

COLÉGIO SÃO LUÍS

ENSINO MÉDIO
CURSO DE METODOLOGIA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

MIGUEL CONDELLO

**Estímulos dopaminérgicos digitais e artificiais:
Influência da dopamina na motivação, capacidade de concentração e tomada
de decisões**

São Paulo
2025

MIGUEL CONDELLO

**Estímulos Dopaminérgicos Digitais e Artificiais:
Influência da Dopamina na Motivação, Capacidade de Concentração e Tomada
de Decisões**

Artigo apresentado como requisito de aprovação em “Metodologia de Iniciação Científica”, na 2ª série do EM do Colégio São Luís

Orientador: Prof. Me. José Richardson Matíello

São Paulo
2025

AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer primeiro meu orientador, o professor José Richardson Matiéllo, que me auxiliou durante todo o decorrer do trabalho e foi alguém muito parceiro para mim durante o todo período de realização desse projeto. E neste quesito de parceira, devo agradecer aos meus amigos André Greco, José Antônio e Lucas Moura, que me proporcionaram risadas e momentos de descontração durante o processo do meu trabalho de conclusão de curso.

Além disso, gostaria de agradecer à minha namorada, Beatriz Pimentel, que sempre esteve do meu lado em todos os momentos, me suportando, sendo a melhor companheira que eu poderia ter muito obrigado, eu te amo.

Por último, me sinto na obrigação de agradecer a mulher mais brilhante que eu já conheci, Maria Eugênia Farina, a minha mãe, que serviu e sempre servirá de inspiração para mim

“Sem esforços, não há recompensa que valha”
- Aristóteles

RESUMO

Diante do atual cenário, é necessário compreender como o principal neurotransmissor da cultura imediatista da década contemporânea atua na sociedade. Este trabalho usa uma revisão bibliográfica para compreender a influência da dopamina na tomada de decisão, motivação e capacidade de concentração do ser humano, interpretando como diferentes níveis desse neurotransmissor atuam no cérebro humano, e interpretar como esses diferentes níveis estão relacionados e transtornos como depressão e ansiedade. A análise desses fatores foi baseada principalmente na obra de Anna Lembke “Nação Dopamina” e no trabalho de Luiza Johana Hubner, “Papel da Dopamina e Motivação para o Esforço e Fadiga Mental”, além de contemplar outros artigos relacionados ao tema. Além de compreender a atuação da dopamina no cérebro humano, esse projeto pretende entender como redes sociais, fármacos e estímulos artificiais do neurotransmissor afetam os níveis dopaminérgicos e sua influência na sociedade.

Palavras-chave: Dopamina. Desregulação. Recompensa. Estímulos artificiais. Equilíbrio.

ABSTRACT

Given the current context, it is essential to understand how the main neurotransmitter associated with the fast-paced, media-driven culture of our contemporary era influences society. This paper employs a literature review to examine dopamine impact on human decision-making, motivation, and concentration, exploring how varying levels of this neurotransmitter function in the brain and how they relate to conditions such as depression and anxiety. The analysis draws primarily from Anna Lembke's book "Dopamine Nation" and Luiza Johana Hubner's work, "The Role of Dopamine in Motivation, Effort, and Mental Fatigue," along with other relevant articles. Beyond understanding dopamine action in the brain, this project also aims to investigate how social media, pharmaceuticals, and artificial stimuli of this neurotransmitter influence dopaminergic levels and their broader societal effects.

Keywords: Dopamine. Dysregulation. Reward. Artificial Stimuli. Balance.

Lista de ilustrações:

<i>Figura 01 – Vias dopaminérgicas.....</i>	<i>16</i>
--	------------------

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. O Papel da Dopamina na Regulação da Motivação, Concentração e Tomada de Decisão	15
3. IMPACTOS SOCIAIS E PSICOLÓGICOS DA DESREGULAÇÃO DA DOPAMINA NA SOCIEDADE	20
4. ANÁLISE DE DADOS.....	24
4.1 DOPAMINA COMO MEDIADORA DA MOTIVAÇÃO E DA TOMADA DE DECISÕES	24
4.2 IMPACTOS DA CULTURA DIGITAL E DAS RECOMPENSAS IMEDIATAS.....	24
4.4 BENEFÍCIOS DO EQUILÍBRIO DOPAMINÉRGICO.....	25
4.5 A DOPAMINA COMO EIXO DE VULNERABILIDADE E POTENCIALIDADE.....	25
5. conCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

A dopamina, mais conhecida como o hormônio da felicidade, é um neurotransmissor fundamental para diversas funções do sistema nervoso central, desempenhando um papel essencial na regulação da motivação, do prazer e da capacidade de concentração. Sua influência sobre o comportamento humano tem sido estudada pela neurociência e pela psicologia, uma vez que desequilíbrios nos seus níveis estão associados a transtornos como o TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade), depressão e dependência química. Além disso, a dopamina desempenha um papel crucial na fadiga mental, sendo um fator determinante na manutenção da atenção e do esforço cognitivo ao longo do tempo (Hubner, L. J.; 2021 *apud* Salamone *et al.*, 2018). Diante disso, compreender como a dopamina impacta a motivação, a concentração e a resistência ao esforço mental torna-se essencial para diversas áreas do conhecimento, incluindo educação, saúde mental, e produtividade.

A motivação pode ser definida como um conjunto de processos internos que impulsionam um indivíduo a agir em direção a um objetivo. Segundo Hubner, L. J. (2021) a dopamina desempenha um papel crucial nesse processo ao modular a percepção de recompensa e reforço. A liberação de dopamina em regiões específicas do cérebro, influencia diretamente a capacidade de persistência em tarefas desafiadoras, tornando-se um fator determinante para o desempenho acadêmico e profissional (2021 *apud* Westbrook *et al.*, 2020). Ademais, a dopamina está envolvida na tomada de decisões baseadas em esforço, ou seja, na escolha entre realizar tarefas mais exigentes em troca de recompensas mais significativas ou optar por atividades mais fáceis com retornos menores (Hubner, L. J.; 2021 *apud* Salamone & Correa, 2012).

No contexto da concentração, a dopamina age na regulação da atenção e da cognição. Indivíduos com baixos níveis desse neurotransmissor apresentam dificuldades em manter o foco por longos períodos, enquanto aqueles com uma regulação equilibrada demonstram maior capacidade de atenção sustentada como diz Hubner, L. J. (2021 *apud* Cools, 2016). Isso tem implicações diretas no aprendizado e na produtividade, evidenciando a necessidade de estratégias para otimizar os níveis de dopamina de forma natural e saudável. Estudos sugerem que o equilíbrio da dopamina entre diferentes vias neurais pode determinar a estabilidade ou a flexibilidade da atenção, afetando diretamente o desempenho em tarefas que exigem

foco prolongado ou alternância rápida entre estímulos conforme Hubner, L. J. (2021, apud Westbrook & Braver).

