

DESCONECTA: Um aplicativo gamificado para redução coletiva do tempo de tela e promoção do bem-estar digital

Ademario V. C. de Santana¹, Felipe de J. A. da Conceição¹, Silvana Rossetto¹

¹Instituto de Computação – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ

{felipejac, adeluigi, silvana}@ic.ufrj.br

Abstract. *The use of smartphone has become an essential part of daily life. Despite the advantages of connectivity, excessive use of these devices is associated with physical, mental, cognitive, and social impacts. Current solutions, such as native blocking, are easily circumvented by users themselves. This article presents the gamified application called Desconecta through which groups of users participate in weekly challenges to reduce screen time. The application allows setting goals and comparing results among participants. Tests showed a reduction in average usage time among participants and good engagement in the proposed dynamic, indicating that a collective approach can contribute to a more conscious and healthy use of technology.*

Resumo. *O uso de smartphones tornou-se parte essencial da vida cotidiana. Apesar das vantagens da conectividade, o uso excessivo desses dispositivos está associado a impactos físicos, mentais, cognitivos e sociais. As soluções existentes, como bloqueios nativos, são fáceis de burlar pelos próprios usuários. Este artigo apresenta o aplicativo gamificado Desconecta por meio do qual grupos de usuários participam de desafios semanais para reduzir o tempo de uso de tela. O aplicativo permite definir metas e comparar resultados entre os participantes. Nos testes observou-se redução no tempo médio de uso entre os participantes e bom engajamento na dinâmica proposta, indicando que a abordagem coletiva pode contribuir para um uso mais consciente e saudável da tecnologia.*

1. Introdução

O avanço da tecnologia digital transformou a forma como as pessoas acessam informação e se comunicam. Antes o acesso à Internet dependia principalmente de computadores de mesa e hoje em dia os *smartphones* se consolidaram como o principal dispositivo de conexão. Sua portabilidade e facilidade de uso permitem acesso constante a serviços de comunicação, redes sociais, entretenimento e ferramentas acadêmicas e profissionais.

O Brasil está entre os países com elevado tempo médio de exposição a telas digitais. Segundo dados divulgados pelo Jornal da USP [Brasil 2023], brasileiros passam em média cerca de nove horas por dia diante de telas, considerando *smartphones* e computadores. Já a Folha de S.Paulo [Folha de S. Paulo 2024] indica que, ao considerar apenas *smartphones*, o tempo médio diário é de aproximadamente três horas e meia.

O uso prolongado desses dispositivos tem sido associado a efeitos negativos. O fácil acesso ao *smartphones* ao longo de todo o dia pode levar ao uso excessivo, muitas vezes sem que o usuário perceba o tempo desperdiçado. Mesmo que esse comportamento

não seja caracterizado como um vício, ainda assim esse padrão pode gerar impactos relevantes na saúde e na qualidade de vida. Estudos indicam associação entre o uso excessivo de *smartphones* e problemas como distúrbios do sono, dificuldades de atenção, aumento de ansiedade, sintomas depressivos e sedentarismo [Chen et al. 2023, Karila et al. 2025]. Também são observados prejuízos nas relações interpessoais e no desempenho acadêmico ou profissional [Christensen et al. 2016]. Esses efeitos atingem diferentes áreas da vida cotidiana, incluindo aspectos físicos, cognitivos, emocionais e sociais.

Outro fator relevante é o uso de mecanismos de engajamento em aplicações digitais. Muitos aplicativos utilizam estratégias de interface conhecidas como *design persuasivo* [Chen et al. 2023], que incluem notificações frequentes, recompensas variáveis e personalização de conteúdo. Essas estratégias buscam manter o usuário ativo por mais tempo e incentivá-lo a acessar o aplicativo com frequência, o que pode contribuir para padrões de uso prolongados.

Diante desse cenário, fabricantes passaram a incorporar ferramentas nativas de monitoramento e controle de tempo de tela. Esses recursos permitem visualizar o tempo de uso e estabelecer limites para aplicativos específicos. No entanto, dependem da iniciativa do usuário e podem ser facilmente desativados, o que limita seus resultados.

Considerando esses aspectos, surge a necessidade de investigar soluções que auxiliem na redução do tempo de uso de forma mais estruturada. A abordagem adotada consiste no desenvolvimento de um aplicativo com foco na redução coletiva do tempo de tela, utilizando elementos de gamificação. Usuários participarão de desafios semanais em grupo, competindo entre si para manter o menor tempo de uso, em uma dinâmica inspirada em comunidades *fitness* como os “*gym rats*”¹. Essa competição amigável busca incentivar o senso de pertencimento e engajamento coletivo como forma de estimular uma mudança sustentável no comportamento digital.

Na avaliação com usuários, os testes realizados com um grupo inicial de seis voluntários ao longo de três dias revelaram redução no tempo médio de uso de tela, que caiu de 322 minutos no primeiro dia para 270 minutos no terceiro, uma queda de aproximadamente 16%. O questionário de avaliação apontou médias elevadas nas três dimensões analisadas: facilidade de uso (4,78/5), engajamento com a gamificação (4,50/5) e utilidade percebida (5,00/5). Todos os participantes relataram alguma mudança de comportamento durante o período de teste e indicaram intenção de continuar utilizando o aplicativo, sugerindo que a abordagem gamificada e coletiva tem potencial real de promover hábitos digitais mais saudáveis.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma. Na seção 2 discute-se os impactos do uso excessivo de *smartphones* e as limitações das ferramentas atuais de controle. Na seção 3 detalha-se o projeto e a implementação do aplicativo proposto. Na seção 4 são apresentados os resultados dos testes realizados. Por fim, na seção 5 são apresentadas as conclusões do trabalho.

