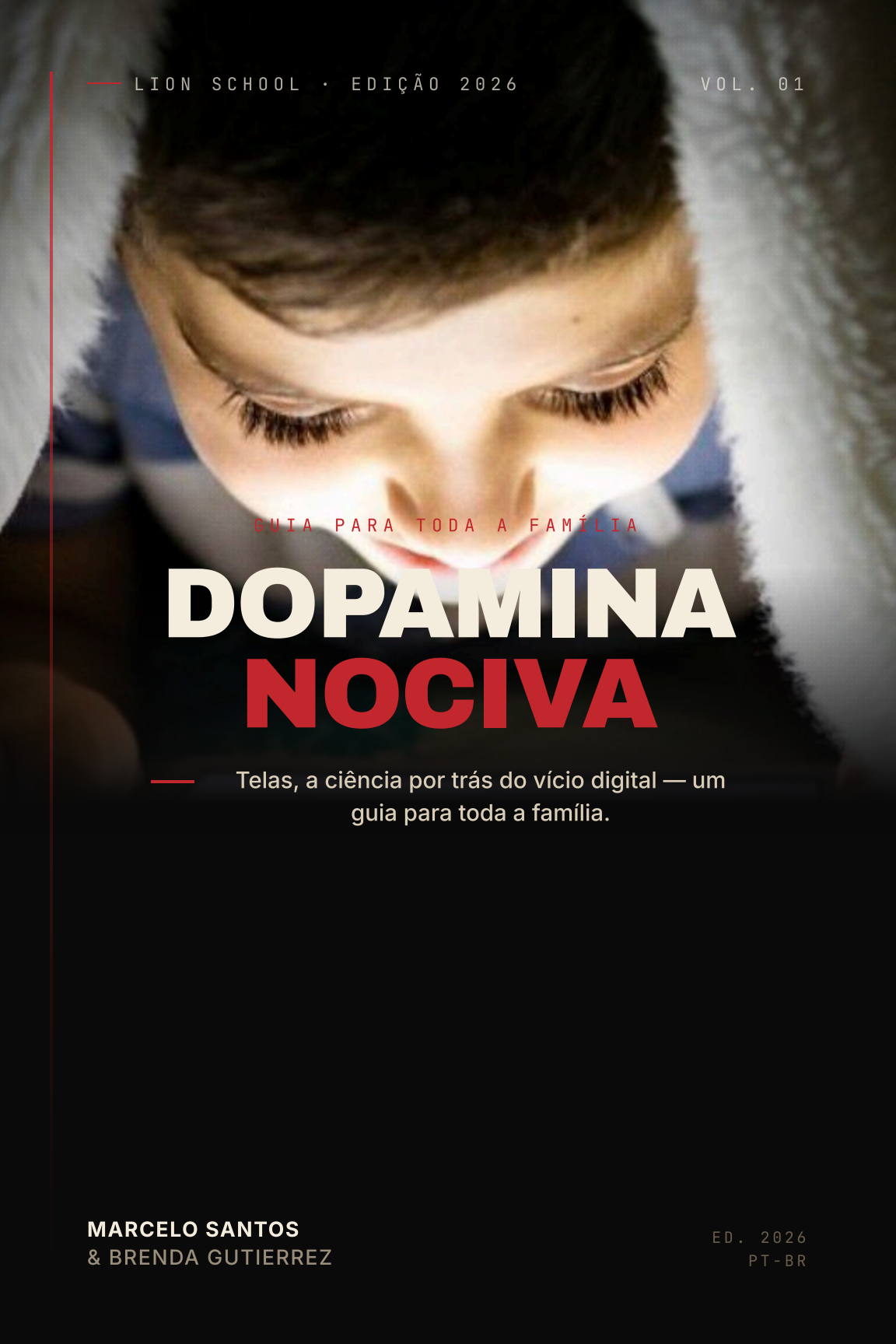


LION SCHOOL · EDIÇÃO 2026 VOL. 01

GUIA PARA TODA A FAMÍLIA

DOPAMINA NOCIVA

Telas, a ciência por trás do vício digital — um guia para toda a família.

MARCELO SANTOS
& BRENDA GUTIERREZ

ED. 2026
PT-BR

NÃO FICÇÃO · FAMÍLIA · TECNOLOGIA

A primeira geração que nunca conheceu o tédio.

Em menos de quinze anos, um aparelho de bolso passou a ser o estímulo dominante da infância. Os engenheiros que o desenharam sabem em detalhe como o cérebro humano funciona — e a maior parte dos pais, não. Este livro é um manual para igualar esse jogo.

Sem pânico moral, sem ludismo, sem culpa. Com ciência, dados e protocolos testáveis no jantar de hoje. Para pais que querem proteger a atenção — e a saúde mental — dos seus filhos na era da dopamina nociva.

O QUE VOCÊ ENCONTRA

- 9 capítulos · teoria e prática
- Checklists testáveis
- Contrato Familiar de Mídia
- Quadros "Na mesa do jantar"

PARA QUEM

- Pais de 0 a 17 anos
- Educadores e psicólogos
- Famílias em recalibração
- Quem ainda não desistiu

MARCELO SANTOS & BRENDA GUTIERREZ

LION SCHOOL · EDIÇÃO 2026

Dopamina Nociva: Telas, a ciência por trás do vício digital — um guia para toda a família.

© 2026 Marcelo Santos & Brenda Gutierrez.
Todos os direitos reservados.

1ª edição — 2026.
Idioma: Português (Brasil).
Formato: 6 × 9 polegadas.

Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida por qualquer meio — eletrônico, mecânico, fotocópia, gravação ou outro — sem autorização prévia e por escrito dos autores, exceto em citações breves devidamente referenciadas.

Aviso: este livro tem caráter informativo e educacional. Não substitui avaliação médica, psicológica ou pedagógica individualizada. Em caso de sinais sérios de sofrimento mental, procure um profissional habilitado.

Projeto editorial: Marcelo Santos.
Direção de pesquisa: Brenda Gutierrez.
Revisão científica e bibliográfica: equipe Lion School.

Aos nossos filhos —
e a todos os pais que ainda acreditam
que olhar nos olhos é a mais antiga e
ainda mais poderosa tecnologia de
amor.

A mente humana foi feita para o tédio. Foi do tédio que vieram a literatura, a ciência e a infância. Quando damos uma tela a uma criança entediada, não a entretemos: estamos cortando o motor pelo qual ela se tornaria, um dia, capaz de pensar.

— OS AUTORES

ÍNDICE

Sumário

—	Prefácio	09
—	Introdução — A geração da tela	12
01	O que é dopamina	17
02	Dopamina nociva — o sequestro do circuito	25
03	O cérebro em obras: vulnerabilidade infantil	33
04	A arquitetura do vício digital	41
05	Sinais de alerta	49
06	Sono, aprendizagem e socialização	57
07	O jejum de dopamina (com base científica)	65
08	Mediação parental	73
09	Recuperando o foco e o tédio criativo	81
III	*Parte III — A sociedade inteira na tela*	89
10	O mesmo cérebro, idades diferentes	91
11	O adolescente e a validação que vicia	97
12	O adulto, o mau exemplo e os projetos adiados	103
13	Experimentos que deram certo	111
14	Da consciência ao método	117
—	Conclusão	122
—	Checklist final para a família	124
—	Sobre os autores	126
—	Agenda Kids — Lion School	128
—	SOS World Kids — causa que sustentamos	130
—	Referências bibliográficas	132

PREFÁCIO

Antes de falarmos do problema, falemos da casa.

Este livro nasceu na cozinha. Mais especificamente, em uma noite de terça-feira em que uma criança de oito anos olhou para a mãe — uma das autoras deste livro — com olhos vidrados, como quem tinha sido arrancado de outro planeta. O motivo: a obrigação de jantar com a família. Naquele instante, ficou claro que o problema não estava na sobremesa, mas no *tablet* da sala.

Há cerca de cinco anos que a literatura científica vem produzindo, em ritmo acelerado, evidências sobre o impacto do uso intensivo de telas no desenvolvimento infantil. A Organização Mundial da Saúde[1], a Academia Americana de Pediatria[2] e centenas de estudos longitudinais convergem para um ponto: estamos diante de uma alteração ambiental sem precedentes na história humana, e nossos filhos estão no centro dela.

Este livro não é um manifesto contra a tecnologia. Não é um saudosismo da infância sem internet. É um **guia técnico e afetuoso** para pais que querem entender o que está acontecendo no cérebro dos seus filhos — e o que fazer a respeito sem culpa, sem pânico e sem terceirizar a decisão para algoritmos.

Você não precisa ser neurocientista para usá-lo. Cada capítulo termina com um *quadro prático* que traduz a ciência em rotinas executáveis no jantar de hoje. Boa leitura.

00

A geração da tela.

Como, em menos de quinze anos, o objeto mais íntimo da infância passou a ser projetado para nunca soltar a criança.

INTRODUÇÃO

A primeira geração que nunca conheceu o silêncio.

Em 2007 nasceu o iPhone. Em 2010, o Instagram. Em 2016, o TikTok. As crianças que entraram no ensino fundamental no Brasil em 2020 são as primeiras da história humana a crescer dentro de uma economia da atenção projetada por algumas das mentes mais brilhantes do planeta — pagas para uma única tarefa: manter os olhos delas grudados na tela o máximo de tempo possível.

Os números falam por si. Dados de 2024 da Pesquisa TIC Kids Online Brasil indicam que **93% das crianças e adolescentes brasileiros entre 9 e 17 anos são usuários de internet**, e que o tempo médio diário de tela ultrapassou as cinco horas em quase todas as faixas etárias acima de seis anos[3]. Em estudos com pré-escolares (3–5 anos), o uso diário já beira as 2h30 — quase o triplo do recomendado pela Sociedade Brasileira de Pediatria[4].