Entretanto, o excesso de dopamina também pode ter efeitos negativos no desempenho cognitivo. Altos níveis desse neurotransmissor estão associados a uma maior impulsividade e dificuldade em manter a atenção em uma única tarefa, pois promovem uma flexibilidade cognitiva excessiva, levando a distrações constantes (Hubner, L. J.; 2021 apud Cools & D'Esposito, 2011). Estudos demonstram que indivíduos com altos níveis basais de dopamina podem apresentar pior desempenho em testes de atenção seletiva quando recebem substâncias que aumentam ainda mais a dopamina, sugerindo que há um nível ótimo de regulação desse neurotransmissor para maximizar a eficiência cognitiva (Hubner, L. J.; 2021 apud Aarts *et al*, 2014). Dessa forma, tanto a falta quanto o excesso de dopamina podem prejudicar a motivação e a concentração, reforçando a importância de um equilíbrio adequado para um funcionamento cognitivo ideal.

A motivação está diretamente relacionada a tomada de decisões, quando estamos motivados, sempre tendemos a ficar mais concentrados no que estamos fazendo. Como altos níveis basais de dopamina, o nosso cérebro sempre opta por realizar tarefas que forneçam recompensas muito rápidas, ou até imediatas, essa recompensa seria uma descarga de dopamina, que é provinda de uma satisfação, ou seja, de finalizar uma tarefa.

“A dopamina é o principal neurotransmissor do cérebro relacionado a motivação. Por isso, sua atuação é determinante em processos que envolvem a percepção de valores relacionados à recompensa da tarefa, tomada de decisões e aplicação de esforço físico e mental.” (Hubner, L. J.; 202, p. 19 apud Salomone; Correa, 2012)

Para alcançar essa recompensa rapidamente, optamos por tarefas que não necessitam de grande esforço, além de não proverem necessariamente uma grande recompensa. Redes sociais são o perfeito exemplo para essas tarefas, terminar de assistir um vídeo rápido, receber uma curtida, ou escrever um breve comentário nos traz a sensação de tarefa cumprida, o que libera dopamina em nosso cérebro, no trazendo prazer, e o ser humano sempre busca por prazer. Essa busca incessante por estímulos dopaminérgicos nos faz tomar decisões baseadas em receber recompensas rápidas, por isso muitas vezes optamos assistir um vídeo de dez minutos em algum aplicativo, do que estudar por duas horas alguma matéria da escola.

Por outro lado, realocar a dopamina e mudar sua disponibilidade no cérebro pode enviesar os cálculos de custo-benefício e aumentar a motivação do ser humano (Hubner, L. J.; 2021, p. 22).

“O modafenil, um fármaco que bloqueia a recaptação de dopamina e aumenta a sua disponibilidade na fenda sináptica, foi capaz de melhorar o desempenho de pessoas em testes de memória de trabalho. Os participantes do estudo também relataram sentir mais prazer quando tinham um bom desempenho na tarefa” (Hubner, L. J.; 2021, p 22)

A recaptação de dopamina é o processo pelo qual o excesso de dopamina é transportado de volta para a terminação nervosa pré-sináptica. Esse processo regula a dopamina na fenda sináptica. Quando essa recaptação é bloqueada, a dopamina fica por mais tempo na fenda sináptica, fazendo com que a motivação de fazer algo se mantenha por mais tempo, porém esse bloqueio deve ser moderado e de curto prazo. Medicamentos como o metilfenidato realizam esse tipo de bloqueio, se usado com frequência, o indivíduo se torna dependente de altos níveis de dopamina em sua fenda sináptica, tornando assim tarefas do dia a dia quase impossíveis de serem realizadas sem que a pessoa esteja medicada ou sob efeitos de substâncias ilícitas.

“Níveis mais altos desse neurotransmissor estão associados a maior motivação para exercer esforço, enquanto níveis baixos levam à desmotivação e à fadiga. [...] aumentar os níveis de dopamina, através do uso de fármacos, pode prejudicar nossa capacidade de controlar a atenção” (Hubner, L. J.; 2021, p 6).

Não são somente medicamentos que causam essas dificuldades, vídeos rápidos em redes sociais, pornografia, jogos com recompensas rápidas, milhares de notificações o dia todo, ativam o sistema de recompensa instantânea, gerando pequenos picos de dopamina com frequência, derivados de pouco esforço, porque todos esses atos necessitam de um ou dois cliques na tela do celular.

Nossa sociedade esta muito afetada principalmente por essas drogas virtuais, segundo a Dra. Anna Lembke (2024, p. 25) “Um dos maiores fatores de risco para se tornar dependente de qualquer droga é o fácil acesso a ela”. Todos têm acesso ao seu celular o tempo todo, basta um clique para receber uma descarga de dopamina e conseguir um curto tempo de prazer. E como ver vídeos em plataformas se torna tão frequente, o cérebro se acostuma com esses pequenos picos dopaminérgicos e reduz a sensibilidade aos estímulos normais, ou seja, atividades normais como ler um livro, estudar se tornam sem propósito.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar a influência da dopamina na motivação e na capacidade de concentração, explorando estudos neurocientíficos

e psicológicos sobre o tema. Para isso, a metodologia utilizada baseia-se em uma revisão bibliográfica de pesquisas recentes na área, proporcionando uma visão abrangente e atualizada sobre a relevância desse neurotransmissor na vida das pessoas e como está presente em nossa sociedade. Será também considerada a relação entre a dopamina e a fadiga mental, abordando como suas variações podem impactar a disposição para manter esforços prolongados e o engajamento em atividades cognitivamente exigentes.

Com base nessa compreensão sobre o papel da dopamina na motivação, na concentração e na tomada de decisões, torna-se fundamental analisar como esses mecanismos neurobiológicos se manifestam no contexto atual, marcado pela presença constante de estímulos digitais e recompensas instantâneas. A partir dessa perspectiva, amplia-se a reflexão para além dos aspectos fisiológicos, considerando também os impactos comportamentais e sociais que o excesso de estímulos dopaminérgicos pode provocar nas novas gerações e no cotidiano das pessoas.

Nesse sentido, torna-se fundamental compreender a relação entre os níveis de dopamina e os processos cognitivos, sobretudo em um contexto marcado pela hiper conectividade e pela busca por recompensas imediatas. Como apontam Regert, A. P. e Meireles, K. A. (2023), o uso excessivo das redes sociais está associado a sintomas de ansiedade, frustração e improdutividade, sugerindo impactos diretos na motivação e no foco. Da mesma forma, Hubner, L. J. (2021) destaca que a dopamina é determinante para o esforço mental e para a percepção de recompensas, enquanto Pavei D. *et al.* (2023) associam seu desequilíbrio a quadros de desmotivação e depressão.

