

WEBSITE INFORMATIVO SOBRE A RELAÇÃO ENTRE A DOPAMINA E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

INFORMATIVE WEBSITE ABOUT THE RELATION BETWEEN DOPAMINE AND ELECTRONIC DEVICES

Lucas Tedesco Santos¹
André Luiz da Silva²
Fernando de Lima Alves³

Resumo: Este trabalho propõe o desenvolvimento de um website informativo com foco na relação entre o uso intensivo de dispositivos eletrônicos e os efeitos do desequilíbrio dopaminérgico no cérebro. A dopamina é um neurotransmissor responsável por diversas funções neurológicas, como a regulação emocional, o controle motor e a percepção de prazer. Em contextos de uso excessivo de dispositivos digitais — especialmente redes sociais e jogos eletrônicos — observa-se uma estimulação constante do sistema de recompensa cerebral, o que pode contribuir para quadros de vício comportamental, déficits de atenção e procrastinação crônica. O site tem como objetivo informar e conscientizar pais, adolescentes e demais usuários sobre essa temática, utilizando uma linguagem acessível e recursos visuais. O projeto foi desenvolvido com as linguagens HTML, CSS e JavaScript, sendo hospedado por meio da plataforma GitHub Pages.

Palavras chave: Dopamina, Vício digital, HTML, Redes sociais, neurotransmissores, dispositivos eletrônicos.



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br

Abstract: This project proposes the development of an informational website focused on the relationship between intensive use of electronic devices and the effects of dopaminergic imbalance in the brain. Dopamine is a neurotransmitter responsible for multiple neurological functions, such as emotional regulation, motor control, and the perception of pleasure. In contexts of excessive use of digital technologies — especially social networks and electronic games — constant stimulation of the brain's reward system may contribute to behavioral addictions, attention deficits, and chronic procrastination.

The website aims to educate and raise awareness among parents, teenagers, and general users by offering accessible content and visual resources. The project was developed using HTML, CSS, and JavaScript, and is hosted via GitHub Pages.

Keywords: Dopamine, Digital Addiction, Neurotransmission, Electronic Devices, Social Media, HTML.



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A dopamina, neurotransmissor pertencente à família das catecolaminas, desempenha papel central em diversos processos neurobiológicos, incluindo regulação emocional, controle motor, motivação e aprendizagem (Mundo Educação, 2025). No sistema de recompensa, sua liberação está associada à sensação de prazer, reforço positivo e à consolidação de comportamentos que tendem a se repetir — um mecanismo essencial para a sobrevivência humana ao longo da evolução (WISE; JORDAN, 2021).

Durante milhões de anos, esse sistema neuroquímico operou em equilíbrio, direcionando o comportamento humano a atividades fundamentais, como a busca por alimento, vínculos sociais e reprodução. No entanto, o surgimento dos smartphones introduziu um fluxo contínuo de estímulos imediatos, altamente reforçadores, capazes de acionar de forma intensa e repetitiva o sistema dopaminérgico (LEMBKE, 2021). Essa abundância de recompensas digitais promove o que Lembke (2021) descreve como uma "hiperestimulação hedônica", tornando o cérebro progressivamente menos sensível ao prazer, o que leva à necessidade de estímulos cada vez mais frequentes ou intensos — característica típica de processos aditivos.

Achados neurocientíficos sustentam esse fenômeno. Estudos mostram que a dopamina não apenas reforça comportamentos, mas também participa da aprendizagem e da formação de hábitos, por meio de disparos em "burst-firing" que fortalecem conexões sinápticas relacionadas à busca de recompensas (WISE; JORDAN, 2021). Em paralelo, seu padrão de disparo tônico regula o nível de motivação, tornando o indivíduo mais sensível a estímulos que prometem gratificação, como notificações de aplicativos e redes sociais. Pesquisas recentes também relacionam o excesso de estímulos digitais a alterações nos circuitos dopaminérgicos e glutamatérgicos, afetando processos cognitivos e emocionais (WISE; JORDAN, 2021; SALUM et al., 2006).

Nesse contexto, fenômenos psicológicos modernos têm se popularizado, como a FOMO (Fear of Missing Out) — sensação constante de que algo importante está ocorrendo e de que é necessário se manter conectado — e a Síndrome do Ping, caracterizada pela ansiedade gerada pela expectativa por notificações, mesmo na ausência de alertas reais (LEMBKE, 2021). Ambos os fenômenos são sustentados



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br

por dinâmicas dopaminérgicas, nas quais cada notificação representa um potencial reforço positivo que ativa o circuito de recompensa.

No Brasil, esse cenário ganhou relevância a ponto de motivar medidas institucionais. A Lei 15.100/2025 estabelece diretrizes para o uso consciente de tecnologias digitais em ambientes educacionais, refletindo preocupações com os impactos do uso excessivo de smartphones na saúde mental e no desempenho acadêmico. Essa legislação surge como resposta à crescente dependência digital observada principalmente em adolescentes e jovens adultos.