Esses números não são uma estatística entre outras. Eles descrevem uma *mudança ambiental*: o ambiente em que cérebros humanos se desenvolvem foi reescrito em uma geração. Pela primeira vez, o estímulo dominante da infância não é um adulto, um irmão, um quintal ou um livro — é uma interface.

O que este livro propõe

Este livro tem três objetivos, escritos na ordem em que precisam ser cumpridos:

1. **Explicar a ciência** da dopamina e do desenvolvimento cerebral em linguagem clara e checável.
2. **Mostrar o desenho** dos produtos digitais que estão na mão das crianças e o porquê de eles funcionarem.
3. **Oferecer protocolos** familiares testados, com base em evidência, para reduzir o dano sem demonizar a tecnologia.

O que *não* é este livro

Não é um livro contra a tecnologia. Os autores trabalham com produtos digitais educacionais há mais de uma década e acreditam que a tecnologia, bem desenhada, pode ser uma das maiores aliadas da educação. O que rejeitamos é uma classe específica de produtos: os que monetizam o tempo de atenção das crianças usando técnicas de neuroengenharia comportamental.

Não é tampouco um livro de pânico moral. Pânicos morais são quase sempre errados — porque substituem evidência por indignação. Este livro segue o caminho oposto: *cada* afirmação clínica está referenciada na bibliografia ao final. Quando a ciência ainda é jovem ou conflitante, dizemos com letras claras: "ainda não sabemos".

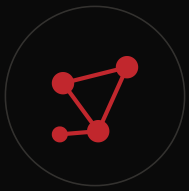
Como ler

Os capítulos 1 a 4 são teóricos: explicam *o que* está acontecendo no cérebro. Os capítulos 5 a 9 são práticos: explicam *o que fazer* em casa. Se você é um pai com pressa, pode começar pelo capítulo 5 — mas voltará à teoria, porque ela é o que faz as regras grudarem em vez de virarem brigas no almoço.

Ao final de cada capítulo, há um quadro chamado **Na mesa do jantar**: traduções práticas para conversas reais com filhos reais. Esses quadros foram revisados por psicólogos infantis e por uma amostra de famílias-piloto durante o ano de 2025.

Uma palavra sobre a culpa

Pais não criaram esse problema. Foram *colocados* dentro dele sem manual. Se você está lendo este livro, você já fez mais do que a média. A culpa, como mostraremos no capítulo 8, é uma emoção paralisante; o objetivo aqui é trocá-la por *repertório*. Vamos.



01

O que é dopamina.

Não é prazer. É a moeda que o cérebro paga ao próprio comportamento quando ele acerta a previsão do futuro.

CAPÍTULO 01 · O QUE É DOPAMINA

A molécula que promete e não entrega.

São seis e meia da tarde. Seu filho largou o celular há dez minutos, a seu pedido, e agora anda pela casa como se alguém tivesse desligado a luz por dentro dele. Entediado, irritável, perdido. O que mudou nesse cérebro em vinte minutos? A resposta cabe numa única molécula — e quase tudo o que você ouviu sobre ela está errado.

A molécula é a dopamina. Um farmacologista sueco chamado Arvid Carlsson foi o primeiro a entender, nos anos 1950, que ela não era um químico qualquer do cérebro, mas um mensageiro com função própria — uma descoberta tão contra o consenso da época que levaram quarenta anos para lhe darem o Nobel por ela[5]. Hoje sabemos que apenas um punhado de neurônios, escondidos no fundo do cérebro, fabrica dopamina — e, ainda assim, são eles que comandam o que você deseja, persegue e abandona.

Aqui está o mal-entendido que precisa morrer já na primeira página: **dopamina não é a molécula do prazer. É a molécula do *querer*.** Ela não o faz feliz — o faz caçar a felicidade. E essa diferença é exatamente o que separa uma criança que brinca de uma criança que não consegue parar de rolar o feed.

Uma molécula, três trabalhos

A dopamina faz pelo menos três coisas diferentes no cérebro, e confundí-las é a origem de metade dos erros que os pais cometem. Ela controla o **movimento** — é a via que falha no Parkinson. Ela alimenta a **atenção e o planejamento**, lá na testa, no córtex pré-frontal. E ela move a **busca por recompensa**, num circuito profundo chamado via mesolímbica. É desse terceiro trabalho — a busca — que este livro vai falar quase o tempo todo. Porque foi exatamente ele que a indústria digital aprendeu a sequestrar.

> *"A dopamina não codifica o prazer. Codifica a expectativa de prazer — e a surpresa quando a realidade supera o esperado." — Wolfram Schultz, neurofisiologista de Cambridge*[6]

O erro de previsão: o coração da história

Nos anos 1990, Wolfram Schultz, em Cambridge, fez um experimento que mudou a neurociência. Macacos recebiam suco de fruta — um reforçador potente — e tinham seus neurônios dopaminérgicos monitorados. No início, quando o suco chegava, os neurônios disparavam intensamente. Depois de algumas tentativas associando uma luz à chegada do suco, algo curioso aconteceu: **os neurônios passaram a disparar quando a luz aparecia, e não mais quando o suco chegava**.

Mais surpreendente ainda: quando a luz acendia e o suco *não* vinha, os neurônios faziam o oposto — disparavam abaixo do basal, como um suspiro de decepção. Esse padrão recebeu o nome de *erro de previsão de recompensa* (reward prediction error)[6].

Em uma frase: a dopamina não marca o prazer. Marca a **surpresa positiva** — o instante em que a realidade é melhor que a expectativa. É essa surpresa que diz ao cérebro: *preste atenção, isto vale a pena repetir*.

Por que isso importa para um pai

Guarde esta frase para o resto do livro: **tudo que é imprevisível e ligeiramente melhor do que o esperado é dopaminérgico.** Um like que pode ou não chegar. Um vídeo aleatório que pode ou não ser engraçado. Uma caixa-surpresa em um jogo. Uma notificação que pode trazer qualquer coisa. É a mesma engenharia do caça-níqueis — e ela está no bolso do seu filho.

Os engenheiros que projetam essas experiências sabem, em detalhe, como esse circuito funciona. Não estão "viciando" as crianças por acidente: estão modelando a entrega de recompensas com base nos mesmos princípios que Schultz mapeou. Voltaremos a isso no capítulo 4.

> DO CONSULTÓRIO DA BRENDA
>
> *"Quando uma mãe me diz 'ele fica horas no vídeo, mas nunca parece satisfeito', eu respondo: é porque não foi feito para satisfazer. Foi feito para manter buscando. Prazer e querer moram em sistemas diferentes do cérebro — dá para querer desesperadamente algo que já nem dá prazer. É esse o motor de todo vício, e é por isso que força de vontade sozinha não resolve."*

"Não estamos viciados em sentir prazer. Estamos viciados em perseguir prazer. A dopamina não nos faz felizes — nos faz caçar."

— ANNA LEMBKE, M.D., STANFORD[7]

QUADRO PRÁTICO · CAPÍTULO 01

Na mesa do jantar.

CONVERSA EM 30 SEGUNDOS

"Filho, quando você sente *vontade* de pegar o celular, a parte do cérebro que está pedindo não é a parte que vai sentir prazer. É outra parte. A vontade quase nunca cumpre o que promete."

O que tirar do capítulo

- Dopamina é **motivação**, não prazer.
- O cérebro libera dopamina diante de **recompensas imprevisíveis** mais do que diante de recompensas certas.
- É possível querer muito algo que **não nos faz bem** — esse é o motor do vício.
- Crianças têm os mesmos circuitos, mas com **freios cerebrais** em construção. O capítulo 3 entra nisso.

Exercício para a semana

Em sete dias, anote em um caderno os **três momentos** em que seu filho pediu o celular com mais intensidade. Não tente proibir; só observe o gatilho (tédio? cansaço? frustração? imitação dos pais?). Levaremos essa observação para o capítulo 5.

02

Dopamina nociva.

O sequestro do circuito: como atalhos químicos e digitais conseguem ser mais potentes do que o que a evolução desenhou.

CAPÍTULO 02 · DOPAMINA NOCIVA

Por que nada mais parece bom o bastante.

Havia um menino que amava futebol. Aos dez anos, corria atrás da bola até escurecer. Aos treze, com um celular no bolso, o futebol virou "chato", os amigos "sem graça", o domingo em família "um saco". Os pais acharam que era a adolescência. Era química — e este capítulo explica exatamente qual.

O sistema dopaminérgico evoluiu num mundo de recompensas escassas e demoradas: encontrar comida após horas de busca, conquistar respeito após anos de convívio. As recompensas demoravam; o pico de dopamina, alto, durava um instante; o organismo voltava ao basal e seguia em frente. O cérebro do menino foi calibrado para esse mundo — que não existe mais.

Nas últimas décadas, a engenharia humana criou estímulos que produzem picos dopaminérgicos *vinte, cinquenta, cem vezes* acima do que o organismo encontraria na natureza. Cocaína. Anfetaminas. Açúcar refinado em alta concentração. Pornografia em vídeo. Caça-níqueis. E, mais recentemente, feeds infinitos com vídeos curtos selecionados por aprendizado de máquina[8].

Tolerância: o preço do atalho

Quando o sistema é repetidamente exposto a picos muito acima do basal, ele se adapta: o número de receptores cai, a sensibilidade diminui. É a *tolerância* — para sentir o mesmo, é preciso mais. E quando o estímulo cessa, o basal, antes confortável, passa a ser sentido como *abaixo* do confortável. Isso tem um nome: **anedonia** — a incapacidade de sentir prazer nas coisas comuns. É o "nada me anima" do nosso menino do futebol.