Assim esse TCC tem como objetivo responder a seguinte pergunta ao longo de seu desenvolvimento:

“Como os níveis de dopamina influenciam o desempenho cognitivo em tarefas que exigem foco e escolha racional?”

Como os níveis de dopamina influenciam a motivação, a concentração e a tomada de decisões em tarefas cognitivas, diante da exposição constante às redes digitais e recompensas instantâneas? De que forma o uso frequente de redes sociais

impacta os níveis de dopamina e, conseqüentemente, o desempenho em tarefas que exigem foco e escolhas racionais?

Tendo em vista a proposta dos principais objetivos e o problema central, este trabalho tem como objeto de pesquisa a influência da dopamina na motivação e na concentração, especialmente no contexto das atividades cognitivas contemporâneas, que estimulam as funções mentais como a atenção, memória, raciocínio, tomada de decisões e resolução de problemas, da exposição constante a estímulos de gratificação instantânea. A escolha deste objeto fundamenta-se na crescente relevância do tema para áreas como educação, saúde mental, neurociência e psicologia, diante de um cenário social em que o esforço cognitivo prolongado tem se tornado cada vez mais desafiador para uma parcela significativa da população.

Será observado também o comportamento das novas gerações diante da presença constante de estímulos digitais, como redes sociais, vídeos curtos e notificações constantes. Esses estímulos promovem pequenos picos de dopamina a partir de recompensas rápidas e de baixo esforço, o que altera a sensibilidade dopaminérgica do cérebro e compromete o engajamento com tarefas que exigem maior dedicação cognitiva. Segundo Anna Lembke (2024), o fácil acesso a essas “drogas digitais” representa um dos maiores fatores de risco para o desenvolvimento de dependência comportamental, com efeitos colaterais visíveis na dificuldade de concentração, na procrastinação e na desvalorização de atividades que não oferecem recompensas imediatas.

Estudos recentes demonstram que tanto a deficiência quanto o excesso de dopamina podem prejudicar a eficiência cognitiva. O equilíbrio dopaminérgico é essencial: níveis baixos comprometem a atenção sustentada e a motivação, enquanto níveis excessivamente altos promovem impulsividade e distração (Hubner, L. J., 2021 apud Cools & D'Esposito, 2011; Aarts *et al.*, 2014). Essa dualidade torna a dopamina um objeto de pesquisa particularmente interessante, pois sua influência é ambígua e modulada por múltiplos fatores, incluindo contextos sociais, hábitos de consumo digital e até mesmo uso de medicamentos como metilfenidato.

A escolha desse objeto de estudo também se justifica pela aplicabilidade prática de seus resultados. Compreender os mecanismos dopaminérgicos relacionados à motivação e à concentração pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias educacionais mais eficazes, intervenções clínicas para transtornos atencionais, e políticas públicas de saúde mental. Além disso, pode propor uma maior

conscientização sobre o impacto dos hábitos digitais no bem-estar psicológico, incentivando práticas de autorregulação e equilíbrio no uso da tecnologia.

Com base em uma revisão bibliográfica de artigos científicos e obras especializadas, como o livro de título *Nação Dopamina* de Anna Lembke, este trabalho busca compreender de que maneira o equilíbrio ou o excesso de dopamina influencia nosso desempenho cognitivo. Além disso esse projeto se norteará pelo seguinte questionamento:

Investiga-se, por exemplo, como picos frequentes de dopamina, gerados por estímulos rápidos e de baixo esforço, podem reduzir a motivação essencial e favorecer decisões impulsivas, enquanto níveis equilibrados estão associados à persistência e ao autocontrole. A intenção é reunir dados e reflexões que permitam pensar estratégias de equilíbrio neuroquímico e comportamento saudável, com foco na atenção sustentada, na autorregulação e no uso consciente da tecnologia. A partir disso, espera-se contribuir para uma melhor compreensão dos desafios contemporâneos que afetam a saúde mental, especialmente entre jovens que crescem sob constante exposição a estímulos digitais.

Para a construção da metodologia desse trabalho, optou-se por uma abordagem qualitativa de caráter exploratório e descritivo. A escolha por esse método justifica-se pela complexidade do tema, que envolve tanto aspectos neurobiológicos da dopamina quanto impactos psicossociais derivados da exposição constante às redes digitais e aos estímulos de recompensas instantâneas. Assim, buscou-se compreender como os níveis de dopamina influenciam a motivação, a concentração e a tomada de decisões, relacionando evidências científicas sobre o funcionamento cerebral a estudos que discutem os efeitos sociais e comportamentais do uso excessivo de tecnologias digitais.

O procedimento metodológico adotado foi a pesquisa bibliográfica, construída a partir da análise de artigos científicos, teses, dissertações e livros publicados nos últimos anos, disponíveis em bases como SciELO e Google Acadêmico. Entre os materiais utilizados estão estudos que tratam do papel da dopamina na regulação da motivação e da atenção, pesquisas que discutem os efeitos das redes sociais no comportamento humano e no adoecimento psíquico, além de trabalhos voltados à análise do uso de substâncias e fármacos como o metilfenidato. Esses documentos foram selecionados com base em critérios de relevância temática, atualidade e

consistência científica, garantindo maior rigor e credibilidade aos achados apresentados.

A análise dos materiais se deu por meio de leitura exploratória e seletiva, seguida da construção de categorias temáticas que orientaram a discussão do trabalho, tais como: a) a dopamina como mediadora da motivação e da tomada de decisão; b) os impactos da cultura digital e das recompensas imediatas na regulação dopaminérgica; c) as consequências psicossociais da desregulação dopaminérgica e da dependência tecnológica; e d) estratégias de autorregulação e alternativas para o fortalecimento da motivação intrínseca. Essa organização permitiu não apenas a síntese do conhecimento disponível, mas também o estabelecimento de relações críticas entre diferentes perspectivas teóricas e empíricas.

