudo de revisão de Matias *et al.* (2025) mostrou que os conteúdos fornecidos pelas respostas (ou *outputs*) da IA, quando aplicados entre as estratégias de aprendizagem, potencializam os efeitos de uma dinâmica cognitiva e significativa na personalização do ensino. Os autores elencaram evidências sobre como as tecnologias assistidas por IA, quando alinhadas aos princípios das neurociências cognitivas, otimizam os neuroprocessos de atenção, memória, motivação e regulação emocional, funções essas comprometidas naqueles estudantes que apresentam atenção fragmentada e saltos de atenção nas execuções multitarefas (Matias *et al.*, 2025). A literatura também tem trazido evidências sólidas de que essa nova geração está em queda relevante da capacidade de concentração sustentada, confirmando que a sobrecarga de memória de trabalho e a ilusão de competência minam as chances de uma aprendizagem significativa (Chiossi *et al.*, 2023; Lavy, 2023; Dubinsky & Hamid, 2024). O uso de dispositivos *mobile* para multitarefa entra muito cedo na vida dos jovens da Geração Z e acaba sendo explorado também no ambiente educacional, muitas vezes sem uma curadoria cuidadosa de estratégias educacionais. Isso acarreta na promoção de um efeito contrário ao desejado no planejamento das trilhas de aprendizagem, no qual os recursos *mobile* em multitarefas tornam-se o epicentro da dificuldade estudantil em processar profundamente as aprendizagens complexas (Dubinsky & Hamid, 2024).

É fato que a execução multitarefas reduz o desempenho de memória de forma relevante (Muhmenthaler & Meier, 2019). Chiossi *et al.* (2023) estudaram 60 jovens, investigando como o envolvimento com as plataformas *TikTok*, *X/Twitter* e *YouTube* reverberava na execução de uma tarefa de memória prospectiva com retenção de intenções, ou seja, aquela que é prévia e intencionalmente planejada. O alvo desse estudo foi a interrupção continuada da memória, exigindo que os participantes relembrassem das ações intencionais envolvidas na tarefa, a cada nova interrupção durante sua execução (Chiossi *et al.*, 2023). Os resultados mostraram que o uso do *TikTok*, como distrator, degradou significativamente o desempenho dos participantes nessa tarefa e que nenhuma das outras plataformas (*X/Twitter*, *YouTube*) teve efeito similar. Assim, verificou-se que a combinação entre vídeos curtos e a rápida possibilidade de variação de contexto, o tal “*arrasta para cima porque já vi*”, prejudicam significativamente a retenção e execução das intenções previamente estabelecidas na memória prospectiva (Chiossi *et al.*, 2023). Portanto, se tomarmos a execução multitarefa como um dos comportamentos ativos “da outra IA”, teremos que os jovens se satisfazem pela familiaridade com *posts*/vídeos breves, abandonando a relevância em refletir, avaliando a força de evidência que eles trazem e o que desejam comunicar, antes de passar a outro conteúdo.

Esse efeito também é explicado pela modificação dos neurocircuitos córtico-frontais. O cérebro que aprendeu a não investir esforços para gerar reflexões mais elaboradas, o fez porque elas não geravam prazer de imediato. Com isso, os jovens foram reforçando a interação da validação externa (“*já sei*”, “*já vi*”), mesmo antes de se interessar em compreender e/ou se informar sobre natureza e veracidade do conteúdo consumido (Muhmenthaler & Meier, 2019). Um outro estudo envolveu uma centena de universitários e concluiu que manter condições acadêmicas que estimulam comportamentos multitarefas em diferentes dispositivos eletrônicos, simultaneamente e sem supervisão metacognitiva, estava correlacionado com a identificação dos piores desempenhos, da maior dispersão de atenção e do aumento nas taxas de evasão do grupo observado (Aslam & Akhtar, 2020). O gargalo dessa reconfiguração dos neuroprocessos está no controle de atenção momentânea e não no armazenamento e retenção da memória. Na matemática neurofisiológica, as contas são diretas: [a] uma execução multitarefa cognitiva **exige trocas rápidas de contexto**, ou “*task-set*”; [b] cada troca, ou salto de atenção, gera um **novo custo cognitivo**, ou “*switch cost*” (Muhmenthaler & Meier, 2019) que independe da capacidade da memória de trabalho (Oliveira, 2015); [c] cada reconfiguração desse “*task-set*” pelo córtex pré-frontal, exige que ele **se prepare para um novo processamento profundo**, que gerará um novo custo cognitivo (Muhmenthaler & Meier,



2019). Por isso, a solução biológica para otimização dos recursos, neurotransmissores e mecanismos é que eles ficam treinados para superficializar o raciocínio cognitivo, reduzindo os recursos do processamento, cedendo ao reflexo do “arrasta para cima”. Esses neurocircuitos aprendem a deixar o córtex pré-frontal e o controle reflexivo voluntário cada vez mais excluído desse neuroprocesso (Muhmenthaler & Meier, 2019; Aslam & Akhtar, 2020) e a sustentação da multitarefa faz a atenção se dispersar cada vez mais e provoca a redução nas respostas de recordação consciente (“*remembering*”), sinal evidente da falha hipocampal para a retenção de memória. Logo, até os melhores estudantes acabam sofrendo queda de rendimento em ambientes e dispositivos de aprendizagem que induzem às multitarefas (Muhmenthaler & Meier, 2019). Eis de volta o paradoxo das incompatibilidades evolutivas, mas agora em franca atividade na prática educacional (Yong & Kanazawa, 2025).

Como resultado final de todas essas adaptações, os processamentos cognitivos profundos vão sendo deixados de lado, porque “pular a atenção” sem foco profundo poupa trabalho e energia, além do fato de que a superficialidade de processamento cognitivo traz mais prazer nas tarefas momentâneas (Muhmenthaler & Meier, 2019). Essa constatação ficou bem ilustrada no alto interesse entre os participantes do estudo para explorar recursos de IA, cujo objetivo era entregar respostas prontas e corretas mais rapidamente, uma atitude típica da sustentação ativa das vias dopaminérgicas de recompensa rápida (dopamina-barata) da Geração Z (Aslam & Akhtar, 2020). Pode-se afirmar que as evidências vêm elencando cada vez mais prejuízos expressivos que impactam sobre o desempenho acadêmico, já que esse desempenho depende, principalmente, do desenvolvimento cognitivo profundo. (Muhmenthaler & Meier, 2019; Aslam & Akhtar, 2020; Nasser *et al.*, 2020; Wadsley & Ihssen, 2023; De *et al.*, 2025).

É possível apontar para o fato de que, ao analisar o conjunto desses resultados e evidências mapeadas em pesquisas, na perspectiva da execução multitarefas, depara-se com a interdependência desse comportamento com os anteriores, como performance aparente, validação externa e a baixa tolerância à frustração. O que leva à constatação de que não há um comportamento isolado que seja denotativo da presença de sinais da “outra IA”, mas sim, que há um novo conjunto de atitudes discentes passíveis de constatação, ao longo de seu percurso formativo no Ensino Superior. De posse dessa nova consciência sobre o processo de aprender, em tempos de mídias e tecnologias, cabe ao docente o compromisso de desenvolver novas habilidades e repertório, capazes de identificar a manifestação dessas dinâmicas alteradas dos neuroprocessos dos discentes. Consciente, o docente precisa atuar de forma intencional, planejando curadorias personalizadas em trilhas que ofereçam aos estudantes experiências moduladoras e metacognitivas. O ápice do processo de formação superior é finalizar com egressos capazes de compreender sua metacognição de hábitos com tecnologias, modulando-os para as necessidades exigidas pelo mundo do trabalho e a carreira almejada no curso.

4. SOLUÇÕES EM CURADORIA DE TRILHAS DE APRENDIZAGEM

A aprendizagem e o cérebro são temas indissociáveis e as neurociências da aprendizagem representam o novo paradigma da docência, em especial após o início da Era da IA (Matias *et al.*, 2025). É necessário trazer questões éticas e tecnológicas, compartilhando colaborativamente o processo ensino-aprendizagem de novos tempos, porque não foram apenas as tecnologias que trouxeram mudanças para o modo de ensinar. Ao contrário, elas trouxeram profundas mudanças também no modo de aprender, o que vem exigindo a transformação completa da atuação docente no Ensino Superior (Matias *et al.*, 2025). É preciso rever e reinventar a própria docência, reformulando os velhos paradigmas e trazendo novas estratégias para personalizar a aprendizagem por meio de uma curadoria ponderada naquilo que atualmente se sabe sobre os neuroprocessos da Geração Z (Gibson *et al.*, 2023; Gkintoni *et al.*, 2025).