Diante desse cenário, este trabalho propõe o desenvolvimento de um website educativo dedicado a explicar, de forma acessível e cientificamente embasada, como a dopamina influencia nossa relação com dispositivos eletrônicos. A partir de uma integração entre neurociência e tecnologia da informação, busca-se conscientizar usuários sobre os mecanismos de recompensa envolvidos no uso de smartphones e promover práticas mais equilibradas de convivência digital. Acredita-se que o entendimento desses processos possa contribuir para um uso mais saudável das tecnologias contemporâneas, mitigando comportamentos compulsivos e favorecendo o bem-estar.



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um website educativo destinado a explicar, de maneira clara e acessível, como a dopamina atua no cérebro humano e como seu desequilíbrio está associado ao uso excessivo de dispositivos eletrônicos, especialmente smartphones. A construção do site foi planejada de modo a oferecer uma experiência informativa gradual, iniciando pelo conceito biológico da dopamina, avançando para os riscos da hiperestimulação dopaminérgica e, finalmente, relacionando esses processos ao uso intenso de tecnologias digitais. O objetivo central é promover conscientização sobre os efeitos comportamentais e cognitivos da exposição contínua a estímulos digitais.

O website foi organizado em seções temáticas que introduzem o usuário a conceitos fundamentais, explicam mecanismos de dependência comportamental e oferecem orientações práticas para o uso equilibrado da tecnologia. Além disso, integra um formulário interativo que permite ao visitante avaliar seu próprio nível de exposição a estímulos dopaminérgicos.

2.1 Estrutura de Conteúdo do Website

A primeira seção do site apresenta ao usuário o conceito de dopamina, abordando suas funções neurobiológicas, como motivação, aprendizagem, sensação de prazer e reforço de comportamentos (Mundo Educação, 2025). Essa parte inicial fornece uma base teórica que facilita a compreensão das demais etapas do conteúdo.

A segunda seção discute os perigos associados ao desequilíbrio dopaminérgico, especialmente quando provocado por estímulos rápidos e repetitivos, caracterizando a busca constante por recompensas digitais, o que reduz progressivamente a sensibilidade do sistema de recompensa e aumenta a necessidade de estímulos mais intensos.

Na terceira parte, o website aborda a relação entre dispositivos eletrônicos e o sistema de recompensa cerebral. São apresentados exemplos práticos de como aplicativos utilizam estratégias de design persuasivo, como notificações, atualizações contínuas e reforço intermitente, que ativam repetidamente a liberação de dopamina (WISE; JORDAN, 2021). São explicados fenômenos modernos como a FOMO (Fear of Missing Out) e a Síndrome do Ping, ambos sustentados por mecanismos dopaminérgicos.



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br

Por fim, o conteúdo se aprofunda nos danos decorrentes da exposição excessiva a estímulos digitais, como redução da atenção, compulsão por estímulos rápidos, procrastinação crônica, irritabilidade, queda no rendimento acadêmico e diminuição do prazer em atividades rotineiras (SALUM et al., 2006).

//continuar

2.2 Ferramenta Interativa: Formulário/Quiz

O website conta com uma ferramenta interativa composta por um formulário (quiz) que permite ao usuário refletir sobre seus próprios hábitos digitais. O questionário apresenta perguntas sobre tempo de uso do smartphone, frequência de desbloqueio, ansiedade por notificações e dificuldade de permanecer longe do aparelho.

As respostas são analisadas por um algoritmo simples desenvolvido em JavaScript, que gera uma classificação do nível de exposição dopaminérgica, possíveis sinais de alerta e recomendações práticas, como técnicas de detox digital, organização de notificações, pausas programadas e alternativas saudáveis de estímulos.

O objetivo é promover autoconhecimento e auxiliar o usuário a identificar padrões prejudiciais em sua rotina.

2.3 Metodologia

A metodologia adotada envolve tanto fundamentos teóricos quanto etapas técnicas de desenvolvimento web.

2.3.1 HTML

O HTML (HyperText Markup Language) foi utilizado para estruturar todas as seções, elementos visuais e textos do website. A linguagem permitiu organizar o conteúdo de forma clara e semântica, favorecendo acessibilidade e manutenção do código (MELO, 2023).



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br



Figura 1 – Logos da linguagem HTML

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:HTML5_logo_and_wordmark.svg

2.3.2 CSS

O CSS (Cascading Style Sheets) foi utilizado para definir a aparência visual do site, incluindo cores, fontes, espaçamentos, responsividade e elementos estéticos. Conforme TOTVS (2020), o CSS é fundamental para separar a estrutura do conteúdo de sua apresentação visual.



Figura 2 - Logo da linguagem CSS

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:CSS3_logo_and_wordmark.svg

2.3.3 JavaScript

O JavaScript foi utilizado na implementação das funcionalidades interativas, como animações, transições e cálculo automático dos resultados do quiz. Sua versatilidade e ampla utilização na web justificam seu uso.(BLOG BETRYBE, 2023).



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador,, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br



Figura 3 - Logo da linguagem JavaScript.