2. O PAPEL DA DOPAMINA NA REGULAÇÃO DA MOTIVAÇÃO, CONCENTRAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO

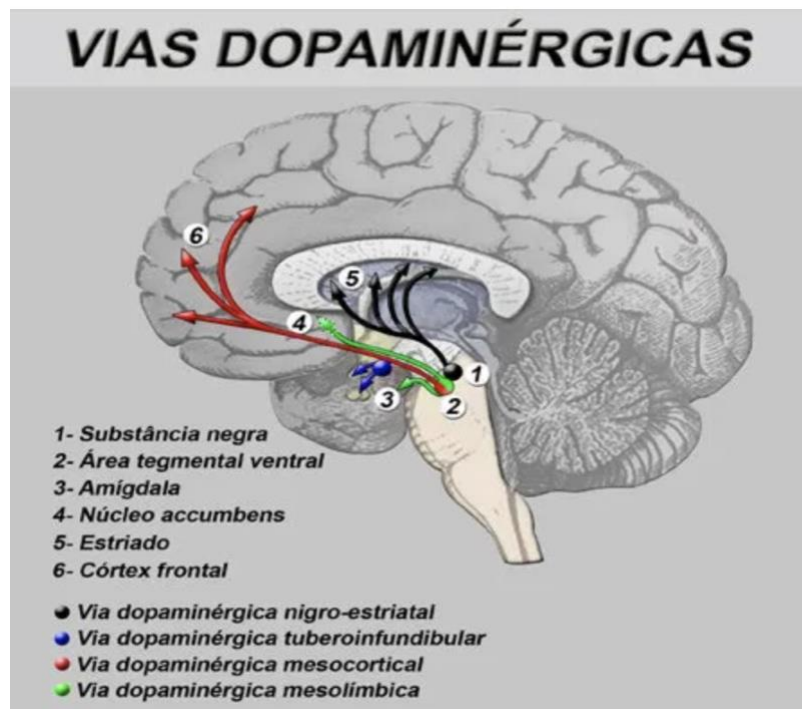
A dopamina é um neurotransmissor fundamental nos processos motivacionais, estando fortemente envolvida na forma como o cérebro avalia recompensas, custo-benefício e disposição para o esforço. Evidências neurocientíficas demonstram que os sistemas dopaminérgicos, especialmente as vias mesolímbica e mesocortical, são cruciais para decisões baseadas em esforço, pois modulam tanto a expectativa de recompensa quanto a percepção do esforço necessário para alcançá-la (Hubner, L. J. 2021). Quando os níveis de dopamina estão regulados, o indivíduo tende a se engajar mais facilmente em tarefas desafiadoras, pois o cérebro interpreta que o esforço valerá a recompensa. Essa regulação também está diretamente ligada à manutenção da atenção e ao controle da fadiga mental. Estudos com animais e humanos mostram que um aumento dos níveis de dopamina está relacionado a maior disposição para realizar tarefas cognitivamente exigentes, enquanto a redução dessa neurotransmissão leva à desistência precoce e desmotivação (Hubner, L. J. 2021 apud Westbrook et al., 2020; Randall et al., 2012).

Além de regular o esforço e a motivação, a dopamina também está intimamente ligada à capacidade de concentração e à tomada de decisões. Segundo Anna Lembke (2021) ressalta que vivemos em uma sociedade altamente dopaminérgica, na qual recompensas instantâneas, como as proporcionadas por vídeos curtos, redes sociais

e jogos digitais, sobrecarregam os circuitos de recompensa do cérebro. Isso tem consequências diretas no comportamento: o cérebro passa a priorizar estímulos de gratificação imediata, em detrimento de atividades que exigem foco e autorregulação.

As principais vias dopaminérgicas do cérebro, ilustradas na imagem, desempenham papéis fundamentais em diferentes funções comportamentais e cognitivas. A via mesocortical conecta a área tegmental ventral ao córtex pré-frontal, sendo crucial para processos de atenção, tomada de decisão e autorregulação. Já a via mesolímbica projeta-se da mesma região para o núcleo accumbens, estando diretamente relacionada ao sistema de recompensa, motivação e prazer. A via nigrostriatal liga a substância negra ao corpo estriado e é essencial para o controle motor. Por fim, a via tuberoinfundibular conecta o hipotálamo à hipófise, regulando a liberação hormonal. Essas vias percorrem trajetos distintos no cérebro, como demonstrado na imagem, e sua atuação integrada influencia desde o movimento até a busca por recompensas e o equilíbrio hormonal

Figura 1 – Vias Dopaminérgicas



Fonte: CASA DA CIÊNCIA, 2019

Disponível em: <https://lhb.pw/MJWqD>

A exposição constante a esses estímulos digitais diminui a sensibilidade aos reforçadores naturais, prejudicando a motivação e tornando mais difícil a tomada de decisões racionais baseadas em metas de longo prazo (Regert A. P. & Meireles K. A., 2023). Assim, a dopamina, quando ativada de forma artificial e repetitiva, pode desregular os sistemas neurais de autocontrole, reduzindo a capacidade de manter o foco e de tomar decisões sustentadas por planejamento e reflexão.

Esse desequilíbrio dopaminérgico afeta não apenas o desempenho cognitivo imediato, mas também o bem-estar emocional a longo prazo. Como observado por Pavei D. *et al.* (2023), a dopamina está diretamente envolvida nos transtornos de humor, especialmente na depressão, sendo sua regulação essencial para o funcionamento psicossocial saudável. Quando o cérebro é submetido a uma rotina de picos frequentes de dopamina, como acontece com o uso constante de estímulos digitais de fácil acesso, há uma dessensibilização progressiva do sistema de recompensa. Isso significa que atividades que antes geravam prazer ou senso de realização, como ler, estudar ou realizar exercícios físicos, passam a ser percebidas como tediosas ou desmotivadoras. Como consequência, o indivíduo pode se tornar progressivamente menos motivado, mais ansioso e dependente de estímulos de alta intensidade e baixo esforço.

Essa realidade é agravada pelo fácil acesso às chamadas “drogas digitais”, como apontado por A. Lembke (2021), que destaca que um dos principais fatores de risco para a dependência é justamente a disponibilidade constante do estímulo. O celular oferece milhares de possibilidades de ativação dopaminérgica com apenas um toque: vídeos curtos, notificações de curtidas, recompensas em jogos, tudo desenhado para capturar a atenção e fornecer gratificação instantânea. Segundo Zinn C. G. (2017) o uso contínuo de reforçadores dopaminérgicos artificiais, como o metilfenidato, pode alterar o limiar de recompensa do cérebro, criando um ciclo de dependência semelhante ao observado em substâncias psicoativas. Assim, a compreensão do papel da dopamina torna-se crucial não apenas para a neurociência, mas para a saúde pública, a educação e a psicologia, à medida que se reconhece o impacto dessa disfunção neuroquímica sobre a capacidade de escolha, autocontrole e bem-estar na sociedade atual.

Diante desse cenário, é possível compreender por que muitas pessoas, especialmente jovens, relatam crescente dificuldade de se concentrar em tarefas que exigem esforço cognitivo contínuo. Atividades como leitura prolongada, estudo para

provas ou mesmo manter uma conversa atenta tornam-se desafiadoras quando o cérebro está condicionado a responder apenas a recompensas rápidas.