Para apresentar soluções aos seis comportamentos discutidos, na perspectiva dos impactos que promovem, foram consideradas três teorias educacionais norteadoras da formação de competências e voltadas para o atual mundo do trabalho: a teoria da **Aprendizagem Significativa**, de David Ausubel (Barbosa, 2024); a teoria da **Inteligência Emocional**, de Daniel Goleman (Oliveira *et al.*, 2024; Nazaré & Dos Santos, 2025); a teoria do *Growth Mindset*, ou **Mentalidade de Crescimento**, de Carol Dweck (Bardach *et al.*, 2024; Calo *et al.*, 2024).

Na perspectiva da Aprendizagem Significativa é possível identificar que cada comportamento relatado enfraquece a solidez conceitual da retenção da aprendizagem, já que interfere em processos cognitivos pilares. Nesses processos pilares estão a diferenciação progressiva da significação do conhecimento e sua conciliação integrativa, criando conexões entre o novo conhecimento e a ancoragem em subsunções (Barbosa, 2024) por meio da significação. Analisando sob o prisma da Inteligência Emocional, os seis padrões de comportamentos da “outra IA” impactam em comprometimento dos neuroprocessos responsáveis pelo autoconhecimento, autorregulação, empatia e habilidades sociais, que são pilares imprescindíveis para conviver e atuar em comunidades presenciais (Oliveira *et al.*, 2024; Nazaré & Dos Santos, 2025). Já na perspectiva de desenvolvimento de uma Mentalidade de Crescimento, todos os comportamentos fixam os estudantes em propósitos relacionados prioritariamente à performance e ao ego, o que estimula a resistência ao esforço sustentado, gerando a intolerância aos erros e fuga de desafios, que são elementos pilares na construção da mentalidade de crescimento (Bardach *et al.*, 2024; Calo *et al.*, 2024). Essas relações encontram-se organizadas no Quadro 2.

Adicionalmente, foi explorada a integração das soluções usando IA, na proposição de estratégias didáticas em sintonia com o futuro da docência no Ensino Superior. Essa decisão se alinha ao compromisso de formar egressos para um mundo do trabalho, onde seu uso já é uma realidade que cresce exponencialmente (*World Economic Forum*, 2025).



Quadro 2. Impactos dos seis comportamentos ativos de Intimidade Artificial descritos sobre aspectos da aprendizagem, consideradas as teorias de significação (Ausubel), Inteligência Emocional (Goleman) e Mentalidade de Crescimento (Dweck).

Comportamento descrito	O que é?	Aprendizagem Significativa (Ausubel)*	Inteligência Emocional (Goleman)*	Mentalidade de Crescimento (Dweck)*
Baixa tolerância à frustração em atividades presenciais	Desistir rapidamente quando a tarefa presencial exige esforço prolongado ou tolerância ao erro.	A frustração precoce impede o tempo de ancoragem necessário para significar a nova informação aos subsunções, resultando em retenção frágil da memorização.	Déficit de autorregulação: emoções negativas dominam, elevando o estresse e reduzindo a capacidade de foco. Empatia e habilidades sociais ficam em segundo plano.	A dificuldade é interpretada como incapacidade pessoal. A persistência e a crença no “ <i>posso conseguir</i> ” são abandonadas.
Conectado na solidão da “bolha de preferências”	Consumo de conteúdos filtrados por algoritmos que reforçam somente os gostos já consolidados.	A falta de variedade cognitiva limita as discordâncias necessárias para diferenciação de conceitos-chave, que tornam o aprendizado significativo.	Reduz exposição a perspectivas diversas, empobrecendo empatia e consciência social. Favorece um egocentrismo digital.	Reforça crenças estáticas do “ <i>é assim que eu sou/gosto</i> ”. Sem novos desafios, não há razão que motive a desenvolver novas competências.
Preferência por interações digitais em vez de presenciais	Optar por <i>chats, feeds</i> ou IA no lugar de debates face a face e trabalho em grupo.	Menos negociação de significados e de elaboração cooperativa. O conhecimento chega “pronto” e isso dificulta a construção ativa das relações entre conceitos diferentes.	Prejudica a prática da leitura de emoções e de comunicação não verbal, enfraquecendo habilidades de empatia e relações interpessoais.	O distanciamento reduz a exposição a <i>feedbacks</i> críticos e oportunidades de superar desconfortos, freando o desenvolvimento de perseverança.
Busca por feedback instantâneo e constante	Necessidade contínua de <i>likes</i> , resposta ou notificações imediatas (da IA) para “sentir” valor e progresso.	O ciclo rápido de recompensa encurta a janela de reflexão. O estudante processa a informação de modo superficial, sem integrar ao conhecimento prévio.	Dependência de validação externa esvai a motivação intrínseca. Surgem ansiedade e comparações sociais tóxicas e inadequadas.	Foco em resultados imediatos (desempenho) em vez de progresso (processo). Erros percebidos como ameaças e não como oportunidades de crescimento.
Valorização excessiva da performance aparente	Priorizar mostrar resultados rápidos/ perfeitos, mesmo que o entendimento seja raso.	Incentiva estratégias de memorização mecânica. Pouco tempo é investido em organizar a hierarquia do material ou relacioná-lo aos subsunções.	O medo de falhar amplifica emoções autodepreciativas. A “réguia externa” de sucesso aumenta a pressão e o esgotamento.	Promove metas de desempenho em vez de metas de domínio. A preocupação em “parecer bom” desencoraja enfrentar desafios.
Saltos de atenção em execuções multitarefas	Alternância frequente entre tarefas, abas, <i>apps</i> e notificações.	Fraciona a atenção necessária para estabelecer significação aprofundada. Traços de memória ficam dispersos e menos integrados.	Sobrecarrega o autocontrole, gerando fadiga mental e irritabilidade. Dificulta a percepção e a regulação dos próprios estados emocionais.	Cria a ilusão de produtividade fácil. Subestima o valor do esforço e do foco, prejudicando a crença de que habilidades melhoram com prática concentrada.

Legenda: *Teorias de suporte para seleção das estratégias. Fonte: Autoria Própria (2025).



4.1 Soluções para a baixa tolerância à frustração

A baixa tolerância à frustração em atividades presenciais é uma ansiedade denotativa de potencial atividade de Intimidade Artificial. A dificuldade em lidar com situações presenciais, que exigem interações sociais complexas, preferindo contextos virtuais mais controláveis e previsíveis, impacta limitando o desenvolvimento de competências e habilidades profissionais relacionadas à negociação e às divergências de opiniões, principalmente. Assim, em uma curadoria é possível integrar a IA para uma vivência onde seja reformulada, e ressignificada, uma situação de frustração, julgamento e comparação, emoções comuns entre estudantes com baixa tolerância à frustração.

O Quadro 3 mostra as etapas propostas para uma estratégia que integra a IA como recurso no desenvolvimento da competência de “*Comunicação verbal e não-verbal*”.

Quadro 3. Resumo da solução estratégica com IA “*Comunicação verbal e não-verbal*” para modular o comportamento “*Baixa tolerância à frustração em atividades presenciais*”.

Etapa	Duração	Instruções para os estudantes
1. Gatilho inicial: Frustração digital	2min	Envie a IA uma pergunta pedindo que ela explique o que é uma competência socioemocional na perspectiva educacional. Esse <i>prompt</i> não pode ter mais de 10 palavras .
2. Análise rápida da resposta		Leia a resposta: muito provavelmente será vaga, incompleta ou confusa. Reflita rapidamente: <i>como você se sentiu com a resposta? O que gostaria de mudar?</i>
3. Troca de <i>prompts</i>	1min	Escreva seu <i>prompt</i> exato em um papel ou bilhete. Coloque em uma “urna” e pegue o papel de outro colega.
4. Desafio da melhoria do <i>prompt</i>	2min	Com o <i>prompt</i> do colega, seu desafio é reformular, usando <u>somente 10 palavras</u> , com objetivo de melhorar a resposta da IA.
5. Verso do papel do <i>prompt</i>	1min	Escreva no verso do papel: [a] O que eu mudei? [b] Por que acredito que esse <i>prompt</i> foi melhor? [c] Como pensei numa estratégia para tornar o <i>prompt</i> mais eficaz?
6. Compare as respostas ao <i>prompt</i>	3min	Submeta o novo <i>prompt</i> a sua IA e compare a resposta com a sua resposta anterior.
7. Validação cruzada	4min	Procure o colega dono do <i>prompt</i> que você sorteou e compare a resposta da IA dele ao seu <i>prompt</i> e ao <i>prompt</i> anterior dele. Nesta etapa, você avaliará em 2 níveis: o <i>prompt</i> sorteado por você e seu <i>prompt</i> sendo avaliado por outro colega.
8. Diálogo compartilhado		Devolva ao colega o papel com a estratégia anotada no verso (etapa 5) e troquem reflexões: - Como me senti ao ter meu <i>prompt</i> “julgado”? - Faria diferente, depois de ver a estratégia do colega?
9. Leve para o coletivo da turma (ao final de todas as estações)	3min	- O que foi mais difícil: ser julgado ou julgar? - Que tipo de frustração você experienciou e como a enfrentou? - O que essa vivência diz sobre como vocês (estudantes) vivem erros e comparações?