Anna Lembke, psiquiatra de Stanford, resumiu o fenômeno: "depois do prazer vem a dor; e o cérebro responde à dor procurando mais prazer — num espiral de tolerância e busca"[7]. O resultado em adolescentes é familiar: tédio crônico, irritabilidade, dificuldade de se alegrar com o que antes era bom.

Por que isto não é só "perda de tempo"

Há duas confusões frequentes que precisamos desfazer. A primeira: *vício não exige uma substância*. A literatura de neurociência dos vícios comportamentais — jogos de azar, jogos de videogame, pornografia, redes sociais — mostra padrões de ativação cerebral notavelmente parecidos com os do uso de drogas[9]. A Organização Mundial da Saúde reconheceu, na CID-11, o *Transtorno por Jogos Digitais* como entidade clínica[10].

A segunda: *vício não é só "usar muito"*. Os critérios são funcionais: (a) perda de controle sobre o uso; (b) prioridade crescente do comportamento sobre outras áreas da vida; (c) continuidade apesar de consequências negativas. Voltaremos a esses critérios — adaptados para crianças — no capítulo 5.

O modelo da "linha de base afundada"

Imagine um gráfico em que a linha horizontal representa o estado emocional basal. Em cima, picos representam prazer; abaixo, vales representam mal-estar. Em um cérebro saudável, picos e vales se compensam ao redor do basal. Em um cérebro repetidamente "sequestrado" por estímulos hiperdopaminérgicos, a linha basal *desce*. O cérebro passa a operar, em descanso, abaixo do conforto — e só sente algo parecido com normalidade *durante* o estímulo.

> DO CONSULTÓRIO DA BRENDA
>
> *"O que mais ouço de adolescentes não é 'estou viciado'. É 'nada me anima'. Eles descrevem, sem saber, a linha de base afundada: o cérebro se acostumou a picos tão altos que a vida normal virou cinza. A boa notícia é que essa linha sobe de volta — leva semanas, não anos."*

O caso particular das telas

As telas não geram, sozinhas, picos comparáveis a drogas pesadas. O problema é outro, e mais perigoso para crianças: elas geram *picos pequenos, muito frequentes, por muitas horas ao dia*. É uma exposição quase contínua, capaz de remodelar a linha basal sem nenhum momento de prazer "alto" — um vício de baixa intensidade e altíssima persistência.

QUADRO PRÁTICO · CAPÍTULO 02

Na mesa do jantar.

CONVERSA EM 60 SEGUNDOS

"Tem coisas que dão muita alegria de uma vez, e depois deixam um buraco. O celular é uma delas — não porque seja mau, mas porque entrega muito rápido o que outras coisas demoram a dar. A gente vai aprender, juntos, a equilibrar."

O que tirar do capítulo

- Estímulos modernos produzem **picos artificiais** de dopamina muito acima do que a evolução previu.
- Tolerância e anedonia explicam por que, depois de algum tempo, **nada parece interessante** exceto a tela.
- Vício *não* exige substância química — comportamentos podem viciar.
- Telas operam por **picos pequenos e frequentes**: o dano é cumulativo, quase invisível no curto prazo.

Pergunte a si mesmo

1. Quando foi a última vez que seu filho ficou entediado *sem* reclamar?
2. Quando foi a última vez que *você* ficou entediado sem reclamar?
3. Quanto da nossa irritação familiar acontece *na hora em que a tela é desligada*?

03

O cérebro em obras.

Por que crianças não são adultos pequenos — e por que isso muda tudo na conversa sobre telas.

CAPÍTULO 03 · O CÉREBRO EM OBRAS

A última obra do cérebro termina aos 25 anos.

Uma mãe me mostrou, orgulhosa, o filho de dois anos deslizando o dedo na tela com perfeição: "Ele é um gênio da tecnologia." Eu sorri — mas o problema nunca foi o que a criança aprende a fazer com o dedo. É o que o cérebro dela deixa de fazer enquanto os olhos ficam presos ao brilho.

O cérebro humano não nasce pronto. Aos três anos já tem cerca de 80% do volume adulto, mas com arquitetura radicalmente diferente. Nas duas décadas seguintes, dois processos o esculpem: a *mielinização*, que acelera o sinal, e a *poda sináptica*, que elimina conexões pouco usadas e fortalece as ativas[11].

O último território a amadurecer é o **córtex pré-frontal**, logo atrás da testa — sede do autocontrole, do planejamento e da regulação emocional. Neuroimagens longitudinais do NIH mostram que ele só atinge a maturidade adulta entre os 23 e os 25 anos[12].

O descompasso fatal

Há, contudo, uma assimetria perigosa. O *sistema de recompensa* — incluindo a via dopaminérgica mesolímbica que vimos no capítulo 1 — **amadurece muito antes**. Já está plenamente operante no início da adolescência. O resultado é o que o neurocientista Laurence Steinberg chamou de "carro com acelerador potente e freio em construção"[13].

Esse descompasso é normal. Não é uma falha: é a razão pela qual adolescentes exploram o mundo, correm riscos e aprendem com a experiência. Mas é também o que torna o cérebro adolescente especialmente sensível a qualquer ambiente que ofereça *recompensas imprevisíveis em alta frequência* — exatamente o que os apps modernos foram desenhados para fazer.

Períodos críticos

O cérebro tem janelas em que certos circuitos estão particularmente *moldáveis*. Para a linguagem, a janela mais sensível vai até cerca dos sete anos. Para a regulação emocional, prolonga-se por toda a adolescência. Para a atenção sustentada, há evidência crescente de que os anos entre 6 e 12 são especialmente importantes[14].

O problema das telas em alta dose, aí, é duplo. Elas *ocupam* o tempo de estímulos lentos e multimodais — conversa, brincadeira, leitura compartilhada — que treinam circuitos cruciais; e *treinam* o oposto: atenção fragmentada, busca por novidade, intolerância ao tédio.

> *"Não é que telas façam mal de modo místico. É que cada hora diante de uma tela é uma hora a menos de algo que treinaria circuitos diferentes — e mais frágeis." — Jenny Radesky, pediatra do desenvolvimento, Universidade de Michigan*[15]

Por que a recomendação é "zero" antes dos dois anos

A Sociedade Brasileira de Pediatria, alinhada à OMS, recomenda **zero telas antes dos dois anos** e no máximo uma hora diária entre 2 e 5[4]. A recomendação é forte porque a evidência é: nesses primeiros anos o cérebro depende quase inteiramente de interações face a face — o *serve-and-return* descrito pelo Center on the Developing Child de Harvard[16].

O paradoxo do conteúdo "educativo"

Vídeos "educativos" para bebês têm histórico embaraçoso: estudos do programa *Baby Einstein* mostraram que quanto *mais* os bebês assistiam, *menos* palavras aprendiam[17]. O cérebro infantil aprende línguas com pessoas, não com pixels.

> DO CONSULTÓRIO DA BRENDA
>
> *"Nenhum app substitui um rosto. Antes dos dois anos, o cérebro aprende no 'vai e volta' de olhares, sons e respostas de um adulto. A tela interrompe essa conversa — e é a conversa, não o conteúdo, que constrói a linguagem."*

QUADRO PRÁTICO · CAPÍTULO 03

Faixa etária × tempo recomendado.

IDADE	TELA RECREATIVA	CONTEÚDO
0 – 2 anos	Zero. Sem exceções regulares.	Só videochamadas com família.
2 – 5 anos	Até 1h/dia, sempre com adulto.	Sem vídeos curtos. Sem feeds.
6 – 10 anos	Até 1h30, em blocos.	Curadoria parental. Sem redes.
11 – 13 anos	Até 2h, com pausas obrigatórias.	Redes só com supervisão.
14 – 17 anos	2h–3h, com toque de recolher.	Conversa, não vigilância.

Fonte: síntese a partir de SBP (2024)[4], OMS (2019)[1], AAP (2016 — atualização 2023)[2]. Os números são *limites superiores*, não metas. O que importa é a qualidade do que *substitui* a tela.

04

A arquitetura do vício digital.

Não é acidente. Por trás de cada feed há um manual, e o manual está aberto.

CAPÍTULO 04 · ARQUITETURA

Da caixa de Skinner ao feed infinito.

Em 1948, em uma sala de Harvard, o psicólogo B. F. Skinner colocou um rato dentro de uma caixa com uma alavanca. Cada vez que o rato pressionava a alavanca, ele recebia uma bolinha de comida. O rato pressionava a alavanca *até* ficar saciado, e parava. Skinner mudou o experimento: a bolinha passou a sair de modo imprevisível, ora depois de duas pressões, ora depois de vinte. O resultado é uma das descobertas mais robustas da psicologia: o rato passou a pressionar a alavanca *compulsivamente*, muito mais do que quando a recompensa era certa[18].

Esse padrão recebeu o nome de **reforço em razão variável**. Ele é, até hoje, a forma de condicionamento mais resistente à extinção que se conhece. É a base dos caça-níqueis das décadas de 1960 e 1970. E é, também, a base do feed do TikTok, dos likes do Instagram, das caixas-surpresa dos jogos para celular e das notificações que chegam no seu pulso[19].