“A necessidade constante de se manter conectado às redes sociais, aliada ao medo de estar por fora do que está acontecendo, gera sentimentos de frustração, ansiedade e improdutividade”. (Regert A. P. e Meireles K. A., 2023, p. 12)

Em um mundo moldado pela hiper conectividade, o autocontrole torna-se uma habilidade cada vez mais rara e valiosa — e sua ausência está fortemente ligada a mecanismos de desregulação dopaminérgica, ativados por estímulos digitais frequentes.

Além disso, o funcionamento da dopamina como neurotransmissor de antecipação de recompensa ajuda a entender por que tarefas de longo prazo parecem cada vez mais desinteressantes diante de estímulos imediatos. A atuação da dopamina é determinante em processos que envolvem a percepção de valores relacionados à recompensa da tarefa por ser o principal neurotransmissor do cérebro relacionado à motivação (Hubner, L. J., 2021, p. 19)

Alterações nesse sistema, comuns em contextos de estimulação digital excessiva, estão ligadas à dificuldade de manter foco e à desvalorização de atividades que não oferecem retorno imediato. Assim, o sistema de recompensa se ajusta à gratificação rápida, tornando mais difícil sustentar a atenção em tarefas que exigem esforço prolongado.

Essa desregulação tem implicações práticas e emocionais que afetam diretamente a saúde mental. De acordo com Pavei D. *et al.* (2023) O desequilíbrio nos níveis de dopamina está diretamente relacionado a quadros depressivos, levando à desmotivação, isolamento e queda na qualidade de vida. Isso reforça a importância de práticas que promovam uma regulação natural do sistema dopaminérgico, como exercícios físicos, metas progressivas e o controle da exposição a recompensas artificiais.

O aumento do engajamento em atividades que dependem de motivação intrínseca pode ser um recurso importante para a prevenção do esgotamento mental e para a recuperação da autorregulação emocional (Hubner, L. J., 2021, p. 24). Compreender esse processo é essencial para lidar com os desafios da vida contemporânea, marcada pela estimulação constante, pela intolerância ao tédio e pela dificuldade crescente de manter o esforço necessário para alcançar objetivos significativos.

A dopamina atua de forma decisiva na motivação, pois regula a percepção de valor das recompensas e a disposição para o esforço. Segundo Hubner L. J. (2021, p. 22), “a dopamina é o principal neurotransmissor do cérebro relacionado à motivação”, sendo responsável por incentivar o engajamento em tarefas mesmo quando exigem alto custo energético. Esse processo está diretamente ligado à expectativa de benefício futuro, que mantém o indivíduo engajado em atividades de médio e longo prazo, como o estudo ou a prática esportiva. Contudo, quando há desregulação desse sistema, a motivação passa a depender de reforços externos imediatos, como o uso frequente de redes sociais (Regert A. P. & Meireles K. A., 2023), o que fragiliza a motivação intrínseca.

No campo da tomada de decisão, a dopamina atua modulando os circuitos corticoestriatais, os quais ponderam custo-benefício e probabilidade de recompensa. Estudos apontam que alterações nesse sistema afetam diretamente a escolha racional, levando o indivíduo a priorizar recompensas imediatas em detrimento de objetivos mais complexos e duradouros (Pavei D. *et al.*, 2023, p. 4162). Isso explica por que ambientes marcados por estímulos constantes — como notificações digitais e vídeos de curta duração — podem distorcer a avaliação do esforço necessário, reduzindo a capacidade de adiar gratificações (Zinn C. G., 2021, p. 45). Assim, a dopamina não apenas influencia o prazer imediato, mas direciona a forma como os indivíduos decidem investir energia em diferentes atividades.

Já na capacidade de concentração, a dopamina é essencial para o funcionamento dos circuitos pré-frontais, que sustentam a atenção prolongada. Quando sua sinalização está equilibrada, o cérebro consegue manter o foco por períodos mais extensos, resistindo a distrações externas. Contudo, níveis elevados ou irregulares comprometem esse processo, favorecendo a dispersão e a busca por estímulos mais intensos (Cardoso G., 2022). Isso ajuda a compreender por que muitos jovens relatam dificuldade em manter atividades cognitivamente exigentes após longos períodos de exposição digital: o sistema dopaminérgico, habituado a reforços rápidos, torna-se menos responsivo a tarefas de baixo estímulo, prejudicando a concentração sustentada.

Portanto, ao compreender como a dopamina atua na motivação, na tomada de decisão e na concentração, torna-se evidente que esse neurotransmissor exerce influência central não apenas nos processos individuais de autorregulação, mas também nas dinâmicas sociais contemporâneas. Em um cenário em que as redes

digitais intensificam a busca por recompensas rápidas, o estudo da dopamina deixa de ser apenas uma questão biomédica e passa a se configurar como um eixo fundamental para refletir sobre os desafios do comportamento humano na era da hiperconectividade. A partir dessa perspectiva, o próximo capítulo se dedica a explorar mais profundamente os impactos sociais e psicológicos da desregulação dopaminérgica, destacando como os hábitos digitais moldam padrões de motivação, foco e escolhas cotidianas.

3. IMPACTOS SOCIAIS E PSICOLÓGICOS DA DESREGULAÇÃO DA DOPAMINA NA SOCIEDADE

A desregulação do sistema dopaminérgico, intensificada pela exposição frequente a estímulos digitais, traz implicações significativas para a saúde mental e para a organização da vida social contemporânea. O ambiente digital, especialmente por meio das redes sociais, cria um ciclo de reforço imediato que modifica a forma como o cérebro lida com a recompensa. Segundo Regert A. P. & Meireles K. A. (2023) o excesso de exposição a estímulos digitais intensos compromete a autorregulação e reforça a necessidade de gratificação imediata, reduzindo a tolerância ao esforço e à espera. Esse padrão está diretamente ligado à perda de motivação intrínseca, ao enfraquecimento do autocontrole e ao aumento da ansiedade em jovens e adultos.

Além disso, alterações dopaminérgicas afetam diretamente a saúde emocional, favorecendo quadros de depressão, isolamento social e esgotamento mental destacam que “o desequilíbrio nos níveis de dopamina está diretamente relacionado a quadros depressivos, levando à desmotivação, isolamento e queda na qualidade de vida”. (Pavei D. *et al.*, 2023, p. 4162) Isso evidencia que a dopamina não deve ser entendida apenas como um mediador de prazer, mas como um regulador fundamental do funcionamento psicossocial. A longo prazo, a busca constante por estímulos de curto prazo gera uma adaptação cerebral que reduz a sensibilidade às recompensas naturais, dificultando a realização de tarefas cotidianas e comprometendo o bem-estar coletivo.