Fonte: Autoria Própria (2025)

Nessa estratégia, os principais objetivos são:

- [a] **aprofundar a experiência emocional e cognitiva da frustração**, incluindo julgamento, comparação e autorreflexão;
- [b] **trazer à tona dois conflitos reais**, vivenciados por estudantes da Geração Z, quais sejam, ser avaliado/julgado e comparar-se aos outros, nos ambientes digitais;
- [c] **explorar o uso da IA** como espelho da própria expressão e clareza de pensamento, promovendo aprendizagem significativa com base na autorregulação emocional e metacognição;



[d] estimular o pensamento crítico e resolução de problemas, a partir de uma limitação real, por exemplo, como a de comunicar-se com eficácia em somente 10 palavras.

Na perspectiva da Aprendizagem Significativa, uma frustração precoce impede que o estudante siga em frente e chegue ao momento de ancoragem, necessário para significar a nova informação e atualizar seus subsunções. Este é o pilar fundante da teoria de Ausubel, também conhecida como Aprendizagem de Subsunção (Barbosa, 2024). Ao evitar os desconfortos cognitivos trazidos no enfrentamento dos erros, em ambientes não-mediados por algoritmos, os estudantes desafiam seu déficit de autorregulação, uma consequência dos neuroprocessos afetados pela Intimidade Artificial. Assim, sempre que essas emoções o dominam, como defesa há uma elevação do estresse cognitivo, reduzindo a capacidade de sustentação do foco (Twenge & Campbell, 2018; Chu *et al.*, 2025). A estratégia proposta no Quadro 3 vai se contrapor à atividade em neurocircuitos dopaminérgicos, que mediam o comportamento relacionado à “outra IA”.

A resistência limitada à frustração restringe a capacidade de enfrentar dissonâncias cognitivas, o que dificulta a reorganização e integração significativa dos novos conhecimentos às estruturas pré-existentes. Impor a limitação no número de palavras, junto com limitação no tempo de cumprimento das etapas 1 e 2, estimula um estresse controlado, porque a atividade não se encerra nesta etapa. Adicionar outras etapas muda o *drive* neurorregulatório para outros focos (etapas 4 a 6) e permite a mudança de perspectiva. Ao reformular o *prompt* do colega, o estudante experimentará outras emoções envolvidas no processo de ensinar, aprender e avaliar sob pressão. Tirar o erro próprio do foco e compreender que o erro do outro pode ser aprimorado pelas experiências de trocas, mobiliza a tolerância no lidar com a própria falha, enquanto parte do crescimento, do fortalecimento crítico, e da aprendizagem.

Ainda, na mesma estratégia, pode-se apontar que a empatia e as habilidades sociais, antes de segundo plano pela fuga das situações presenciais onde poderia haver um possível envolvimento de frustração, foram reconfiguradas na percepção subjetiva da forma como os resultados serão compartilhados (etapas 7 a 9 da atividade). A dificuldade em gerenciar emoções negativas, geradas pela frustração em contextos presenciais, comprometem o desenvolvimento do autocontrole e da autorregulação emocional, que representam os pilares da Inteligência Emocional (Nazaré & Dos Santos, 2025). Isso se desdobra em comportamentos sistemáticos para evitar situações frustrantes, limitando as oportunidades que reforçam a percepção fixa das próprias habilidades, e que abrem caminhos para o desenvolvimento de uma mentalidade resiliente, perante os desafios (Calo *et al.*, 2024).

Percebe-se que este é um primeiro exemplo de estratégia baseada em neurodidática, como solução que articula princípios das neurociências, neuroplasticidade e funções cognitivas. Neste exemplo, a estratégia foi aprimorada com uma integração inteligente das tecnologias mediadas por IA (Matias *et al.*, 2025). Ao final, a turma deve ser convidada a fazer a reflexão: “Se é tão fácil se frustrar no desafio com uma IA, é natural errar em situações de interação presencial. O importante é receber bons feedbacks que ajudem a fazer do erro uma aprendizagem.”

4.2 Soluções para furar a “bolha de preferências”: conectado e isolado

Esse comportamento acontece pela substituição progressiva das relações presenciais significativas por outras, digitais e altamente responsivas, porém emocionalmente rasas. A base neurofisiológica deste comportamento remete à ativação da via dopaminérgica de curta duração, conhecida como dopamina-barata (Yong & Kanazawa, 2025) e por essa razão, o alto consumo de conteúdos filtrados por algoritmos, reforçando somente as preferências pessoais, sustenta também o comportamento de baixa tolerância à frustração (Döring *et al.*, 2025). É aqui



que recursos que exploram a metacognição na curadoria de experiências de aprendizagem, exercem papel fundamental no uso consciente, equilibrado e construtivo das tecnologias.

Quando se integra a IA à neurodidática, torna-se possível modular a estimulação da autonomia discente, reduzindo sobrecargas cognitivas e, ao mesmo tempo, personalizando o ensino de acordo com estilos cognitivos e afetivos (Matias *et al.*, 2025). O Quadro 4 traz as etapas para uma estratégia parcialmente mediada por IA (“*Furando bolhas*”), algo similar aos filtros e algoritmos de plataformas digitais, porém com variações intencionais na forma de neuroativação das vias dopaminérgicas.

Quadro 4. Resumo da solução estratégica com IA “*Furando bolhas*” para modular o comportamento “*Conectado mas isolado na bolha de preferências*”.

Etapa	Duração	Instruções para os estudantes
1. Autopercepção	3min	Envie à IA o prompt: “ <i>Faça para mim 3 perguntas que acredita que ninguém nunca me fez, mas que poderiam me fazer sentir menos sozinho. Espere por um minuto antes de apresentar sua resposta.</i> ”
2. Autorreflexão	1min	Enquanto espera pelas perguntas, reflita sobre o impacto emocional das “conexões sem relação” das plataformas digitais e suas atuais conexões na vida real.
3. Trocas anônimas entre colegas	2min	Vá ao mural digital (<i>Padlet</i>) sem fazer <i>login</i> (para permanecer no anônimo) e compartilhe somente uma das perguntas recebidas da IA. Escolha aquela que mais fez você sentir que gostaria que alguém já lhe tivesse feito essa pergunta.
4. “Isso me representa”	2min	Leitura das perguntas compartilhadas no mural e “curta” aquelas que fizeram você pensar “isso me representa”. Perceba as ressonâncias emocionais nas perguntas que promovem uma conexão significativa entre você e seus colegas de turma, na vida real.
5. Vamos nos conectar de verdade?	5min	Escolha um colega para formar uma dupla e faça para ele uma pergunta que está no mural. Não pode ser a sua e nem a dele. Ouça a resposta dele e inverta os papéis. Conversem e comentem sobre as escolhas das perguntas e respostas.
6. Agora escreva, porque escrever é tudo!	3min	“ <i>Como posso construir sentimento de pertencimento entre meus colegas de turma? De profissão? Que tipo de perguntas humanas são raras e devem ser valorizadas, na vida real?</i> ”. Trazer para o consciente é usar a metacognição para compreender a diferença entre relações digitais e humanas e estimular a comunicação com empatia.