O kit do designer

Há um vocabulário técnico para esses elementos, ensinado em cursos de design de produto. Eles formam o que Nir Eyal chamou de "modelo do gancho"[20]: gatilho, ação, recompensa variável, investimento. Os principais ingredientes:

- **Rolagem infinita.** Remove o ponto natural de parada que um número de páginas oferece.
- **Reprodução automática.** Empurra o próximo conteúdo antes que o usuário decida.
- **Notificações push.** Geram interrupções imprevisíveis ao longo do dia.
- **Métricas sociais públicas.** Likes, visualizações, seguidores — transformam interação em pontuação.
- **Recompensa variável aprendida.** O algoritmo aprende, em tempo real, o que prende cada usuário.

O que dizem quem fez

Não é preciso acreditar nos autores deste livro: basta ouvir quem construiu esses sistemas. Em 2017, Sean Parker, primeiro presidente do Facebook, admitiu que a plataforma foi desenhada para "explorar uma vulnerabilidade da psicologia humana"[21]. Tristan Harris, ex-eticista do Google, fundou o *Center for Humane Technology* para denunciar essas práticas[22].

Não é coincidência que tantos executivos da indústria mantenham os próprios filhos longe das telas. Bill Gates limitou o uso dos filhos até os 14 anos. E Steve Jobs, em 2010, contou que restringia o tempo de tela em casa — semanas depois de lançar o iPad[23].

> *"Sabemos exatamente o que estamos fazendo. E ainda assim fazemos." — Engenheiro sênior do Vale do Silício, em entrevista anônima ao The Wall Street Journal, 2021*[24]

O caso TikTok

O TikTok merece menção à parte: combina quase todo o repositório do capítulo num só produto. Vídeos curtos maximizam as "trocas" e, com elas, as chances de surpresa positiva. Um algoritmo seleciona cada vídeo em *milissegundos* a partir do seu microcomportamento — quanto assistiu, se repetiu, onde deslizou. Estudos independentes mostram que "viciar" um perfil novo leva **poucos dias**[25].

Não é falha da criança

Repetimos: *não é falha da criança*. Quando o adulto mais bem-treinado da sala tem dificuldade em soltar o aparelho, esperar que uma criança de oito anos resista por força de vontade é uma fantasia de outra geração.

> DA COZINHA DE MARCELO
>
> *"Passei anos construindo produtos digitais — sei como se desenha uma tela para prender. Por isso afirmo sem exagero: não é fraqueza do seu filho, é engenharia de bilhões de dólares contra uma criança. A pergunta certa não é 'por que ele não resiste?', mas 'por que deixamos que projetassem algo para que ele não resistisse?'."*

"A questão não é se a tecnologia é boa ou má. É para quem ela foi otimizada. Hoje, na maior parte dos produtos digitais, a resposta honesta é: ***para o anunciante, não para a criança.***"

— OS AUTORES

CHECKLIST · CAPÍTULO 04

Auditoria do celular da criança.

Reserve quinze minutos com seu filho. Não para julgar, mas para *aprender juntos* a desenhar o aparelho. Marque o que está ativado **hoje** em cada app que ele usa:

- ☐ Reprodução automática
- ☐ Badges (números vermelhos)
- ☐ Feed em ordem cronológica
- ☐ Contagem de likes visível
- ☐ Cores em escala de cinza
- ☐ Não-perturbe noturno
- ☐ Notificações push
- ☐ Sons de notificação
- ☐ Stories desativados
- ☐ Compras dentro do app
- ☐ Limite de tempo por app
- ☐ Privacidade da conta

REGRA DE OURO

Para cada item marcado como *ativado*, pergunte ao seu filho: **"O que isso quer de você?"** Se a resposta honesta for "minha atenção", desative.

05

Sinais de alerta.

Onde acaba o uso intenso e começa o uso problemático — uma diferença que poucos sabem fazer.

CAPÍTULO 05 · SINAIS DE ALERTA

Três níveis de uso, três respostas diferentes.

Duas mães, mesma pracinha. "O meu vive no celular, mas vai bem na escola, dorme e tem amigos", diz uma. "O meu não larga, não dorme, não quer ver ninguém — e as notas despencaram", diz a outra. Mesmo aparelho, dois mundos. Nem todo uso intenso é vício: essa distinção, que este capítulo detalha, é a que mais falta nas conversas sobre tela — e a que poupa filhos do diagnóstico exagerado.

Nível 1 — Uso saudável

A tela tem hora, tem limite e tem propósito. A criança protesta às vezes, mas aceita os limites sem crise prolongada. Outras áreas da vida — sono, escola, amigos, atividade física, refeições — funcionam bem. Há prazer em atividades sem tela.

Nível 2 — Uso intenso

O tempo total ultrapassa as recomendações da idade, mas a vida ainda gira. Há transgressões frequentes dos limites combinados. Surge irritação quando a tela é interrompida, mas se dissipa em minutos. Outras áreas começam a esmaecer (uma atividade abandonada, sono levemente comprometido). É o sinal amarelo: *recalibrar agora* evita o sinal vermelho depois.

Nível 3 — Uso problemático

Aqui já cabe a linguagem clínica. A Organização Mundial da Saúde inclui na CID-11 o *Transtorno por Jogos Digitais*, com três critérios centrais [10]:

1. **Perda de controle** sobre o uso (frequência, duração, contexto).
2. **Prioridade crescente** da atividade sobre outras áreas da vida.
3. **Continuidade ou escalada** do uso apesar de prejuízos claros.

Os critérios pedem persistência por *doze meses* ou mais. Em crianças, a literatura sugere que períodos mais curtos já merecem intervenção, dado o impacto sobre janelas críticas de desenvolvimento [26].

INSTRUMENTO AUTOAPLICÁVEL

Sinais comportamentais observáveis em casa.

Marque cada item que ocorreu **nos últimos 30 dias**, em pelo menos três ocasiões diferentes:

- ☐ Crise emocional desproporcional ao desligar a tela.
- ☐ Mentir sobre quanto tempo passou no aparelho.
- ☐ Esconder o uso durante a madrugada.
- ☐ Queda perceptível no rendimento escolar.
- ☐ Perda de interesse por hobbies antes prazerosos.
- ☐ Recusa em encontros presenciais com amigos.
- ☐ Pular refeições para continuar online.
- ☐ Queda na qualidade ou duração do sono.
- ☐ Mudança visível de humor (irritabilidade, tristeza).
- ☐ Verbalizações como "não consigo parar" ou "preciso ver".
- ☐ Uso da tela como única forma de regular emoções fortes.
- ☐ Aumento gradual e involuntário do tempo total.

0–3 ITENS	4–7 ITENS	8+ ITENS
Uso saudável. Manter rotina.	Sinal amarelo. Recalibrar.	Buscar avaliação profissional.

Este instrumento é orientativo. Não substitui diagnóstico clínico. Adaptado de Pontes & Griffiths (2020) [26].

06

Sono, escola e amigos.

Três pilares que sustentam a infância — e três pilares que a tela em excesso desgasta primeiro.

CAPÍTULO 06 · PILAR I

Sono — o primeiro a quebrar.

Três da manhã, a casa toda dorme — menos um quarto, onde um brilho azulado pisca sob o edredom. É o primeiro pilar que a tela derruba: o sono. Crianças de 6 a 13 anos precisam de 9 a 11 horas por noite; adolescentes, de 8 a 10 — consenso pediátrico desde 2016[27]. No Brasil de 2024, dormem de uma a duas horas a menos que o recomendado[28]. A causa não é misteriosa: telas no quarto.

O que a tela faz com o sono

Três mecanismos operam em paralelo. Primeiro, a *luz azul* emitida por telas inibe a secreção noturna de melatonina, o hormônio que sinaliza ao corpo que é hora de dormir. Estudos do Hospital Brigham, em Harvard, mostraram supressão de até 50% da melatonina em pessoas expostas a telas nas duas horas antes de deitar[29].

Segundo, e mais importante, o *conteúdo*: vídeos curtos, jogos, mensagens — todos ativam o sistema dopaminérgico que o sono justamente exigiria desativar. Terceiro, o *deslocamento*: cada hora a mais com o aparelho é uma hora a menos de sono. Em adolescentes, basta o aparelho estar no quarto — mesmo desligado — para o tempo de sono cair, segundo meta-análise da Universidade de Auckland[30].

A regra dos 60 minutos

> **60 minutos antes de dormir, todos os aparelhos saem do quarto.** Não há acordo melhor que essa regra. Vale para pais também.

O sinal mais subestimado

Crianças que dormem mal não dizem "estou com sono". Elas *brigam*. Pais leem como problema de comportamento aquilo que é, na maior parte das vezes, dívida acumulada de sono. Antes de qualquer outra intervenção familiar, ataque o sono.

CAPÍTULO 06 · PILAR II

Aprendizagem — a atenção que se desmancha.

A atenção sustentada é a habilidade cognitiva sobre a qual quase todas as outras se constroem. Sem ela não há leitura, não há cálculo de várias etapas, não há composição musical, não há aprendizagem de longo prazo. A pesquisadora Gloria Mark, da Universidade da Califórnia, vem documentando, desde 2004, a queda da capacidade média de manter foco em uma única tarefa diante de um computador. Em 2024, esse tempo médio caiu para cerca de 47 segundos[31].

Por que isso piora na criança

Crianças não nascem com a capacidade de atenção sustentada — elas a desenvolvem entre 5 e 12 anos, no contato com tarefas que exigem persistência: armar quebra-cabeças, ler livros, terminar uma obra de arte, esperar a vez no jogo. Cada vez que essa janela é preenchida por estímulos de alta troca (vídeos curtos, jogos com micro-recompensas), o cérebro está *treinando o oposto* do que a escola exigirá.