Esse impacto torna-se ainda mais evidente no contexto juvenil, onde o uso constante de redes sociais e jogos digitais está associado a uma redução na capacidade de manter a atenção e a adiar recompensas. Cardoso G. (2022) diz que “a dopamina, quando em excesso, deixa de cumprir sua função adaptativa e passa a

estar relacionada a padrões de compulsão e perda de controle”. Assim, estudantes expostos continuamente a esse ciclo de reforços imediatos encontram dificuldades crescentes em se engajar em tarefas que demandam esforço contínuo, como leituras prolongadas ou preparação para avaliações escolares. A consequência direta é o aumento da procrastinação, da frustração e da sensação de improdutividade, fenômenos cada vez mais relatados em ambientes educacionais.

No âmbito do trabalho, a desregulação dopaminérgica também afeta a produtividade e o bem-estar dos indivíduos. “Os circuitos dopaminérgicos são altamente plásticos e sujeitos a alterações conforme padrões de uso e exposição, o que pode levar tanto a ganhos de desempenho quanto ao desenvolvimento de dependência” (Zinn C. G., 2021, p. 45). Isso significa que, em ambientes profissionais marcados pela multitarefa digital e pela constante conectividade, há um risco elevado de fadiga mental e queda no desempenho cognitivo, já que o cérebro passa a priorizar atividades rápidas e de baixo esforço em detrimento de tarefas estratégicas e complexas. Nesse sentido, compreender a relação entre dopamina, motivação e contexto social é essencial para pensar estratégias de enfrentamento que permitam preservar a saúde mental e a capacidade de concentração em um mundo cada vez mais orientado por estímulos digitais.

Os efeitos negativos da desregulação dopaminérgica se evidenciam principalmente no campo da saúde mental, favorecendo sintomas de ansiedade, estresse e perda de autorregulação. Regert A. P. & Meireles K. A. (2023) explicam que a superexposição a estímulos digitais intensos prejudica a capacidade de adiar gratificações e enfraquece o autocontrole, criando uma tendência a priorizar recompensas imediatas em detrimento de metas mais elaboradas. Esse padrão resulta na dificuldade em manter atividades prolongadas, já que o cérebro, adaptado a reforços rápidos, passa a rejeitar tarefas de esforço contínuo.

Além disso, desequilíbrios nos níveis de dopamina estão relacionados ao agravamento de transtornos psíquicos. Alterações dopaminérgicas podem contribuir para quadros depressivos, que se manifestam por isolamento social, falta de motivação e queda na qualidade de vida (Pavei D. *et al.*, 2023). Esses achados reforçam que o impacto da dopamina ultrapassa a dimensão neuroquímica, repercutindo diretamente nas esferas acadêmica, profissional e social dos indivíduos.

Outro efeito preocupante da desregulação é o enfraquecimento do autocontrole e o aumento da compulsão. Cardoso G. (2022) ressalta que o excesso de dopamina

pode desvirtuar sua função adaptativa, favorecendo comportamentos repetitivos e perda de controle sobre os impulsos. Essa dinâmica está fortemente presente no uso excessivo das redes sociais, nos jogos digitais e em outras formas de consumo imediato, nas quais a busca por gratificação se sobrepõe ao planejamento e às metas de longo prazo.

Os impactos não se restringem apenas ao comportamento individual, mas se estendem às relações sociais e ao desempenho coletivo. Zinn C. G. (2021) observa que os circuitos dopaminérgicos, por sua plasticidade, se ajustam a padrões de uso e exposição, podendo tanto favorecer ganhos de desempenho quanto contribuir para processos de dependência. Dessa forma, em ambientes de trabalho e estudo altamente digitalizados, há um risco elevado de queda na produtividade, fadiga mental e redução da capacidade de manter engajamento em atividades de maior complexidade.

Esse panorama demonstra que a dopamina, embora indispensável para a motivação e a concentração, pode se tornar um fator de vulnerabilidade quando desregulada. No entanto, compreender essa dualidade também permite visualizar o outro lado da questão: quando equilibrada, a dopamina favorece o foco, a persistência e a tomada de decisões mais conscientes, funcionando como um eixo de adaptação saudável ao ambiente. Quando em níveis equilibrados, a dopamina desempenha papel central na motivação orientada por metas. Isso significa que um sistema dopaminérgico saudável permite resistir a distrações e sustentar atividades que exigem esforço prolongado, como o aprendizado e o desenvolvimento pessoal.

Além disso, o equilíbrio dopaminérgico está associado à estabilidade da atenção e ao controle atencional. Em níveis adequados, a dopamina garante que o foco seja mantido em tarefas de longa duração, reduzindo a suscetibilidade às distrações externas. Isso se traduz em maior eficiência acadêmica e profissional, já que o indivíduo consegue sustentar o planejamento e a execução de metas complexas (Cardoso G2022).

Outro ponto relevante é sua contribuição para a tomada de decisão racional. Segundo Zinn C. G. (2021) observa que a regulação saudável dos circuitos dopaminérgicos “favorece a ponderação entre custo e benefício, possibilitando escolhas mais conscientes e ajustadas a metas pessoais e sociais”. Dessa forma, a dopamina equilibrada reduz impulsividade, fortalece a autorregulação e favorece a construção de uma vida mais organizada e voltada para objetivos significativos.

Mais um aspecto dos efeitos negativos da desregulação dopaminérgica é a intensificação da vulnerabilidade em populações jovens, especialmente no contexto da hiperconectividade. Como apontam Regert A. P. & Meireles K. A. (2023), a necessidade constante de se manter conectado às redes sociais, aliada ao medo de estar por fora do que está acontecendo, gera sentimentos de frustração, ansiedade e improdutividade. Esse fenômeno, muitas vezes descrito como *fear of missing out* (FOMO), aprofunda a dependência de reforços imediatos, reduzindo ainda mais a tolerância ao esforço e à espera, e ampliando a sensação de esgotamento cognitivo e emocional.

Por outro lado, quando a dopamina se encontra em níveis adequados, sua influência vai além do plano individual, repercutindo positivamente também nas relações sociais. A motivação sustentada e a capacidade de foco permitem maior engajamento em atividades coletivas e colaborativas, fortalecendo vínculos e reduzindo a incidência de comportamentos impulsivos ou compulsivos. Nesse sentido, Zinn C. G. (2021, p. 46) reforça que a plasticidade dos circuitos dopaminérgicos pode ser um recurso de adaptação, capaz de potencializar desempenhos cognitivos e emocionais quando associados a práticas saudáveis, como atividade física regular, aprendizado contínuo e rotinas organizadas.