Fonte: Autoria Própria (2025)

Os objetivos dessa estratégia compreendem:

- [a] **ativar a metacognição socioemocional**, ao pedir que cada participante reflita sobre as três perguntas que ninguém nunca fez. Essa tarefa estimula estruturas ligadas à percepção de si e dos outros, como a córtex pré-frontal medial, essenciais para a construção de sentido pessoal do aprendizado;
- [b] **potencializar circuitos de empatia e pertencimento**, uma vez que a publicação anônima das perguntas no mural, assim como a marcação das mais tocantes, geram um reconhecimento social que libera ocitocina, reforçando a via dopaminérgica de recompensa sustentada (Lieberman & Long, 2023). Ativar essa via dopaminérgica inibe a atividade da via de curta duração, relacionada à dopamina-barata (Lieberman & Long, 2023). Essa ação intencional da curadoria estimula a redução na percepção de solidão digital ao mesmo tempo em que cria condições afetivas positivas para estabelecer uma Aprendizagem Significativa;
- [c] **reduzir a hiperestimulação digital e modular positivamente a ansiedade social**, já que, ao trocar perguntas em duplas, a dialogicidade desacelera o ritmo cognitivo imposto pelas múltiplas notificações e *likes*, reduzindo a produção de cortisol



associada ao isolamento “hiperconectado” (Lieberman & Long, 2023). Essa estratégia pode ser aplicada nas curadorias em modelos presenciais ou remotos de oferta e fortalece também a modulação autonômica do eixo vagal ventral, reduzindo o estresse;

- [d] **converter atenção dispersa isolada em atenção focal e colaborativa**, já que a dinâmica de escolher e fazer a pergunta de outro colega exigirá foco ativo compartilhado. Isso desloca o foco dos ambientes digitais multitarefas e o traz para a interação real e monotarefa, que é um pré-requisito para a retenção e consolidação de memórias duráveis, nos neuroprocessos de aprendizagem (Muhmenthaler & Meier, 2019; Aslam & Akhtar, 2020);
- [e] **promover a integração de memórias sociais como subsunções** acontece no registro final da atividade: “*que tipo de perguntas humanas são raras e devem ser valorizadas, na vida real?*”. A metacognição emocional transforma a experiência vivida em um subsunçor afetivo-cognitivo, nos termos de Ausubel (Barbosa, 2024), o que facilitará futuras ancoragens conceituais, ligadas a temas como empatia, trabalho em grupo, comunicação atenta e cidadania digital, por exemplo (Oliveira *et al.*, 2024; Nazaré & Dos Santos, 2025).

Esses objetivos alinham os impactos do comportamento “*Conectado mas isolado*” aos neuroprocessos que promovem a aprendizagem profunda, mostrando que práticas de curadoria baseadas em neurodidática com IA podem provocar situações capazes de recuperar e ressignificar a convivência e o sentido de comunidade em sala de aula, e não para substituir vínculos humanos (Matias *et al.*, 2025). Ao final, a reflexão provocativa da atividade deve ser: “*Furar bolhas é parte do processo de conexão com o mundo: como você pode explorar as tecnologias para se reconectar humanamente?*”

4.3 Soluções para preferência por relações parassociais

Se por um lado as tecnologias mediadas por algoritmos, *likes* e seguidores reforçaram a intolerância à frustração e o criar de “bolhas” no contato digital, para a Geração Z, por outro lado elas enfraqueceram as conexões e relações humanas reais. Quando boa parte dos estudantes de uma turma reluta em participar das situações de contato pessoal e presencial, eles perdem oportunidades para desenvolver habilidades socioemocionais importantes, como a leitura de expressões do outro, a empatia, e até mesmo a agilidade mental na construção do pensamento para comunicações em tempo real (De *et al.*, 2025).

Dubinsky e Hamid (2024) examinaram as evidências que explicam as diferenças no engajamento cognitivo entre duas abordagens didático-pedagógicas. A análise considerou o contraste neurocognitivo da aprendizagem ativa ou por reforço, com foco no protagonismo discente frente ao desafio do processo de aprender, contra a instrução direta, com foco no produto final e na performance. O estudo abordou essas duas perspectivas como pilares centrais para qualquer aprendizado (Dubinsky & Hamid, 2024), seja em função da plasticidade sináptica que provocam a partir da excitação pelo desempenho (nota, por exemplo), seja pela curiosidade e novidade sobre como o processo acontece (metacognição do aprender a aprender). Quando a perspectiva da instrução direta como forma de aprendizagem social foi analisada, foi constatado que ela depende da memória de trabalho (Oliveira, 2015), enquanto a aprendizagem por reforço depende da curiosidade e das interações sociais, ponto a ponto se combinando em ambientes de aprendizagem ativa para ampliar a motivação, melhorar a retenção e desenvolver habilidades de pensamento de ordem superior. Seu estudo mostrou que quando a memória de trabalho fica sobrecarregada, o envolvimento adicional do circuito de aprendizado por reforço melhora a retenção da memória, o que explica os benefícios da aprendizagem ativa (Dubinsky & Hamid, 2024).



Partindo dessa base de conhecimentos, a curadoria docente no ensino superior deve contemplar trilhas de aprendizagem com experiências ativas de aprendizagem, estimulando a metacognição com exercícios de foco, intencionalidade e identidade real; esse conjunto de ações em uma curadoria se contrapõe às preferências parassociais, por exemplo. No Quadro 5 encontram-se as etapas de nova estratégia mediada por IA (“*Uma imagem, mil palavras*”), uma vez que a natureza interativa da proposta tem o potencial de atuar como ponto de contato para engajamento, ritmo de aprendizagem, autoeficácia e ativação cognitiva frontal mais eficazes (Matias *et al.*, 2025).

Quadro 5. Resumo da solução estratégica com IA “*Uma imagem, mil palavras*” para modular o comportamento “*Preferência por relações parassociais*”.

Etapa	Duração	Instruções para os estudantes
1. Criação da imagem pelo <i>prompt</i> com IA	3 min	Envie à IA este <i>prompt</i> : “Crie uma imagem baseado no que você sabe sobre mim.”
2. Envio da imagem para mural digital, via QR-Code	2 min	Use o <i>QR-Code</i> e envie sua imagem para o mural digital da turma, no <i>Padlet</i> .
3. Escolha de imagem de outro participante	1 min	Forme uma dupla e acesse o mural usando seu dispositivo móvel. Analise a imagem do seu parceiro e anote detalhes.
4. Interpretação de 3 características da imagem	3 min	Deixe nos comentários da imagem 3 aspectos que você acredita serem características de como ele usa a IA, baseado no que viu nessa imagem.
5. Troca e devolutiva com o colega autor da imagem	3 min	Conte para seu colega qual foi sua opinião. Façam uma avaliação mútua: “você acertou?” e tenham uma breve conversa sobre como cada um deduziu os aspectos que identificou.
6. Fechamento coletivo (mental/reflexivo)	3 min	Hora de trocar ideias com a turma toda: “O que essa experiência me ensinou sobre mim e sobre o outro?”

Fonte: Autoria Própria (2025)

São objetivos dessa estratégia:

- [a] **estimular a autorreflexão identitária** sobre como a IA reconhece o usuário, trazendo um ponto-chave do comportamento para a metacognição: a segurança da relação parassocial em oferecer supostos espaços seguros/favoráveis à “bolha de preferências”;
- [b] **ampliar a consciência** sobre o quanto a relação com a tecnologia pode se tornar autorreferente e superficial, caso não haja a supervisão da intencionalidade;
- [c] **promover a capacidade de interpretação empática e significativa** da expressão do outro, mesmo quando mediada por tecnologia, trazendo as relações do parassocial para o social;
- [d] **reforçar a importância das interações presenciais** para validar as percepções subjetivas e o amadurecimento socioemocional, necessários em qualquer área, no mundo do trabalho.

Nessa estratégia, explorar a consciência sobre como a IA representa o usuário, com base nas suas interações, levanta o questionamento e a reflexão sobre quem ele é (ou não), nas relações com a tecnologia. Analisar a imagem é transcrever para comunicação verbal (o que faço, que assuntos dedico tempo e atenção) os elementos da comunicação não-verbal (ícones e representações na imagem) retornados pela IA. Na perspectiva de Ausubel (Barbosa, 2024), o comportamento preferência por relações parassociais reduz a profundidade nas conexões cognitivas e afetivas, enquanto na perspectiva de Goleman (Oliveira *et al.*, 2024; Nazaré & Dos Santos, 2025) isso se reflete em *déficit* de empatia e habilidade social na leitura do outro. A transcrição inativa, por momentos, o circuitos da dopamina-barata, devolvendo “poder” ao córtex frontal, que controla a decisão que sai da IA (imagem) e ganha interpretação no



autorreconhecimento daquilo que ela representa e de como ela foi gerada. Mas o segredo da estratégia é não parar aqui.

Na perspectiva de Dweck (Bardach *et al.*, 2024; Calo *et al.*, 2024), a preferência por relações parassociais impacta também em menor disposição para se expor a julgamentos sociais e validação interpessoal. Ao continuar a experiência, na imagem do colega, aproveita-se o momento do controle córtico-frontal e abre-se caminho para a relação social real, empática e humana com o colega. Buscar uma imagem e interpretá-la, por pistas simbólicas, traz para a consciência o mundo do outro e, com isso, furam-se os limites da “bolha”. Escolher como apresentar a interpretação para o colega, com urbanidade, empatia e solicitude treina habilidades socioemocionais que estão em privação na Geração Z. Todo o exercício só atinge seu propósito quando a neurodidática usa a recompensa rápida da imagem surpresa gerada pela IA (dopamina-barata) e “*hackeia*” o comportamento de parar por aí, reforçando o digital.