Uma revisão sistemática publicada na *JAMA Pediatrics* em 2023 encontrou associação dose-resposta entre uso intensivo de mídia digital e sintomas de déficit de atenção em crianças e adolescentes[32]. A relação não é causal pura — mas é forte o suficiente para fundamentar a recomendação central da Sociedade Brasileira de Pediatria de 2024: *limitar telas é uma estratégia pedagógica*.

Leitura: o ginásio da atenção

Não é coincidência que o tempo médio de leitura por prazer entre adolescentes tenha caído paralelamente à explosão das redes. Ler é, neurologicamente, o oposto exato de rolar um feed: requer manter um único fio de raciocínio sob ruído, sem recompensa imediata, por minutos a fio. Toda família que quer melhorar a atenção dos filhos deveria, antes de qualquer aplicativo de "treino cerebral", reinstalar a leitura como hábito doméstico.

CAPÍTULO 06 · PILAR III

Amigos — a habilidade que precisa de corpo.

A habilidade social é como qualquer outra: depende de prática. Conversar olhando nos olhos, ler microexpressões, calibrar o tom, lidar com silêncios desconfortáveis, resolver atritos sem bloquear o outro — nada disso se aprende em mensagem de texto. Quando a maior parte do contato entre crianças passa a ser mediado por telas, uma geração inteira fica menos treinada nessas competências.

O custo emocional documentado

O psicólogo social Jonathan Haidt, em *The Anxious Generation*, sintetizou centenas de estudos longitudinais e cross-culturais mostrando aumento *abrupto e simultâneo*, a partir de 2012, dos índices de ansiedade, depressão e autolesão em adolescentes de países muito diferentes — Reino Unido, Estados Unidos, Austrália, países nórdicos[33]. A coincidência com a chegada do smartphone com câmera frontal e das redes sociais visuais é, segundo Haidt, "grande demais para ser ignorada".

Outras leituras desses dados — sobretudo a de Andrew Przybylski, em Oxford — sustentam que a associação é menor do que parece à primeira vista e que a maior parte do efeito vem de subgrupos específicos[34]. O leitor honesto guarda essa nuance. Mesmo assim, há consenso clínico de que **uso intensivo de redes sociais antes dos 14 anos correlaciona-se com pior saúde mental**, especialmente em meninas.

O que fazer

Convide amigos para casa. Subsidie o que cria contato presencial: clube de leitura, esporte, escotismo, capoeira, teatro. A criança socializada não é a que tem mais seguidores; é a que sabe perder uma partida sem fugir da quadra.

07

O jejum de dopamina.

Não é mística. É reduzir picos por um tempo suficiente para a linha basal voltar ao lugar.

O que a ciência endossa — e o que não.

Um pai me perguntou, esperançoso, se existia um "botão de reset" para o cérebro do filho — um fim de semana de silêncio total que apagasse o estrago. Entendo o desejo, mas a resposta é não. "Jejum de dopamina" virou moda e, como toda moda, perdeu o foco: a versão extrema, de 24h sem comer nem falar para "esvaziar" o cérebro, não tem base na fisiologia. A dopamina não se "drena" — é produzida sem parar, e sua função basal é essencial à vida.

O que tem base sólida é outra ideia: **reduzir, por períodos planejados, os estímulos que produzem picos artificiais**, permitindo que o sistema dopaminérgico recalibre seus receptores. A psiquiatra Anna Lembke chama isso de "endireitar a balança"[7]; o neurocientista Robert Sapolsky descreve o mesmo processo em termos de "regulação descendente dos receptores D2/D3"[35].

O protocolo realista (e familiar)

Para uma família com filhos, propomos três níveis. Comece pelo nível 1 e suba só depois de ele virar rotina por pelo menos quatro semanas.

NÍVEL 1 · QUATRO JANELAS LIVRES

Há quatro momentos do dia em que nenhum membro da família — incluindo os adultos — toca em qualquer tela: (a) primeira hora depois de acordar; (b) refeições; (c) hora antes de dormir; (d) trajetos curtos. São intervenções pequenas, executáveis hoje à noite, e mudam mais do que parecem.

NÍVEL 2 · UM DIA POR SEMANA

Um dia inteiro, em família, sem telas recreativas. Não é punição: é convite. Domingo é o dia clássico. O resultado costuma assustar pela primeira vez — a casa parece estranhamente silenciosa — e, na terceira ou quarta repetição, vira o dia preferido da semana.

NÍVEL 3 · UM PERÍODO POR SEMESTRE

Uma vez por semestre — em geral nas férias — a família escolhe um período de 5 a 14 dias sem telas recreativas. Não vale "menos tela", vale *zero*. Esse intervalo é suficiente para a maioria das crianças sentir o que Lembke descreve como "recuperação do gosto pelas coisas simples". Quem já viveu uma viagem assim sabe do que falamos: por volta do terceiro dia, livros voltam a interessar; por volta do quinto, o tédio deixa de ser tortura e vira combustível.

> *"Você só percebe o quanto seu cérebro estava desregulado quando ele para de pedir, por dois ou três dias seguidos." — depoimento de família-piloto, 2025*

O que substitui

Reduzir a tela sem oferecer substituto é frustrante e injusto. A regra é: **cada hora retirada precisa ter um endereço**. Sugestões testadas, organizadas por idade:

PARA CRIANÇAS (6–10 ANOS)

- Tempo livre ao ar livre, sem programação adulta.
- Construção (Lego, marcenaria infantil, miniaturas).
- Leitura compartilhada, mesmo que a criança já leia sozinha.
- Animais (cuidar de um cão, alimentar pássaros, plantar).
- Cozinhar com adultos — é uma das atividades de mais alto retorno.

PARA PRÉ-ADOLESCENTES (11–14 ANOS)

- Esporte com aderência (algum em que ela queira evoluir).
- Instrumento musical com aula presencial semanal.
- Clube de leitura ou de cinema (sim, cinema também).
- Projetos com prazo (uma horta, uma viagem, uma feira).

Atenção: a abstinência é real

Especialmente em crianças com uso intenso, os três primeiros dias de redução costumam ser difíceis: irritabilidade, queixas físicas, tédio quase agressivo. Isso é esperado. Não recue. O que parece crise é o sistema dopaminérgico se reorganizando — exatamente o objetivo.

08

Mediação parental.

Autoridade sem autoritarismo, presença sem vigilância. O ponto difícil — e o mais importante.

CAPÍTULO 08 · MEDIAÇÃO PARENTAL

Quatro estilos. Um funciona.

Toda noite, na mesma casa, a mesma batalha: "me dá mais dez minutos", "já vou desligar", "só esse vídeo". Há basicamente quatro jeitos de um pai reagir a essa cena — e a psicologia estuda os quatro há mais de meio século. A psicóloga Diana Baumrind descreveu, nos anos 1960, quatro estilos parentais replicados desde então: *autoritativo*, *autoritário*, *permissivo* e *negligente*[36]. Aplicados à mediação de telas, traduzem-se como segue.

Autoritário · Regras sem diálogo

"Sem celular até os 16. Acabou." A regra é firme, mas não é explicada, e não é negociável. Funciona enquanto a criança é pequena; tende a colapsar na adolescência, em ondas de rebeldia silenciosa — uso escondido, conta secreta, contas de amigos.

Permissivo · Diálogo sem regras

"A gente conversa, ela é madura." Não há limite explícito, há "bom senso". Em uma economia da atenção desenhada por engenheiros, bom senso infantil não compete. Crianças deste estilo costumam ter os maiores tempos médios diários de tela e os piores indicadores de sono.

Negligente · Sem regras, sem diálogo

O aparelho é, ele próprio, o adulto da relação. Esse padrão correlaciona-se com os piores desfechos em todos os estudos longitudinais que examinamos.

Autoritativo · Regras *com* diálogo

Há regras claras, escritas, conhecidas por todos. Há também espaço para discutir, contestar e mudar a regra — em momentos certos, fora da crise. Esse é o estilo associado, em décadas de pesquisa, aos melhores desfechos em quase todas as áreas do desenvolvimento, incluindo o uso de tecnologia[37].

MODELO · CONTRATO FAMILIAR DE MÍDIA

O acordo escrito que evita 80% das brigas.

A Academia Americana de Pediatria recomenda que toda família tenha um *Family Media Plan*[2]. Adaptamos o modelo, abaixo, para a realidade brasileira. Preencham juntos — adultos e crianças — em uma reunião marcada.

CONTRATO FAMILIAR DE MÍDIA · ___ / ___ / ______

1. Lugares sem tela em casa: _____

2. Horários sem tela: _____

3. Tempo total diário (recreativo): _____ min

4. Apps permitidos: _____

5. Apps proibidos: _____

6. O que a criança pode publicar: _____

7. O que fazer se algo desconfortável aparecer: _____

8. Consequências combinadas (não punitivas): _____

9. Revisão do contrato: a cada _____ meses.

Assinatura da criança

Assinatura dos responsáveis

Dica clínica: a assinatura importa. Crianças levam mais a sério o que escreveram do que o que apenas ouviram.

09

Foco e tédio criativo.

A capacidade de ficar parado é a primeira matéria-prima da criatividade. E ela treina.

CAPÍTULO 09 · FOCO E TÉDIO

O tédio é a primeira professora.

Há uma certa geração de pais — talvez a sua, leitor — que cresceu acreditando que o dever do adulto era não deixar a criança entediar-se. Era também a geração em que o tédio ainda existia, e produzia, em cada quintal, projetos absurdos: cabanas, gibis caseiros, exércitos de pedrinhas, ligações para o ouvinte do programa de rádio. O tédio, descobre-se hoje pela ciência cognitiva, é um estado de altíssimo valor: o ponto em que o cérebro, sem estímulo externo, busca o próprio.