Assim, é possível concluir que a dopamina representa um ponto de equilíbrio delicado entre vulnerabilidade e potencialidade. Enquanto a desregulação dopaminérgica, marcada pelo excesso de estímulos digitais e pelo consumo de recompensas rápidas, está associada a quadros de compulsão, desmotivação e adoecimento psíquico, o funcionamento equilibrado desse neurotransmissor favorece a motivação intrínseca, a concentração e a tomada de decisões conscientes. Compreender essa dualidade não apenas ilumina os desafios individuais frente à era digital, mas também aponta caminhos para práticas sociais e educativas que promovam uma relação mais saudável com os estímulos e, consequentemente, com a própria construção da vida cotidiana.

4. ANÁLISE DE DADOS

A presente seção tem como objetivo analisar criticamente os dados obtidos por meio da pesquisa bibliográfica, buscando compreender como a dopamina influencia a motivação, a concentração e a tomada de decisões, especialmente diante dos desafios impostos pela cultura digital contemporânea. Para tanto, os resultados foram organizados em categorias temáticas que permitem uma abordagem mais sistemática do problema, destacando tanto os efeitos negativos da desregulação dopaminérgica quanto os aspectos positivos do seu equilíbrio. Essa análise possibilita integrar as evidências neurobiológicas com os impactos sociais e psicológicos, oferecendo uma visão abrangente sobre a relevância do tema.

4.1 DOPAMINA COMO MEDIADORA DA MOTIVAÇÃO E DA TOMADA DE DECISÕES

A análise bibliográfica revelou que a dopamina exerce influência central na motivação e no processo decisório, funcionando como reguladora da relação entre custo e benefício das ações. De acordo com Hubner L. J. (2021), níveis equilibrados de dopamina estimulam o engajamento em tarefas desafiadoras, já que o sistema dopaminérgico é responsável por avaliar se o esforço investido valerá a recompensa. Nesse sentido, déficits dopaminérgicos estão relacionados à fadiga mental e à desmotivação, enquanto níveis excessivos favorecem a impulsividade e a busca por recompensas imediatas.

4.2 IMPACTOS DA CULTURA DIGITAL E DAS RECOMPENSAS IMEDIATAS

No contexto da hiperconectividade, observou-se que redes sociais, vídeos curtos e notificações constantes promovem descargas repetitivas de dopamina. Essas ativações contínuas reconfiguram os circuitos de recompensa, diminuindo a sensibilidade a reforços naturais. Regert A. P. e Meireles K. A. (2023) ressaltam que esse padrão comportamental está associado ao aumento de ansiedade, frustração e sensação de improdutividade, sobretudo em jovens. Tais achados confirmam que o ambiente digital contemporâneo funciona como modulador externo da regulação

dopaminérgica, incentivando escolhas impulsivas e enfraquecendo a capacidade de manter foco em atividades prolongadas.

4.3 CONSEQUÊNCIAS PSICOSOCIAIS E DESREGULAÇÃO DOPAMINÉRGICA

Outro ponto identificado foi a associação entre desregulação dopaminérgica e quadros de maior gravidade na saúde mental. Pavei D. et al. (2023) destacam que níveis alterados de dopamina estão diretamente relacionados a sintomas depressivos, isolamento social e perda de qualidade de vida, demonstrando que os impactos vão além da esfera cognitiva. Além disso, Zinn C. (2017) observa que o uso prolongado de reforçadores artificiais, como medicamentos psicoestimulantes, pode alterar o limiar de recompensa, resultando em dependência semelhante ao padrão observado em substâncias químicas.

4.4 BENEFÍCIOS DO EQUILÍBRIO DOPAMINÉRGICO

Os resultados também apontam para efeitos positivos quando a dopamina se encontra em equilíbrio. Cardoso G. (2022) argumenta que níveis adequados fortalecem a concentração e permitem maior resistência às distrações externas, aspecto essencial para o desempenho acadêmico e profissional. Zinn C. (2021) acrescenta que a plasticidade dos circuitos dopaminérgicos pode ser explorada positivamente por meio de hábitos saudáveis, como exercícios físicos e aprendizado contínuo, promovendo tanto a melhora cognitiva quanto o bem-estar emocional.

4.5 A DOPAMINA COMO EIXO DE VULNERABILIDADE E POTENCIALIDADE

A análise final evidencia que a dopamina representa um ponto de equilíbrio delicado entre vulnerabilidade e potencialidade. Enquanto sua desregulação, intensificada pela hiperconectividade, compromete a motivação e favorece quadros de adoecimento, sua regulação adequada possibilita foco, persistência e escolhas mais conscientes. Dessa forma, compreender os mecanismos dopaminérgicos não se limita ao campo neurobiológico, mas torna-se fundamental para enfrentar os desafios sociais da era digital.

5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dopamina, neurotransmissor central no funcionamento do sistema nervoso, desempenha um papel fundamental na regulação da motivação, concentração e tomada de decisões, áreas cruciais para o desempenho cognitivo e para o comportamento humano. Este trabalho teve como objetivo analisar a relação entre os níveis de dopamina e essas funções cognitivas, contextualizando o tema perante o cenário atual marcado pela intensa exposição a estímulos digitais e recompensas imediatas, sobretudo por meio das redes sociais e dispositivos eletrônicos. A partir da revisão bibliográfica realizada, torna-se possível concluir que a dopamina atua como um elemento modulador que, quando presente em níveis equilibrados, contribui positivamente para o engajamento em atividades desafiadoras e para a manutenção do esforço mental, a alta carga dopaminérgica pode surtir bons resultados em determinadas atividades ao estimular a motivação.

Níveis elevados de dopamina, quando dentro do limite fisiológico adequado, estimulam a motivação ao potencializar a percepção de recompensa e o senso de realização diante das tarefas desafiadoras. Esse efeito facilita o engajamento contínuo em atividades que demandam esforço prolongado, contribuindo para o desenvolvimento tanto acadêmico quanto profissional. É importante destacar que a dopamina atua diretamente nos circuitos mesocorticais e mesolímbicos, regiões cerebrais associadas não apenas ao prazer imediato, mas à antecipação e planejamento da recompensa, o que estimula a persistência e a resistência à fadiga mental. Tal constatação é crucial, pois reforça a ideia de que o estímulo dopaminérgico é necessário para a motivação estruturada, contradizendo a visão simplista de que níveis altos seriam exclusivamente prejudiciais.