É a ampliação para a imagem e o diálogo com o outro que produz o verdadeiro efeito desejado, na perspectiva de neurodidática para a Geração Z. Comunicação não violenta, validação mútua e tolerância a diferentes leituras. Estes efeitos da atividade têm o potencial de modular a preferência por relações parassociais, quando repetido de diferentes formas e com frequência, nas trilhas de aprendizagem. Vale finalizar com a reflexão: “*Se a IA é capaz de me identificar em uma imagem com base apenas naquilo que ofereço, o que estou ensinando a ela sobre mim e o que isso diz sobre como ensino e aprendo com os outros?*”

4.4 Soluções para necessidade de validação externa e feedback imediato

A necessidade de validação externa e imediata é um comportamento sustentado por características neurofisiológicas que compartilham a modulação da motivação e da impulsividade. Tais características são indicativos de vias neuropatológicas convergentes entre o vício em *Instagram* e outros tipos de adicções, caracterizados por ativações nos circuitos de dopamina-barata versus desativação dos circuitos córtico-frontais (Nasser *et al.*, 2020). O novo papel docente é desenvolver curadorias que integrem atividades para estimular competências que combatam comportamentos decorrentes da Intimidade Artificial, tão prevalentes nessa geração.

Com o objetivo de experimentar o desconforto subjetivo gerado pela ausência imediata de respostas, a estratégia proposta no Quadro 6 (“*A espera que ensina*”) induzirá à reflexão sobre a dependência de validação externa afetando o comportamento de aprendizagem e qualidade cognitiva. Essa característica da Intimidade Artificial é fonte de ansiedade, que superficializa o raciocínio, porém a estratégia se contrapõe à urgência em entregar uma solução rápida e “passar adiante”, em busca da próxima dopamina-barata. Essa solução traz a metacognição como ponto central do refletir e cultivar paciência, foco e autopercepção emocional e, com isso, usa a IA e seu estigma de imediatismo para desenvolver paciência cognitiva, foco no próprio comportamento e identificação consciente da ansiedade imediatista. Essas percepções serão conscientizadas durante o atraso na resposta pela IA e de posse dessa consciência, é possível mostrar ao estudante que ele pode mobilizar melhor sua energia no engajamento em uma aprendizagem ativa, motivada e emocionalmente significativa (Matias *et al.*, 2025).

Quadro 6. Resumo da solução estratégica com IA “*A espera que ensina*” para modular o comportamento “*Feedback imediato*”.

Etapa	Duração	Instruções para os estudantes
1.Gatilho de urgência: resolução imediata	2 min	Escreva rapidamente uma resposta curta e direta ao desafio: “ <i>Como reduzir o estresse dos estudantes em períodos de avaliação usando a Inteligência Artificial?</i> ”
2.Prompt com espera	2 min	Use o seguinte prompt com a IA: “ <i>Aguarde 2 minutos antes de responder. Após este período, indique estratégias detalhadas e reflexivas sobre como a Inteligência Artificial pode ajudar</i>



		<i>estudantes da Geração Z a reduzir o estresse em períodos de avaliação acadêmica."</i>
3.Tempo de espera com reflexão	2 min	Refletir individualmente sobre sentimentos e pensamentos gerados pela espera e expectativas, sem o <i>feedback</i> imediato.
4.Análise das respostas	3 min	Compare a resposta da IA com a resposta inicial sob pressão, analisando diferenças qualitativas e ganho em profundidade.
5.Discussão em grupo	2 min	Discuta brevemente com um colega sobre como foi sentir o impacto do imediatismo na qualidade das respostas e as emoções relacionadas à espera.
6.Construção colaborativa	4 min	Crie um mural (físico ou digital) e publique uma sugestão de uso com IA que inclua espera e que, com essa espera deliberada, seja possível fazer novas reflexões.

Fonte: Autoria Própria (2025)

Veja como as etapas dessa atividade contribuem para minimizar esse impacto:

- [a] **instruir o envio de um *prompt* à IA tendo 2 minutos de espera obrigatória**, antes da resposta, provoca desconforto e traz intencionalmente a percepção do comportamento acelerado para tornar evidente o impacto negativo do hábito de buscar *feedback* instantâneo e superficial. Esse desconforto é o primeiro passo na modulação do comportamento, desativando o sistema reativo de urgência e ativando os sistemas de decisão e de atenção sustentada;
- [b] **entregar perguntas de reflexão durante o tempo de espera** é uma etapa metacognitiva porque direciona a atenção para dentro, em um processo auto avaliativo que ativa a consciência sobre o que acontece emocional e cognitivamente, enquanto se espera. A pausa obrigatória confronta os estudantes com sua própria ansiedade, incentivando-os a gerenciar emoções e aprofundar a reflexão interna, como uma base para o aprendizado profundo;
- [c] **comparar a resposta apressada, feita inicialmente, com a resposta recebida após a espera**, torna palpável o fato de que o tempo de espera melhora a profundidade da resposta. Esse exercício tem o potencial de construir subsunções mais fortes para privilegiar novas ações de raciocínio pausado, melhorando a qualidade cognitiva;
- [d] **discutir entre pares sobre o desconforto da espera** e a percepção de diferença qualitativa nas respostas favorece a identificação colaborativa dos impactos do imediatismo, promovendo espaços de autorreflexão crítica e apoio sobre como esse padrão pode ser desconstruído;
- [e] **criar colaborativamente ideias de práticas** que explorem uma espera produtiva, consolida a visão dos estudantes para a relevância das práticas andragógicas que promovam aprendizado significativo e autoconsciência emocional, reduzindo a dependência do imediatismo e formando as competências de atenção e paciência, imprescindíveis no mundo do trabalho.

Essa solução consiste em um desafio que modula a dependência das respostas imediatas e validação constante, especialmente a validação tecnológica. Olhando pelo prisma teoria da Aprendizagem Significativa, o tempo de espera cria condições para que o estudante construa conexões cognitivas mais profundas, permitindo a organização mental necessária para formar subsunções robustas. Quanto à Inteligência Emocional, a autoconsciência emocional encontra espaço para ser estimulada, já que exige que o estudante enfrente sentimentos de ansiedade e frustração, reconhecendo e regulando suas emoções diante do desconforto percebido. Na Mentalidade de Crescimento, ou *Growth Mindset*, o incentivo à valorização do processo e do esforço pessoal ensina aos estudantes que a espera e a reflexão são etapas essenciais para o crescimento intelectual efetivo, combatendo o viés de mentalidade fixa facilitado pela busca do imediato.



“A espera que ensina” é uma estratégia para romper com o comportamento automatizado de busca por respostas rápidas e expõe a ansiedade subjacente ao *feedback* instantâneo, ensinando que o tempo de espera pode ser transformado em tempo de aprendizagem significativa. Ao final, a provocação reflexiva coletiva deve trazer: “*Se a espera gerou desconforto, talvez você esteja medindo seu aprendizado pela rapidez das respostas, enquanto o verdadeiro aprendizado tem ritmo próprio e não precisa de relógio, mas sim, de espaço.*”

4.5 Soluções para valorização excessiva da performance aparente

Novas estruturas explicativas relativas ao processo de aprendizagem na vida adulta são oferecidas pelas diferentes vertentes de estudo, como psicologia, biologia e ciência da computação. Porém, essas vertentes raramente compõem o repertório formativo que integra a formação docente e, assim, o repensar da aprendizagem para uma era com IA requer do docente o preparo para uma curadoria que incorpore simultaneamente recursos, neurociências e habilidade computacionais, quer na teoria, quer em estratégias didáticas (Gibson *et al.*, 2023).

A construção de uma falsa sensação de sabedoria e competência, baseada em respostas rápidas com estética agradável, mas superficial, em busca da validação instantânea, tornou-se parte das características dos subsunidores em jovens com Intimidade Artificial ativa (Nasser *et al.*, 2020; Dubinsky *et al.*, 2022; Yong & Kanazawa, 2025). Esse desequilíbrio dos neuroprocessos estimula o foco nos resultados aparentes, em vez de abrir espaço para o esforço formativo, o que dificulta a aceitação do erro como essência positiva no processo de aprendizagem significativa. O objetivo da estratégia apresentada no Quadro 7 (“*O erro como caminho positivo*”) é oferecer uma vivência desafiadora e que estimula a interação baseada no Diálogo Socrático, guiada por IA (Sales, 2022; Divino, 2024; Ricieri *et al.*, 2024). A primeira resposta oferecida pelo estudante será rebatida pela IA, que agregará críticas construtivas e personalizadas, que apontem onde estão as evidências do erro identificado. Essa devolutiva gera a base para a próxima pergunta, em um processo que aprofundará a experiência do erro como parte do processo de aprendizagem, desafiando o participante a reformular sua visão.