O modo padrão do cérebro

Estudos de Marcus Raichle, em St. Louis, descreveram nos anos 2000 a chamada *rede de modo padrão* — um conjunto de regiões que se ativa *justamente* quando o cérebro não está engajado em uma tarefa[38]. Ela responde por funções nobres: pensamento autobiográfico, planejamento de longo prazo, criatividade narrativa. É a rede que se cala sempre que entra um vídeo curto novo.

Treinar a atenção, em quatro pilares

1. **Dormir bem.** Sono é o pré-requisito de tudo o mais. Capítulo 6.
2. **Mover o corpo.** 60 minutos diários de atividade física moderada são recomendação pediátrica e melhoram diretamente atenção sustentada[39].
3. **Ler em voz alta.** Dos 0 aos 12 anos, ao menos vinte minutos por dia. Funciona mesmo quando a criança já lê sozinha.
4. **Praticar tédio com calma.** Trinta minutos diários sem nada na mão. Isso treina o cérebro mais do que qualquer "app de mindfulness".

Um experimento doméstico

Durante um mês, escolha um ritual: tomar café da manhã *juntos*, sem aparelhos na mesa. É notável quantas conversas — sobre amigos, dúvidas, descobertas — surgem nesses vinte minutos quando simplesmente há espaço para elas.

PARTE III

A sociedade inteira na tela.

Da infância à vida adulta: por que o mesmo mecanismo que captura seu filho captura você — e por que a saída é a mesma.

PARTE III · NOTA DE ABERTURA

Não seria honesto parar na criança.

Na primeira parte deste livro, falamos da criança. Mostramos o que o excesso de tela faz com um cérebro em formação e por que a rotina e o reforço positivo — e não a proibição — são o caminho. Mas seria desonesto parar na criança. Porque o mecanismo que captura a atenção do seu filho é exatamente o mesmo que captura a sua.

Esta terceira parte amplia a lente. Ela percorre a sociedade inteira — o adolescente, o jovem adulto, o pai ou mãe que procrastina projetos, o profissional que perdeu o foco, o idoso recém-chegado ao mundo digital. A tese é simples e incômoda: **estamos todos no mesmo experimento, apenas em idades diferentes.** E a boa notícia, sustentada pela ciência mais recente, é que o mesmo princípio que salva a criança salva o adulto.

O problema nunca foi a dopamina. A dopamina é vida — é o que nos move a buscar comida, vínculo, propósito. O problema é a *superestimulação artificial e constante*, que dessensibiliza o cérebro até que o mundo real pareça cinza[40].

10

O mesmo cérebro, idades diferentes.

Duas cenas na mesma casa — e um único circuito sequestrado.

CAPÍTULO 10 · UM CIRCUITO, MUITAS IDADES

Duas cenas na mesma casa.

Imagine duas cenas na mesma casa. No quarto, uma criança de oito anos rola vídeos curtos, os olhos vidrados, o corpo imóvel. Na sala, o pai dela faz exatamente a mesma coisa — rola o feed do celular às onze da noite, prometendo a si mesmo que vai parar no próximo vídeo, e não para. São duas versões do mesmo fenômeno. Mudou a idade, mudou o aplicativo, mas o circuito cerebral acionado é idêntico.

A balança prazer-dor

A ciência tem nome para esse circuito e para o que acontece quando ele é sequestrado. A psiquiatra Anna Lembke, de Stanford, descreve em *Dopamine Nation* que o cérebro busca equilíbrio entre prazer e dor como uma balança[40]. Cada pico de prazer artificial — uma curtida, um vídeo novo, uma notificação — é seguido por uma queda compensatória. Quanto mais você estimula, mais fundo a balança pende para o lado do desconforto quando o estímulo cessa. É por isso que, depois de horas rolando a tela, não vem a satisfação, mas um vazio inquieto.

O ciclo vicioso que une pais e filhos

Não é metáfora dizer que pais e filhos compartilham o mesmo problema. É dado. Um estudo longitudinal de 2025, acompanhando universitários ao longo de meses, encontrou evidência de que o uso problemático do celular e a procrastinação na hora de dormir se alimentam mutuamente, formando o que os autores chamaram de um *ciclo vicioso* — cada um reforçando o outro ao longo do tempo[42]. O celular rouba o sono; a falta de sono enfraquece o autocontrole; o autocontrole enfraquecido leva a mais celular. A criança que não consegue largar o tablet e o adulto que não consegue largar o feed estão presos na mesma engrenagem.

Isso muda tudo na forma como você, leitor, deve encarar este livro. Você não está aqui apenas para consertar seu filho. Você está aqui para reconhecer a si mesmo — e, ao mudar, oferecer à criança a coisa mais poderosa que existe na educação: o exemplo.

> OLHAR DA NEUROPSICOPEDAGOGA · BRENDA GUTIERREZ
>
> *"Na clínica, ouço muitos pais pedirem estratégias para o filho — e evitando olhar para o próprio celular sobre a mesa. O cérebro da criança está sendo modelado pelo espelho que enxerga em casa. Antes de mudar a rotina dela, mude a sua. É neurodesenvolvimento aplicado à vida real."*

A criança não faz o que você diz. Ela faz o que você é. Um pai que larga o celular ensina mais sobre foco do que mil sermões sobre tempo de tela.

A criança não faz o que você diz. Ela faz o que você é.

— MARCELO SANTOS & BRENDA GUTIERREZ

11

O adolescente e a validação que vicia.

Curtidas em razão variável — a mesma engenharia

CAPÍTULO 11 · ADOLESCÊNCIA

O paradoxo da exibição.

Se há uma faixa etária onde a tela encontra o terreno mais fértil, é a adolescência. O cérebro adolescente está numa fase de hipersensibilidade à recompensa social — a opinião dos pares pesa mais do que em qualquer outro momento da vida[13]. As redes sociais não criaram essa necessidade; elas a industrializaram. Cada curtida é uma dose mensurável de aprovação, entregue de forma imprevisível, no mesmo formato que torna os caça-níqueis viciantes.

Pesquisadores têm descrito um fenômeno que chamam de **"paradoxo da exibição"**: o adolescente busca validação externa, recebe um pico momentâneo de reconhecimento, mas a satisfação não dura — e o resultado é uma insatisfação perpétua e um senso de identidade frágil, dependente do próximo sinal de aprovação[43]. A literatura clínica recente já fala em *"armadilha da dopamina digital"* para nomear esse padrão de comportamento compulsivo ligado a buscar, exibir e ser reconhecido na tela.

> OLHAR DA NEUROPSICOPEDAGOGA · BRENDA GUTIERREZ
>
> *"O adolescente que atendo raramente diz 'sou viciado'. Ele diz 'me sinto vazio quando fecho o app'. Esse vazio é a queda da balança dopaminérgica descrita por Lembke — e ela responde ao mesmo protocolo que se aplica a qualquer dependência comportamental: substituição gradual, não punição."*

MÉTODO · CAPÍTULO 11

Reconexão em quatro movimentos.

A intervenção mais promissora descrita na literatura recente não é confiscar o celular. É o que pesquisadores chamam de **Terapia do Minimalismo Digital**[41][43] — um conjunto de práticas que ensina o jovem a usar a tecnologia com intenção, não por impulso. O objetivo não é o jovem viver sem tela; é o jovem deixar de precisar dela para se sentir alguém.

01 **Mapear os gatilhos.** Por uma semana, anotar *quando* e *por quê* se pega pegando o celular — tédio, ansiedade, solidão. Sem julgamento, só observação.

02 **Criar zonas e horários livres de tela.** As duas primeiras horas após acordar e as duas antes de dormir, sem rolagem. É na borda do dia que o vício mais se instala.

03 **Substituir, não apenas remover.** Para cada hora subtraída da tela, uma atividade real planejada — esporte, música, um projeto, presença com amigos de verdade.

04 **Redefinir sucesso.** Medir o dia pelo que se criou e viveu, não pelo que se assistiu ou por quantas curtidas se recebeu.

12

O adulto e os projetos que nunca saem do papel.

Não é preguiça. É neurociência — e tem saída.

CAPÍTULO 12 · ADULTO

Você já viveu esta noite.

Aqui chegamos ao coração desta terceira parte — e provavelmente à razão pela qual muitos adultos vão se reconhecer mais do que gostariam. Você já viveu esta noite: sentou para começar aquele projeto pessoal que adia há meses — o curso, o livro, o negócio, a mudança de vida. Abriu o computador. E, antes da primeira linha, o celular chamou. Vinte minutos viraram duas horas. O projeto continuou intocado. E veio a culpa.

Não é preguiça. É neurociência.

A procrastinação crônica alimentada por tela tem um mecanismo claro. O cérebro, dessensibilizado por estímulos rápidos e fáceis, foge de qualquer tarefa que exija esforço sustentado e recompensa distante — que é exatamente a definição de um projeto pessoal importante[40]. O feed oferece prazer imediato e sem custo; o projeto oferece prazer adiado e com custo alto. Diante dessa escolha, o cérebro superestimulado quase sempre escolhe o feed.

O preço escondido

A conta é mais alta do que parece. Cada hora de rolagem noturna é uma hora subtraída do sono, da família, do projeto, do propósito. E há o efeito que mais dói para quem é pai ou mãe: **o mau exemplo.** A criança que vê o pai grudado na tela aprende, sem uma palavra ser dita, que é assim que um adulto vive. Você não está só perdendo seu tempo — está ensinando seu filho a perder o dele.