O alinhamento dos níveis dopaminérgicos a esforços cognitivos complexos explica por que indivíduos com equilíbrio adequado desse neurotransmissor tendem a apresentar maior persistência frente a tarefas difíceis, uma vez que o sistema de recompensa cerebral interpreta que o esforço investido traz uma recompensa desejável e significativa. Essa regulação refinada da dopamina é especialmente relevante para contextos educacionais e profissionais, onde é exigida a concentração por períodos prolongados e o planejamento a médio e longo prazos. Estudos indicam que o aumento moderado e controlado da disponibilidade de dopamina no cérebro está associado a uma melhora no desempenho em testes de memória e foco,

destacando sua ação determinante na motivação orientada a objetivos. Por isso, quando a dopamina está em níveis apropriados, ela fortalece a motivação intrínseca que sustenta o engajamento em tarefas cognitivas, consolidando a ideia de que bom equilíbrio dopaminérgico é essencial para o funcionamento mental saudável.

Por outro lado, a pesquisa evidencia que o excesso de dopamina traz impactos adversos sobre a capacidade de concentração. Níveis elevados e desregulados desse neurotransmissor promovem um aumento da impulsividade e uma flexibilidade cognitiva excessiva, resultando em distrações constantes e dificuldade em manter o foco em uma única tarefa. Esse fenômeno decorre da atuação exagerada das vias dopaminérgicas, que ao invés de facilitar a concentração, provocam uma dispersão do controle atencional e comprometem o desempenho em atividades que requerem atenção seletiva e sustentada. Além disso, altos índices de dopamina podem levar ao desenvolvimento de dificuldades cognitivas relacionadas à fadiga mental, afetando negativamente o desempenho acadêmico e profissional. Essa situação é particularmente preocupante diante do ambiente moderno, em que a exposição constante a estímulos repetitivos e rápidas descargas dopaminérgicas, como notificado em vídeos curtos e redes sociais, contribui para um quadro de dessensibilização progressiva do sistema de recompensa natural.

Com relação à motivação, o estudo reforça, que há uma relação direta entre o índice de dopamina e a intensidade motivacional. Níveis mais altos desse neurotransmissor alimentam a motivação, promovendo maior disposição para realizar esforços físicos e mentais. Porém, essa relação é delicada e deve ser interpretada com cautela, pois a motivação derivada de picos dopaminérgicos instantâneos tende a ser instável e dependente de reforços externos imediatos, tornando-se volátil em sua manutenção.

O quadro apresentado pelas redes sociais é emblemático neste aspecto, pois oferecem estímulos rápidos e frequentes que geram repetidas descargas de dopamina, criando um ciclo que reforça a necessidade de gratificações instantâneas. Isso pode fragilizar a motivação intrínseca necessária para a realização de atividades que demandam esforço prolongado, como estudos e trabalho, corroborando a ideia de que o simples aumento da dopamina não significa motivação sustentável.

Abordou a importância da busca rápida pela dopamina como guia para escolhas que privilegiam recompensas rápidas e de fácil obtenção, mesmo que essas não sejam as mais vantajosas em longo prazo. Evidências mostraram que esse

comportamento está diretamente associado ao consumo frequente de vídeos curtos e interações em redes sociais, que fornecem estímulos dopaminérgicos imediatos através de reforços rápidos, como curtidas, comentários e pequenos vídeos. Essa dinâmica pode levar os indivíduos a optar por atividades que exigem menos esforço cognitivo, priorizando gratificações rápidas e interrompendo a persistência em tarefas cognitivamente mais exigentes, porém mais recompensadoras a longo prazo. A busca por prazer instantâneo e o baixo custo para obtê-lo caracterizam um padrão comportamental que reforça a dependência desses estímulos digitais, tornando desafiadora a resistência a estímulos de menor intensidade e maior esforço, como a leitura ou o estudo, com significativas consequências para a aprendizagem e o desenvolvimento pessoal.

No contexto atual, o trabalho ressaltou o papel das redes sociais e dos dispositivos de tela como os principais elementos agravantes do vício pandêmico em dopamina no contexto contemporâneo. A facilidade de acesso e a onipresença das redes sociais criam um ambiente propício para a ativação constante do sistema de recompensa dopaminérgico, fenômeno que tem sido amplamente discutido em estudos recentes. Essa exposição desenfreada promove transtornos de atenção, aumento da ansiedade, dependência comportamental, e redução da produtividade e bem-estar emocional, sobretudo em populações jovens. Essa situação é potencializada por algoritmos e interfaces que maximizam o retorno dopaminérgico imediato, tornando o uso das telas algo quase automático e difícil de ser controlado. Além dos efeitos negativos na esfera individual, esse quadro impacta negativamente nas relações sociais, na capacidade de autocontrole e na organização da vida cotidiana, reforçando a necessidade urgente de intervenções educacionais, clínicas e sociais para promover a conscientização e o equilíbrio neuroquímico.

Em suma, a dopamina representa um elemento dual na neurobiologia do comportamento humano: enquanto sua presença em níveis adequados favorece a motivação, concentração e tomada de decisões conscientes e orientadas a metas, seu excesso e desregulação decorrem em dificuldades cognitivas, comportamentais e emocionais. A compreensão desse equilíbrio delicado é fundamental para enfrentarmos os desafios impostos pela cultura digital e pelo excesso de estímulos instantâneos em nossa sociedade. Promover práticas de autorregulação, o desenvolvimento da motivação intrínseca, o uso consciente da tecnologia e estratégias que favoreçam o equilíbrio neuroquímico são caminhos essenciais para

garantir a saúde mental e o pleno potencial cognitivo dos indivíduos, especialmente das novas gerações, que crescem imersas nesse ambiente hiperconectado.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Gabriela. **A participação do sistema dopaminérgico hipocampal na consolidação e persistência da memória espacial**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/2615>

HUBNER, Luiza. **Papel da Dopamina e Motivação para o Esforço e Fadiga Mental**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/233455/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

LEMBKE, Anna. **Nação Dopamina**. São Paulo: Vestígio, 2021.

MEIRELES, Katiele Augusta e REGERT, Andrielle Pereira Bonfim. **Adoecimento psíquico e os impactos causados pelas redes sociais**. Faculdade Metropolitana de Anópolis, GO, 2023. Disponível em: <https://repositorio.faculdefama.edu.br/xmlui/handle/123456789/246>

PAVEI, Denise., FEITOSA, Denise. MIRANDA, Danielle. OLIVEIRA, Conrado. HEIMBURG, Emily. PRADO, Gabriel. PUDERNICIO, João. PADOVEZ, Lucas. PIVETTA, Murilo. ALVEZ, Pedro. GAI Victoria. **A Influência da Dopamina nos Transtornos de Depressão: Revisão de Literatura**. São José do Rio Preto, SP, Maringá, PR, 2023. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/10276>

ZINN, Carolina. **Modulação da memória de reconhecimento social pelos sistemas noradrenérgico e dopaminérgico em diferentes estruturas cerebrais: O metilfenidato e o aprendizado dependente do estado**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7792>