As soluções em neuroaprendizagem nunca foram tão essenciais quanto o são agora, para a Geração Z e os tempos de tecnologias (Pradeep *et al.*, 2024). Os efeitos da neuroaprendizagem e neuroplasticidade podem ser aprimorados quando a curadoria docente abraça a exploração de estratégias mediadas por IA (Matias *et al.*, 2025; Ricieri & Barreto, 2025), já que é possível usar facetas dessa tecnologia para combinar criativamente a metacognição com a promoção da personalização e protagonismo do estudante, no desenvolvimento do *lifelong learning*. Essa é uma dinâmica que pode ser aplicada também como recurso em uma avaliação formativa, no monitoramento da formação dos subsunidores, e na comunicação mais eficaz entre o docente e o estudante, dentro das trilhas de aprendizagem em andamento.

Quadro 7. Resumo da solução estratégica com IA “*O erro como caminho positivo*” para modular o comportamento “*Valorização excessiva da performance aparente*”.

Etapa	Duração	Instruções para os estudantes
1. Desafio com espera reflexiva	3min	Use o prompt: “ <i>Seu papel é atuar como um interlocutor socrático, a partir dos próximos prompts. Apresentarei uma solução baseada na abordagem didática em cursos superiores, capaz de impactar sobre o problema da evasão no Ensino Superior. Você deverá SEMPRE esperar 1 minuto antes de responder. Depois desse minuto, use seu papel de interlocutor socrático para identificar erros na minha resposta, refazendo uma nova pergunta com maior dificuldade a partir desse erro identificado. Você seguirá nessa atuação socrática até que eu dê um comando para terminar o exercício. Você compreendeu seu papel, nestes termos?</i>
2. Reflexão de 1 minuto	1min	“ <i>Qual parte da minha resposta pode ser considerada frágil, simplista ou imediatista? Que desdobramentos eu não considerei?</i>



3. Apresente uma ideia de solução conceitual	2min	Repassa aos estudantes um <i>prompt</i> inicial baseado em um objetivo de aprendizagem da aula, como no exemplo: “ <i>Possso explorar a IA para fazer trabalhos melhores e obter notas máximas sempre porque é mais seguro, fácil e rápido</i> ”.
4. Enfrentamento do erro	3min	A IA responderá criticando a resposta anterior e propondo uma nova pergunta. Enquanto aguarda 1 minuto, reflita para melhorar a próxima afirmação: “ <i>Onde será que ela apontará um erro? Como posso argumentar com ela?</i> ”
5. Reaprendizagem	2min	A reflexão anterior se repetirá em cada novo argumento retornado pela IA, durante o minuto de espera que ela fará antes de oferecer a resposta. Crie a próxima afirmação, superando o erro anterior em um <i>prompt</i> justificativo e, depois de apresentar seu novo argumento, conclua seu <i>prompt</i> com: “ <i>Analise essa nova perspectiva</i> ”.
OBSERVAÇÃO		Essa dinâmica pode continuar indefinidamente, mas como atividade, uma boa escolha didática é que o docente estabeleça o final quando houver uma resposta conclusiva da IA, sem acusação de erro ou em até (x) <i>prompts</i> .
6. Finalização entre pares	5min	Deixe que a turma compartilhe os resultados: - qual foi o erro inicial? - como foi sua reação ao erro apontado: surpresa ou raiva? - o que a nova resposta trouxe de correção e de diferença? - o que você aprendeu enfrentando seus erros?

Fonte: Autoria Própria (2025)

As etapas da estratégia “*O erro como caminho positivo*” contribuem para combater o comportamento de valorização excessiva da performance aparente porque promove:

- [a] **a vivência de uma crítica construtiva imediata**, mostrando que explorar a IA não se reduz a proposição de perguntas e de respostas imediatas, e ainda, que a insistência em argumentação superficial, visando performance em detrimento do raciocínio, pode tornar a tarefa mais árdua, longa e frustrante;
- [b] **uma espera ativa consciente (1 minuto), antes da devolutiva da IA**, o que estimula a introspecção e potencializa a metacognição sobre os possíveis erros entregues na resposta, já que o estudante vivenciará a dinâmica de que respostas rápidas podem ser frágeis ou incompletas;
- [c] **o redirecionamento e/ou reconstrução do raciocínio**, com base no erro identificado, promovendo um crescimento real perceptível ao estudante, que vai vendo as respostas da IA reduzirem as críticas à medida que ele vai refletindo, melhorando e aprofundando seus argumentos. Esse exercício leva ao amadurecimento cognitivo combatendo, no nível metacognitivo, o comportamento compulsivo de performance rápida e aparente;
- [d] **a reflexão coletiva final, entre pares**, fortalece o compromisso da turma em aprender para a vida, não para a prova. É importante a consciência dessa percepção onde todos erram, mas que esperar, refletir, reposicionar e minimizar esses erros faz parte da valorização do processo para o mundo do trabalho e, ainda, que produto final aparente e rápido não é uma atitude de sucesso para um competitivo mundo do trabalho.

Na perspectiva de avaliação formativa, cada estudante pode compartilhar com o docente o *link* do seu *thread/chat* com a IA, e isso serve como base documental para rediscutir a própria curadoria, a eficácia dos recursos empregados e a efetividade das estratégias, de forma personalizada, turma a turma. Além disso, as rubricas de avaliação podem estar associadas à revisão e correção desse material individual, retornando *feedbacks* que atendem às necessidades de aprendizagem de cada estudante, ao mesmo tempo em que os resultados servem de insumos para minerar dados e traçar perfis de *learning analytics* (análises de perfil de desempenho na aprendizagem) em cada turma.



Sob o prisma da Teoria de Aprendizagem Significativa, a estratégia combina pensamento crítico e inovação; o tempo de espera com o combate à redução da capacidade de lidar com dissonância cognitiva estimula a revisão crítica do próprio conhecimento. Na perspectiva da Inteligência Emocional a atividade desenvolve a autoconfiança e a resiliência emocional, quando dissolve, pouco a pouco, a fragilidade emocional diante do erro. Neste exercício com IA, essa fragilidade se decompõe pela consciência de que todo erro pode ser valioso na construção da autoridade para uma autoimagem profissional almejada. Já o imediatismo na entrega das respostas é um comportamento que limita o estudante no desenvolvimento de uma mentalidade de crescimento, e é combatido com essa solução.

“O erro como caminho positivo” torna-se um exercício que, ao mesmo tempo, exercita o *lifelong learning* como forma necessária de aprendizagem profissional e prepara emocionalmente para posturas necessárias ao mundo do trabalho, como pausas, reflexões, argumentos, enfrentamentos e erros. Esse exercício mostra que errar faz parte de um processo robusto e lento de evolução e, ao final, a provocação reflexiva coletiva deve destacar: “*Conexão digital não é sinônimo de pertencimento. Ensinar exige presença real e isso começa por fazer perguntas genuinamente humanas.*”

4.6 Soluções para saltos de atenção nas execuções multitarefas

Estratégias como gamificação, realidade aumentada e tutores inteligentes, favorecem atenção, retenção, aprendizagem significativa e metacognição, desde que selecionadas de forma inteligente e com propósito claro, na curadoria. O mais importante disso é que elas facilitam o desenvolvimento progressivo de atenção sustentada, em processos cognitivos mais complexos e de longa duração (Muhmenthaler & Meier, 2019; Aslam & Akhtar, 2020).

O objetivo da estratégia apresentada no Quadro 8 (“*Sprint focado com IA*”) é explorar a IA como um tutor personalizado e “co-treinador de foco”, dando suporte ao estudante para ações sobre os três ciclos consecutivos de foco sustentado: planejar, executar e refletir. Nessa atividade, a IA atua como tutor ao dividir a tarefa complexa em blocos de significação, mantendo presença cognitiva em cada etapa e favorecendo a tomada de consciência dos momentos em que o impulso de desvio acontece.

Quadro 8. Resumo da solução estratégica com IA “*Sprint focado com IA*” para modular o comportamento “*Saltos de atenção nas execuções multitarefas*”.