A saída: recalibrar, não eliminar

O erro mais comum — e o que faz tantas pessoas desistirem na primeira semana — é tentar o "detox radical": cortar tudo de uma vez. A ciência mostra que isso costuma falhar[44]. Quem elimina toda fonte de prazer de uma vez tende a ficar ansioso, improdutivo e a recair. O cérebro não precisa ser punido; precisa ser recalibrado. A abordagem que funciona é *gradual e substitutiva* — reduzir o estímulo artificial enquanto se reintroduz o prazer das recompensas naturais e mais lentas.

> OLHAR DA NEUROPSICOPEDAGOGA · BRENDA GUTIERREZ
>
> *"A neuroplasticidade não é privilégio da infância. O cérebro adulto continua se remodelando quando repetimos, com constância, um comportamento novo. É por isso que o protocolo de 30 dias funciona: ele dá tempo à sinapse. Persistir até a quarta semana é o que separa a mudança da recaída."*

MÉTODO · CAPÍTULO 12

Recalibrar a balança em 30 dias.

1–3 **Observar sem julgar.** Rastrear o uso real — a maioria se choca com o número. Saber é o primeiro passo.

4–10 **Cortar o gatilho de maior peso.** Remover a rede social mais consumida da rotina matinal. Não tudo — a de maior impacto.

4–30 **Caixa do tempo.** Guardar o celular fisicamente fora de alcance durante blocos de trabalho no projeto pessoal. Distância física vence força de vontade.

11–30 **Substituir a rolagem por criação.** A cada impulso, redirecionar 15 minutos ao projeto adiado. O projeto vira a nova recompensa.

21–30 **Esperar a virada.** A literatura indica que a mudança real costuma estabilizar entre a terceira e a quarta semana — quando a sensibilidade cerebral à recompensa começa a normalizar[44]. Persistir até lá é o que separa quem muda de quem recai.

13

Experimentos que deram certo.

Não promessas — medições. O que a pesquisa recente registrou.

CAPÍTULO 13 · EVIDÊNCIAS

A saída existe. E é medível.

Teoria sem prova convence pouco. Esta seção reúne o que a pesquisa recente registrou de resultados concretos — não promessas, mas medições — para mostrar que a saída existe e é alcançável.

Redução de ansiedade e depressão

Em um estudo com jovens adultos que tinham uso digital pesado e sintomas de ansiedade, duas semanas de detox digital estruturado foram suficientes para derrubar os escores médios de ansiedade de uma faixa *moderada-a-severa* para uma faixa *leve*, e o efeito se manteve consistente entre diferentes idades e ocupações[44]. A ausência da distração digital constante abriu espaço para interações presenciais e exercício físico — atividades sabidamente protetoras da saúde mental.

Recuperação do foco e dos projetos

Relatos documentados de pessoas que completaram desafios de 30 dias de minimalismo digital[41] descrevem um padrão recorrente: queda drástica do tempo de tela, retorno de hábitos abandonados como leitura e atividades criativas, e — o ponto mais relevante para quem procrastina projetos — a recuperação da capacidade de concentração profunda por horas seguidas. Pessoas relatam ter realizado, no mês seguinte ao detox, mais do que no trimestre anterior. O projeto que não saía do papel finalmente saiu.

A ferramenta a favor, não contra

Há ainda uma lição honesta nos experimentos: nem toda intervenção funciona para todos, e a ciência é cautelosa. Estudos com aplicativos que transformam o celular numa versão minimalista mostraram redução real do comportamento habitual e do tempo de tela, embora os efeitos sobre o humor tenham sido mistos[45]. A mensagem não é que existe uma fórmula mágica — é que a direção está clara e os ganhos são reais para quem persiste.

É exatamente aqui que entra a proposta da **Lion School**: usar a própria lógica de recompensa que vicia, mas a serviço de hábitos saudáveis. A mesma engenharia, com o sinal trocado.

> OLHAR DA NEUROPSICOPEDAGOGA · BRENDA GUTIERREZ
>
> *"O reforço positivo não é inimigo do desenvolvimento — é o mecanismo pelo qual o cérebro aprende. O que a Lion School faz é honesto: aplica o mesmo princípio dos aplicativos que capturam a atenção da criança, mas amarrando a recompensa a rotinas reais de estudo, sono, movimento e afeto."*

Não se trata de declarar guerra à tecnologia. Trata-se de reaver o controle do leme. A tela pode ser o algoritmo ditando suas doses de dopamina — ou pode ser uma ferramenta que você comanda rumo ao que importa.

14

Da consciência ao método.

Saber não basta. É preciso um sistema que sustente a mudança quando a força de vontade falha.

CAPÍTULO 14 · MÉTODO

Quem comanda: o algoritmo ou você.

Chegamos ao fim desta jornada pela sociedade na tela com uma convicção que atravessa todas as idades: o problema é real, a ciência é clara, e a solução não é a privação — é a recalibração. Vale para a criança de oito anos e para o pai de quarenta. O mecanismo é o mesmo; a saída também.

Mas saber não basta. A diferença entre quem lê um livro como este e segue igual, e quem realmente muda, está num único fator: **ter um sistema que sustente a mudança quando a força de vontade falha** — e ela vai falhar. É para isso que existe o ecossistema da Lion School. Para a criança, o *Agenda Kids* transforma a rotina em missões e recompensas reais. Para o adulto que lê este livro, os mesmos princípios — substituição, gradualidade, recompensa saudável — funcionam quando aplicados com constância em casa, começando pelo próprio exemplo.

> PALAVRA DOS AUTORES
>
> *"A tela não vai embora. A sociedade não vai se desconectar. O que está ao seu alcance é decidir quem comanda: o algoritmo ou você. Este livro foi o mapa. O método é o próximo passo. Educar hoje para transformar o amanhã."*

FIM

A geração que vamos formar.

Nem catástrofe nem paraíso — uma escolha cotidiana, repetida em milhares de pequenas decisões.

CONCLUSÃO

O que sabemos. O que ainda não sabemos. O que fazer mesmo assim.

Encerrar um livro técnico exige uma honestidade dupla: dizer o que a ciência endossa hoje, com firmeza, e dizer o que ainda não está claro, sem ocultá-lo. Faremos isso em três blocos.

O que sabemos

- A exposição precoce e intensiva a telas correlaciona-se, em centenas de estudos, com pior sono, mais dificuldade de atenção e mais sintomas depressivos.
- Os apps usados pela maior parte das crianças foram desenhados, em detalhe, para maximizar tempo de atenção — e usam técnicas eficazes.
- Limitar tempo de tela, sobretudo no quarto e antes de dormir, tem benefícios claros.
- Mediação parental autoritativa, escrita e renegociada periodicamente, é o que melhor funciona.

O que ainda não sabemos

- Qual o tamanho exato do efeito causal das redes sociais sobre saúde mental adolescente — vários grupos pesquisam, vários discordam.
- Quais subgrupos são especialmente vulneráveis (meninas adolescentes parecem mais; jovens neurodivergentes também).
- Se intervenções tecnológicas mais sofisticadas (controles parentais, aplicativos de rotina, design ético) podem mitigar parte do dano sem necessidade de proibições amplas.

O que fazer mesmo assim

Aja com a evidência disponível, sem esperar a evidência perfeita. Em saúde pública, esse é o caminho de toda decisão razoável. Reduza picos artificiais, recue tela do quarto, durma melhor, leia mais, converse mais. Trate o aparelho como o que ele é: uma ferramenta poderosa que precisa de um adulto consciente para não ser, ela própria, o adulto da casa.

CHECKLIST FINAL PARA A FAMÍLIA

10 acordos que mudam o ambiente.

01 Aparelhos saem do quarto 60 minutos antes de dormir — todos os dias, todas as idades, incluindo os pais.

02 Refeições da família, sempre, sem celular na mesa.

03 Notificações push desligadas em todos os apps recreativos da criança.

04 Tela em escala de cinza nas horas de estudo.

05 Contrato Familiar de Mídia escrito, assinado e revisado a cada três meses.

06 Pelo menos um dia por semana sem telas recreativas.

07 Vinte minutos diários de leitura compartilhada, mesmo com crianças mais velhas.

08 60 minutos diários de movimento ao ar livre.

09 Sem redes sociais antes dos 14 anos. Conversa começa antes.

10 Os pais cumprem as próprias regras. Sempre.

SOBRE OS AUTORES

Quem escreveu este livro.

Marcelo Santos

CEO LION SCHOOL · ATIVISTA SOCIAL

Empreendedor e ativista social com mais de uma década dedicada à interseção entre educação infantil e tecnologia. Como CEO do **Lion School**, lidera a criação de ferramentas digitais que devolvem tempo, atenção e protagonismo às crianças — e capacita pais e educadores a fazerem o mesmo.

Brenda Gutierrez

CLO LION SCHOOL · NEUROPSICOPEDAGOGA

Neuropsicopedagoga e *Chief Learning Officer* do **Lion School**. Une a clínica do desenvolvimento à prática pedagógica para desenhar trilhas de aprendizagem que respeitam o cérebro infantil em construção. Coordena a frente de pesquisa em mediação digital baseada em evidência.

PLANOS DE APOIO

Um plano para cada momento do seu filho.

Da higiene digital e da rotina saudável ao desenvolvimento do foco e ao acompanhamento intensivo: você escolhe o caminho da sua família e evolui de plano quando sentir que é o momento.

NÍVEL 1

Higiene Digital & Rotina

O primeiro passo começa em casa.

- ✓ eBook Dopamina Nociva
- ✓ App Agenda Kids: missões, desafios e recompensas
- ✓ Suporte pedagógico mensal ao vivo

R$ 150 /mês

Menos de R$ 5 por dia

COMEÇAR A RECONEXÃO

NÍVEL 2

Desenvolvimento & Foco

Avançar além da rotina.