Fonte - <https://seeklogo.com/vector-logo/330541/javascript>

2.3.4 Bootstrap

O framework Bootstrap foi utilizado para garantir responsividade e padronização visual. Ele facilita a adaptação automática do site a diferentes tamanhos de tela, como smartphones, tablets e computadores (LIMA, 2023).

2.3.5 GitHub e GitHub Pages

O GitHub foi utilizado para controlar as versões do código e armazenar o projeto. O GitHub Pages, por sua vez, possibilitou a hospedagem gratuita do website, tornando-o acessível ao público.



Figura 4 – Logo da plataforma GitHub

Fonte: <https://logos-world.net/github-logo/>

2.3.6 Material de Referência: “Nação Dopamina”

O livro "Nação Dopamina", de Anna Lembke (2021), foi utilizado para compreender a dinâmica da dependência dopaminérgica e seu impacto no comportamento



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br

humano. A obra fundamenta as seções referentes à compulsão digital e estratégias de equilíbrio.

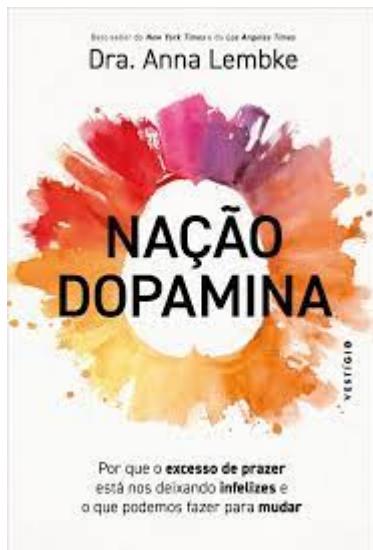


Figura 5 – Capa do livro “Nação Dopamina”

Fonte: <https://www.grupoautentica.com.br/produto/nacao-dopamina-1049>



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br

3 RESULTADOS ESPERADOS

O site será estruturado para oferecer ao usuário uma experiência intuitiva e educativa. Logo na tela inicial, haverá uma introdução ao conceito de dopamina e seus efeitos fisiológicos e comportamentais. Em seguida, o conteúdo se aprofunda na relação entre tecnologia e o sistema de recompensa cerebral, com gráficos, textos explicativos e recursos visuais.

Ao final da navegação, o usuário terá acesso a um formulário com perguntas objetivas sobre seus hábitos de uso de dispositivos. As respostas serão processadas por um algoritmo simples em JavaScript, que fornecerá uma análise preliminar do grau de dependência digital, acompanhada de recomendações personalizadas. Espera-se, com isso, fomentar o autoconhecimento e estimular práticas mais saudáveis no uso da tecnologia.

<https://html5up.net/read-only>



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br

4 REFERÊNCIAS

AARTS, E.; VAN HOLSTEIN, M.; COOLS, R. Striatal Dopamine and the Interface between Motivation and Cognition. *Frontiers in Psychology*, v. 2, p. 163, 2011.

BBC NEWS BRASIL. Dopamina: por que busca desenfreada por estímulos pode tirar satisfação da vida. [S. I.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-61996576>. Acesso em: [DATA DE ACESSO].

BRASIL. Lei nº 15.100, de [DATA] de [MÊS] de 2025. Estabelece diretrizes para o uso consciente de tecnologias digitais em ambientes educacionais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, [DATA DE PUBLICAÇÃO].

FORBES BRASIL. Brasil é o terceiro maior consumidor de redes sociais em todo o mundo. 2023. Disponível em:



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br

<https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/03/brasil-e-o-terceiro-pais-que-mais-consome-redes-sociais-em-todo-o-mundo/>. Acesso em: [DATA DE ACESSO].

INSTITUTO DE PSIQUIATRA. Mecanismos de recompensa: como o cérebro processa nossas conquistas? Disponível em: <https://institutodepsiatriapr.com.br/blog/mecanismos-de-recompensa-como-o-cerebro-processa-nossas-conquistas/>. Acesso em: [DATA DE ACESSO].

LEMBKE, A. Nação Dopamina: Como encontrar equilíbrio na era do prazer instantâneo. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.

MUNDO EDUCAÇÃO. Dopamina: o que é, função e relação com doenças. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/dopamina.htm>. Acesso em: [DATA DE ACESSO].

SALUM, C.; ISSY, A. C.; GUIMARÃES, E. A. D. B. Dopamina, óxido nítrico e suas interações em modelos para o estudo da esquizofrenia. *Revista Portuguesa de Psicossomática*, v. 5, n. 1, p. 21-31, 2003.

WISE, R. A.; JORDAN, C. J. Dopamine, behavior, and addiction. *Journal of Biomedical Science*, v. 28, n. 1, p. 83, 2021.



1 Estudante do curso Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: tedescosantoslucas955@gmail.com

2 Professor orientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: andre.luiz@ifpr.edu.br

3 Professor coorientador, Instituto Federal do Paraná - Cascavel, e-mail: fernando.alves@ifpr.edu.br