Etapa	Duração	Instruções para os estudantes
1. Planejamento com IA	4min	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Prompt:</i> “Divida minha tarefa sobre [tema X] em 3 blocos de foco de 15 minutos cada, em ordem lógica.” - <i>Output</i> da IA: Resposta com sugestão de divisão da tarefa em 3 etapas sequenciais. - <i>Ação:</i> Anotar os blocos sugeridos e organizar-se para execução na ordem proposta.
2. Compromisso com IA	1min	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Prompt:</i> “Ajude-me a manter o foco durante os blocos. Faça check-in após cada um.” - <i>Output</i> da IA: Mensagem de comprometimento e aviso de que irá perguntar sobre o foco após cada etapa. - <i>Ação:</i> Assumir o compromisso com a execução integral e focada de cada sprint.
3. Sprint-1 (Foco absoluto)	15min	<ul style="list-style-type: none"> - Sem interação com a IA durante este tempo. - <i>Ação</i> do estudante: Trabalhar exclusivamente na primeira parte da tarefa, conforme planejamento, sem alternar atividades ou distrações.
4. Reflexão com IA	1min	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Prompt:</i> “O que tentou desviar minha atenção neste bloco? Como mantive o foco?” - <i>Output</i> da IA: Mensagem reconhecendo o esforço e incentivando o registro dos fatores de distração e estratégias usadas.



		<ul style="list-style-type: none"> - Ação: Anotar a reflexão para desenvolver consciência dos próprios gatilhos de distração.
5. Sprint 2 + Reflexão	16min	<ul style="list-style-type: none"> Repetição do ciclo: 15 min de foco total no segundo bloco + 1 min de nova reflexão com a IA sobre foco e distrações. - <i>Prompt</i> da reflexão: “<i>Quais distrações surgiram desta vez? Estou melhorando?</i>” - Ação do estudante: Reconhecer progressos e ajustar estratégias.
6. Sprint 3 + Reflexão	16min	<ul style="list-style-type: none"> Terceiro ciclo de foco e <i>feedback</i>: 15 min de execução da última parte da tarefa + 1 min de conversa com a IA. - <i>Prompt</i> da reflexão: “<i>Foi mais difícil manter o foco agora? O que funcionou melhor?</i>” - Ação do estudante: Consolidar a percepção do próprio desempenho atencional.
7. Síntese final com IA	5min	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Prompt</i>: “Liste dois aprendizados sobre meu foco e um ajuste que devo fazer no próximo sprint.” - <i>Output</i> da IA: Geração de um resumo personalizado com base nas reflexões anteriores. - Ação: Registrar a síntese e planejar como aplicar aos aprendizados futuros.

Fonte: Autoria Própria (2025)

As etapas da atividade “*Sprint focado com IA*” contribuem para combater o comportamento de saltos de atenção nas execuções multitarefas porque ajudam a:

- [a] **reduzir a fragmentação atencional** promovida pelo “pular entre tarefas”, desenvolvendo mais senso de responsabilidade e de autocontrole;
- [b] **aumentar a resistência ao desconforto** frente ao foco sustentado, engajando conscientemente em cada *sprint* de tarefa, sem troca de foco ou interrupções;
- [c] **promover a percepção metacognitiva** sobre gatilhos próprios de desvio do foco, e como ele pode ser reconstruído;
- [d] **aprender novas formas de explorar o potencial da IA**, compreendendo o papel dessa ferramenta em todas as etapas de uma atividade, na regulação atencional e produtiva;
- [e] **estimular a finalização de blocos com consciência do senso de progresso** e reconhecimento de avanço interno sobre a própria capacidade de atenção sustentada.

Analizando a solução que a estratégia traz, à luz das teorias adotadas neste estudo temos que na visão de Ausubel, as interrupções e descontinuação de uma tarefa impedem a construção de relações significativas com o conhecimento, relações essas que aprofundam os subsuntores e promovem melhores desempenhos na aprendizagem autogerida. Tendo em tela a teoria de Goleman, a impulsividade frente ao desconforto cognitivo de longa duração limita o autocontrole emocional, um dos pilares da Inteligência Emocional e sua aplicação no mundo do trabalho. Finalmente, o abandono sucessivo de tarefas e atividades mais complexas reforçam a crença pessoal sobre uma percepção de incompetência, o que se contrapõe ao fortalecimento da Mentalidade de Crescimento e ao desenvolvimento de resiliência.

Explorar “*Sprint focado com IA*” é uma estratégia de curadoria inteligente na medida em que a atividade transforma a IA em ferramenta de cultivo atencional, desarticulando gatilhos para os circuitos de dopamina-barata na multiplicação de tarefas inacabadas por falta de foco. Ao mesmo tempo, as etapas de consciência na conclusão e na identificação dos gatilhos distratores, ajudam a ativar o circuito da recompensa sustentada pela percepção da aprendizagem profunda. A regulação emocional, consciência do tempo e finalização com propósito formam o tripé dessa estratégia neurodidática. Ao final, a provocação reflexiva coletiva deve estimular: “*Se cada notificação promete uma vitória rápida, qual é o conhecimento profundo que você deixa de construir, cada vez que muda de aba ou arrasta-para-cima?*”

4.7 Quadro-síntese: do comportamento às soluções com IA



Com base na análise feita para os seis principais comportamentos associados à atividade da Intimidade Artificial em estudantes da Geração Z, um quadro-síntese (Quadro 9) articula três dimensões interligadas: o comportamento observado, seus sintomas mais comuns no contexto da aprendizagem e as soluções com Inteligência Artificial exploradas neste estudo. O objetivo é oferecer ao docente uma visão única e vanguardista da ferramenta como um repertório para leitura diagnóstica e tomada de decisão eficaz, facilitando a identificação de padrões discentes e a escolha intencional de intervenções que promovam autorregulação, foco, empatia e aprendizagem significativa. O quadro permite, ainda, mapear o impacto neurocomportamental de cada comportamento, estabelecendo conexões mais claras entre as estratégias de curadoria baseadas em neurodidática.

Quadro 9. Quadro-síntese sobre os principais comportamentos discentes associados à atividade da Intimidade Artificial na Geração Z, seus sintomas mais recorrentes observados em contextos educacionais e as estratégias de intervenção mediadas por IA propostas neste estudo.

Comportamento	Sintomas observados	Soluções com IA
Baixa tolerância à frustração	Desistência precoce de tarefas complexas, dificuldade de lidar com erros e críticas	Atividade “ <i>Comunicação verbal e não-verbal</i> ”: reformulação de <i>prompts</i> entre colegas com feedback cruzado
Conectado e isolado	Sensação de solidão apesar da hiperconectividade, resistência à exposição presencial	Atividade “ <i>Furando bolhas</i> ”: perguntas metacognitivas geradas por IA e trocadas anonimamente
Preferência por interações digitais	Recusa a atividades orais, preferência por interações assíncronas	Atividade “ <i>Uma imagem, mil palavras</i> ”: IA gera imagem com base no perfil do usuário para trocas presenciais
Validação externa imediata	Ansiedade por retorno rápido, busca constante por aprovação externa	Atividade “ <i>A espera que ensina</i> ”: demora intencional na resposta da IA para trabalhar autorregulação
Valorização da performance aparente	Foco em entregar rápido e parecer competente, sem reflexão profunda	Atividade “ <i>O erro como caminho positivo</i> ”: devolutivas socráticas para revisão de respostas e construção da argumentação
Saltos de atenção multitarefas	Distração frequente, baixo rendimento, fragmentação da atenção e da memória	Atividade “ <i>Sprint focado com IA</i> ”: divisão da tarefa em blocos, com apoio da IA e reflexões entre cada etapa

Fonte: Autoria Própria (2025)

5. CONCLUSÃO

É preciso despertar para o desafio docente em estar diante de uma geração cujas redes do neurocontrole executivo vem sendo modificada pelo uso intensivo e por tempo prolongado de novas mídias, especialmente após a pandemia global da Covid-19 (Dores *et al.*, 2025). Esse desenvolvimento em espiral crescente de tecnologias digitais avançadas relaciona-se diretamente ao fenômeno denominado Intimidade Artificial (Perel, 2023), que impactou em alterações significativas nos neuroprocessos cognitivo-emocionais relacionados à recompensa, autoestima, tolerância e resiliência (Twenge & Campbell, 2018). Uma vez que esses neuroprocessos são compartilhados e impactam diretamente áreas e circuitos cerebrais responsáveis pela aprendizagem, fazer a conexão entre neurociências, tecnologias, hábitos cognitivos-emocionais e curadoria de trilhas de aprendizagem nunca foi tão relevante como



nos tempos atuais (Lieberman & Long, 2023). O propósito desta revisão narrativa, além de tratar de forma inédita o tema Intimidade Artificial no contexto educacional, foi trazer a ciência consolidada que explica os comportamentos observados na Geração Z, observados nas salas de aula do Ensino Superior como um reflexo do uso intenso das tecnologias digitais. É vital destacar que estas mesmas ferramentas podem (e devem) servir para o aperfeiçoamento da curadoria docente, de modo que proponham novas soluções para os problemas criados pela “outra IA”. Somente com o domínio completo desse processo que envolve a integração método-tecnologia-atitude será possível, aos egressos do Ensino Superior, a construção de trajetórias acadêmica e profissionais de sucesso no novo mundo do trabalho, mediado por IA.