- ✓ Tudo do Nível 1
- ✓ 2 sessões de acompanhamento ao vivo/mês
- ✓ 4 aulas de reforço escolar/mês

R$ 300 /mês

DESENVOLVER FOCO

NÍVEL 3

Acompanhamento Intensivo

Apoio próximo e estruturado.

- ✓ Tudo dos Níveis 1 e 2
- ✓ 4 sessões de acompanhamento ao vivo/mês
- ✓ 8 aulas de reforço escolar/mês

R$ 450 /mês

PROGRAMA COMPLETO

A TRANSFORMAÇÃO COMEÇA COM UMA DECISÃO

Mais presença. Mais conexão. Mais vida.

Uma iniciativa Lion School para reconectar com a vida real

COMO FUNCIONA

A tecnologia que devolve o tempo à infância.

O **Agenda Kids** é o app que aplicamos em casa antes de propô-lo a outras famílias. Ele nasceu de um princípio simples: *nem todo software para criança precisa competir com TikTok*. Os princípios que orientaram o desenho:

- **Nada de feed.** A tela inicial mostra a rotina da família — não vídeos recomendados.
- **Recompensas pelo concluído, não pelo retorno.** A criança ganha pontos por terminar tarefas reais (escovar os dentes, ler 15 minutos, ajudar a pôr a mesa), não por reabrir o app.
- **Pais como administradores.** Limites, listas, conquistas e relatórios passam pelo painel parental.
- **Privacidade radical.** Sem rastreamento publicitário, sem perfil compartilhado, sem rede social.

O ecossistema Lion School

O Agenda Kids é parte da iniciativa **Lion School**, uma plataforma de conteúdo e ferramentas para pais e educadores que acreditam que tecnologia bem desenhada pode *ajudar* uma infância — quando deixa de ser o produto principal e volta a ser instrumento.

OFERTA PARA LEITORES DESTE LIVRO

Use o cupom **DOPAMINA30** em **lionschool.ch/agendakids** e ganhe 30 dias gratuitos do plano família.

Válido para novas assinaturas. Sem renovação automática. Cancele a qualquer momento.

CADA COMPRA PROTEGE UMA INFÂNCIA

Parte da receita vira proteção.

Parte da receita de todos os produtos Lion School — este livro e o app Agenda Kids — é destinada ao **SOS World Kids**, organização dedicada à proteção da infância no ambiente digital.

Os recursos sustentam campanhas e denúncias contra a pedofilia em *redes sociais* e *jogos online* — onde o predador se camufla e a vítima costuma estar sozinha.

01
Prevenção
Campanhas para crianças, pais e escolas.

02
Denúncia
Canais seguros e parceria com autoridades.

03
Acolhimento
Apoio a famílias e vítimas.

SAIBA MAIS & DOE
sosworldkids.org

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Onde verificar.

1. **WHO** (World Health Organization). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. Geneva: WHO, 2019.
2. **AAP** (American Academy of Pediatrics). *Media and Young Minds — Policy Statement*. Pediatrics, 138(5), 2016. (Atualização técnica 2023.)
3. **CGI.br / NIC.br**. *TIC Kids Online Brasil 2024*: Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes. São Paulo, 2024.
4. **Sociedade Brasileira de Pediatria**. *Manual de Orientação · Departamento de Adolescência · Saúde de Crianças e Adolescentes na Era Digital*. 2ª ed., 2024.
5. **Carlsson, A.** "A paradigm shift in brain research" — Nobel Lecture. Stockholm, 2000.
6. **Schultz, W.** "Predictive reward signal of dopamine neurons". *Journal of Neurophysiology*, 80(1), 1998.
7. **Lembke, A.** *Dopamine Nation: Finding Balance in the Age of Indulgence*. New York: Dutton, 2021.
8. **Volkow, N. D.** et al. "Neurobiologic advances from the brain disease model of addiction". *NEJM*, 374(4), 2016.
9. **Kuss, D. J. & Griffiths, M. D.** "Internet and gaming addiction: a systematic literature review". *Brain Sciences*, 2(3), 2012.
10. **WHO**. *ICD-11 — Gaming disorder (6C51)*. Geneva, 2019.
11. **Casey, B. J.** et al. "Imaging the developing brain: what have we learned about cognitive development?" *Trends in Cognitive Sciences*, 9(3), 2005.
12. **Giedd, J. N.** et al. "Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study". *Nature Neuroscience*, 2(10), 1999.
13. **Steinberg, L.** "A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking". *Developmental Review*, 28(1), 2008.
14. **Posner, M. I. & Rothbart, M. K.** "Research on attention networks as a model for the integration of psychological science". *Annual Review of Psychology*, 58, 2007.
15. **Radesky, J.** et al. "Maternal mobile device use during a structured parent–child interaction task". *Academic Pediatrics*, 15(2), 2015.
16. **Center on the Developing Child**, Harvard University. *Serve and Return interactions*. Cambridge, MA, 2017.
17. **Zimmerman, F. J., Christakis, D. A. & Meltzoff, A. N.** "Associations between media viewing and language development in children under age 2 years". *Journal of Pediatrics*, 151(4), 2007.

18. **Skinner, B. F.** *Schedules of Reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1957.
19. **Schüll, N. D.** *Addiction by Design: Machine Gambling in Las Vegas*. Princeton: Princeton University Press, 2012.
20. **Eyal, N.** *Hooked: How to Build Habit-Forming Products*. New York: Portfolio, 2014.
21. **Allen, M.** "Sean Parker unloads on Facebook" — entrevista pública, Axios, novembro de 2017.
22. **Harris, T.** *Center for Humane Technology — fundação e missão*. 2018.
23. **Bilton, N.** "Steve Jobs Was a Low-Tech Parent" — entrevista, *The New York Times*, 10 set. 2014.
24. **The Wall Street Journal**. *The Facebook Files*, série de reportagens, 2021.
25. **Smith, M.** et al. "TikTok algorithm characterization: how fast does it learn?" — relatório técnico, *WSJ Investigations*, 2021.
26. **Pontes, H. M. & Griffiths, M. D.** "A new era for gaming disorder research". *Addictive Behaviors*, 103, 2020.
27. **National Sleep Foundation**. *Recommended sleep durations across the lifespan*. Hirshkowitz et al., *Sleep Health*, 1(1), 2015.
28. **Felden, É. P. G.** et al. "Insufficient sleep in Brazilian adolescents: a population-based study". *Revista Paulista de Pediatria*, 2020.

29. **Chang, A.-M.** et al. "Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep". *PNAS*, 112(4), 2015.
30. **Carter, B.** et al. "Association between portable screen-based media device access and sleep outcomes: a systematic review and meta-analysis". *JAMA Pediatrics*, 170(12), 2016.
31. **Mark, G.** *Attention Span: A Groundbreaking Way to Restore Balance, Happiness and Productivity*. New York: Hanover Square, 2023.
32. **Madigan, S.** et al. "Associations between screen use and child language and emerging literacy". *JAMA Pediatrics*, 177(11), 2023.
33. **Haidt, J.** *The Anxious Generation: How the Great Rewiring of Childhood is Causing an Epidemic of Mental Illness*. New York: Penguin Press, 2024.
34. **Orben, A. & Przybylski, A. K.** "The association between adolescent well-being and digital technology use". *Nature Human Behaviour*, 3(2), 2019.
35. **Sapolsky, R. M.** *Behave: The Biology of Humans at Our Best and Worst*. New York: Penguin, 2017.
36. **Baumrind, D.** "Effects of authoritative parental control on child behavior". *Child Development*, 37(4), 1966.
37. **Steinberg, L.** et al. "Authoritative parenting and adolescent adjustment across varied ecological niches". *Journal of Research on Adolescence*, 1(1), 1991.
38. **Raichle, M. E.** et al. "A default mode of brain function". *PNAS*, 98(2), 2001.
39. **WHO**. *Global recommendations on physical activity for health — children and adolescents*. Geneva, 2020.
40. **Lembke, A.** *Dopamine Nation: Finding Balance in the Age of Indulgence*. New York: Dutton, 2021. (Modelo da balança prazer–dor; base neurocientífica da Parte III.)
41. **Newport, C.** *Digital Minimalism: Choosing a Focused Life in a Noisy World*. New York: Portfolio, 2019. (Filosofia de uso intencional da tecnologia.)
42. **Zhang, Y.** et al. "Bidirectional associations between problematic mobile phone use and bedtime procrastination: a longitudinal study among university students". *Frontiers in Psychology*, 2025. (Evidência do ciclo vicioso celular ↔ procrastinação noturna.)
43. **Kumar, R. & Sharma, P.** "The digital dopamine trap: clinical implications and the case for Digital Minimalism Therapy in adolescents". *Indian Journal of Social Psychiatry*, 2025–2026.
44. **Wilcockson, T. D. W.** et al. "Effects of a structured digital detox on anxiety and depression in young adults: a controlled intervention study". *PMC / Journal of Behavioral Addictions*, 2025.
45. **Schmuck, D.** et al. "Minimalist smartphone interventions and habitual use: a randomized field study". *Computers in Human Behavior* (ScienceDirect), 2025.

As referências completas, com DOIs e links acadêmicos, estão disponíveis no caderno de pesquisa em lionschool.com.br/dopamina-nociva/refs.

MARCELO SANTOS · BRENDA GUTIERREZ

DOPAMINA NOCIVA

Telas, a ciência por trás do vício digital.

UM GUIA PARA TODA A FAMÍLIA

EDIÇÃO 2026 · 1ª EDIÇÃO