REFERÊNCIAS

- Aslam, N., & Akhtar, N. (2020). Impact of multitasking on students' performance. *International Journal of Disaster Recovery and Business Continuity*, 11(2), 1511–1528.
- Barbosa, R. M. Y. O. (2024). Ausubel e a aprendizagem significativa. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE*, 10(7), 2701.
<https://doi.org/10.51891/rease.v10i7.14977>
- Bardach, L., Bostwick, K. C. P., Fütterer, T., Kopatz, M., Hobbi, D. M., Klassen, R. M., & Pietschnig, J. (2024). A meta-analysis on teachers' growth mindset. *Educational Psychology Review*, 36(3), 84.
<https://doi.org/10.1007/s10648-024-09925-7>
- Calo, M., Judd, B., & Peiris, C. (2024). Grit, resilience and growth-mindset interventions in health professional students: A systematic review and meta-analysis. *Medical Education*, 58(8), 902–919.
<https://doi.org/10.1111/medu.15391>
- Chirossi, F., Haliburton, L., Ou, C., Butz, A., & Schmidt, A. (2023). Short-form videos degrade our capacity to retain intentions: Effect of context switching on prospective memory. In *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '23)* (pp. 1–14). ACM.
<https://doi.org/10.1145/3544548.3580778>
- Chu, M. D., Gerard, P., Pawar, K., Bickham, C., & Lerman, K. (2025, May 20). *Illusions of intimacy: Emotional attachment and emerging psychological risks in human-AI relationships* [Preprint]. arXiv.
<https://arxiv.org/abs/2505.11649v2>
- De, D., El Jamal, M., Aydemir, E., & Khera, A. (2025). Social media algorithms and teen addiction: Neurophysiological impact and ethical considerations. *Cureus*, 17(1), e77145.
<https://doi.org/10.7759/cureus.77145>
- Divino, S. (2024). Inteligência artificial generativa no ensino superior: Diretrizes para superação dos dilemas didáticos, éticos e legais. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 11(1), 6–30. <https://doi.org/10.5354/0719-5885.2024.74070>
- Dores, A. R., Peixoto, M., Fernandes, C., Marques, A., & Barbosa, F. (2025). The effects of social feedback through the “like” feature on brain activity: A systematic review. *Healthcare*, 13(1), 89.
<https://doi.org/10.3390/healthcare13010089>
- Döring, N., Le, T. D., Vowels, L. M., Vowels, M. J., & Marcantonio, T. L. (2025). The impact of artificial intelligence on human sexuality: A five-year literature review 2020–2024. *Current Sexual Health Reports*, 17(4). <https://doi.org/10.1007/s11930-024-00397-y>
- Dubinsky, J. M., & Hamid, A. A. (2024). The neuroscience of active learning and direct instruction. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 163, 105737. <https://www.elsevier.com/locate/neubiorev>
- Dubinsky, J. M., Roehrig, G., & Varma, S. (2022). A place for neuroscience in teacher knowledge and education. *Mind, Brain, and Education*, 16(3), 228–234. <https://doi.org/10.1111/mbe.12334>
- Gibson, D., Kovanovic, V., Ifenthaler, D., Dexter, S., & Feng, S. (2023). Learning theories for artificial intelligence promoting learning processes. *British Journal of Educational Technology*, 54, 1125–1146. <https://doi.org/10.1111/bjet.13292>



Gloria, K. (Rapporteur). (2020). *Artificial intimacy: An Aspen Digital Report 2020* (4th Annual Aspen Institute Roundtable on Artificial Intelligence). Aspen Institute.

Gkintoni, E., Antonopoulou, H., Sortwell, A., & Halkiopoulos, C. (2025). Challenging cognitive load theory: The role of educational neuroscience and artificial intelligence in redefining learning efficacy. *Brain Sciences*, 15(2), 203. <https://doi.org/10.3390/brainsci15020203>

Jalhed, H., & Edström, M. (Eds.). (2024). *1, 2, 3 Playtime* (Reports from Inter Arts Center; No. 1). Lund University, Inter Arts Center. <https://www.iac.lu.se/sites/iac.lu.se/files/2025-01/1-2-3-Playtime-report-2024-Inter-Arts-Center.pdf>

Lavy, V. (2023). *The effect of multitasking on educational outcomes and academic dishonesty* (Working Paper No. 31699). National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w31699>

Lieberman, D. Z., & Long, M. E. (2023). *Dopamina: A molécula do desejo* (1^a ed.). Sextante.

Matias, A. G. C., Nascimento Rocha, S. L., & Taborda Cid Dorotea, N. M. (2025). Convergências educacionais: Neuroaprendizagem e inteligência artificial. SciELO Preprints. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.12100>

Muhmenthaler, M. C., & Meier, B. (2019). Task switching hurts memory encoding. *Experimental Psychology*, 66(1), 58–67. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000431>

Nasser, N. S., Al-Khani, A. M., Alsaad, A. M., Al-Mohaithef, M., & Al-Khudhairy, M. (2020). Cue-reactivity among young adults with problematic Instagram use in response to Instagram-themed risky behavior cues: A pilot fMRI study. *Frontiers in Psychology*, 11, 556060. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.556060>

Nazaré, M. F. A., & Santos, L. R. S. dos. (2025). Inteligência emocional em Goleman e o comportamento humano no ambiente de trabalho. *Aurum Revista Multidisciplinar*, 1(2), 135–153. <https://doi.org/10.63330/armv1n2-012>

Oliveira, Â. M. de, Santos, G. R. dos, Silva, L. L. P. da, & Dimarães, C. C. de S. (2024). O uso da inteligência emocional como uma habilidade para o ambiente de trabalho. *Contemporânea: Contemporary Journal*, 4(10), 1–11. <https://doi.org/10.56083/RCV4N10-122>

Oliveira, G. G. de. (2015). *A pedagogia da neurociência: Ensinando o cérebro e a mente* (1^a ed.). Appris.

Perel, E. (2023). *SXSW 2023 Esther Perel Keynote | SXSW* [Vídeo]. SXSW. <https://youtu.be/vSF-Al45hQU>

Pradeep, K., Sulur Anbalagan, R., Thangavelu, A. P., Aswathy, S., Jisha, V. G., & Vaisakhi, V. S. (2024, December 13). *Neuroeducation: understanding neural dynamics in learning and teaching*. *Frontiers in Education*, 9, Article 1437418. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1437418>

Ricieri, D. da V., Farias, A. M. G. de, Barreto, R. V. G., & Souza, F. R. de. (2024). Erros comuns de docentes sem letramento em inteligência artificial: Uma revisão integrativa para o ensino superior. *Peer Review*, 6(7). <https://doi.org/10.53660/PRW-1986-3703>

Ricieri, D. V., & Barreto, R. V. G. (2025). *Inteligência artificial nas metodologias inovativas: Estratégias didáticas de sucesso* (1^a ed.). Ed. das Autoras.

Sales, A. D. R. (2022). As metodologias ativas no ensino jurídico: Aplicabilidade na inteligência artificial. *Revista de Argumentação e Hermenêutica Jurídica*, 8(1), 34–56. <https://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0103/2022.v8i1.8937>

Silva, R. S. da. (2024). Retórica, lógica informal e o estudo da argumentação. In M. I. R. C. Correia (Org.), *Média e indisciplina: Contribuições para uma política das mediações* (pp. 159–176). Edições Húmus.



Twenge, J. M., & Campbell, W. K. (2018). Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study. *Preventive Medicine Reports*, 12, 271–283. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.10.003>

Wadsley, M., & Ihssen, N. (2023). A systematic review of structural and functional MRI studies investigating social networking site use. *Brain Sciences*, 13(5), 787. <https://doi.org/10.3390/brainsci13050787>

World Economic Forum. (2025). *The Future of Jobs Report 2025*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>

Yong, J. C., & Kanazawa, S. (2025). Why evolutionary mismatches are ubiquitous while evolutionary matches are rare when humans use technology. *Evolutionary Behavioral Sciences*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/ebs0000383>