2. Impactos do uso excessivo de *smartphones* e ferramentas de controle

O uso de *smartphones* tornou-se parte constante da rotina contemporânea. O dispositivo concentra atividades de comunicação, acesso à informação, redes sociais, entretenimento

¹Gym Rats. Disponível em: <https://www.gymrats.com.br/>. Acesso em: 17 fev. 2026.

e trabalho. Entretanto, estudos presentes na literatura apontam que o uso excessivo pode acarretar impactos relevantes na saúde física, mental, cognitiva e social. As ferramentas de controle de uso individual, disponibilizadas pelos fabricantes dos *smartphones* ou por aplicativos específicos, nem sempre são efetivas.

Entre os efeitos físicos mais relatados está o fenômeno conhecido como “*text neck*”. O estudo de [Neupane et al. 2017] descreve que a inclinação prolongada da cabeça durante o uso do *smartphone* está associada a dores cervicais, dores de cabeça e desconforto nos ombros. Esse padrão postural repetitivo pode comprometer o bem-estar e a qualidade de vida quando mantido por longos períodos. Além disso, o tempo excessivo de tela está associado à redução da atividade física, contribuindo para comportamentos sedentários.

O uso intenso do *smartphone* também pode interferir na capacidade de concentração. [Ward et al. 2017] demonstraram que a simples presença do aparelho, mesmo quando não está em uso, pode reduzir o desempenho em tarefas que exigem atenção sustentada. A exposição constante a notificações e a alternância frequente entre aplicativos podem dificultar o foco contínuo e aumentar a dispersão. [Wilmer et al. 2017] associam o uso excessivo à redução da memória de trabalho e ao prejuízo do controle inibitório, o que pode impactar o desempenho acadêmico e profissional.

Pesquisas indicam associação entre uso excessivo de *smartphones* e aumento de sintomas de ansiedade, depressão e distúrbios do sono [Twenge and Campbell 2018]. O uso prolongado, especialmente em redes sociais, pode estimular comparações sociais frequentes, sensação de inadequação e estresse. [Twenge and Campbell 2018] observaram, nos Estados Unidos, crescimento de sintomas depressivos entre jovens com maior tempo de exposição a telas. [Chang et al. 2015] demonstraram que a exposição à luz azul das telas antes de dormir interfere na produção de melatonina, hormônio responsável pela regulação do sono. Esse efeito pode atrasar o início do sono e reduzir sua qualidade, afetando memória, humor e concentração ao longo do tempo.

[Roberts and David 2016] introduzem o conceito de “*phubbing*”, caracterizado por priorizar o *smartphone* em detrimento de interações presenciais. Esse comportamento está associado à redução da qualidade das relações e aumento da sensação de isolamento. Outro conceito apresentado é o de “*continuous partial attention*”, no qual o indivíduo mantém a atenção dividida entre várias atividades ao mesmo tempo, um dos fatores principais que colaboram para isso é a necessidade constante de responder notificações. Esse padrão pode gerar sensação de urgência contínua e níveis mais elevados de estresse.

O aumento do tempo de uso não depende apenas de hábitos individuais. Muitos aplicativos são projetados com estratégias conhecidas como *design persuasivo*, cujo objetivo é maximizar retenção e engajamento do usuário. Essas estratégias incluem notificações frequentes, recompensas variáveis, personalização de conteúdo e mecanismos de comparação social [Chen et al. 2023]. Tais elementos estimulam verificações recorrentes e prolongam o tempo de permanência na plataforma. Ao compreender que esses mecanismos são intencionalmente utilizados para aumentar o engajamento, torna-se relevante discutir alternativas que promovam o uso mais consciente da tecnologia.

Como resposta ao aumento do tempo de uso, fabricantes passaram a oferecer ferramentas nativas como o *Digital Wellbeing (Android)* e o *Screen Time (iOS)* que permitem

Tabela 1. Ferramentas de tempo de tela e presença de gamificação social

Aplicativo	Abordagem	Aspecto Social / Gamificação²
<i>Digital Wellbeing</i>	Monitoramento individual (<i>Android</i>)	Inexistente
<i>Screen Time</i>	Monitoramento individual (<i>iOS</i>)	Inexistente
<i>RescueTime</i>	Relatórios detalhados de uso	Inexistente
<i>Freedom</i>	Bloqueio programado de aplicativos	Inexistente
<i>Forest</i>	Gamificação individual e coletiva	Requer aplicativo aberto durante o uso

monitorar o uso, definir limites diários e ativar modos de foco. Além dessas, existem aplicativos de terceiros como *RescueTime*³, *Freedom*⁴ e *Forest*⁵, voltados respectivamente a relatórios de uso, bloqueio programado e gamificação individual.

Entretanto, estudos indicam que tais recursos podem ser facilmente contornados pelos próprios usuários [Chen et al. 2023]. Limites podem ser estendidos, configurações alteradas e aplicativos desinstalados. Dessa forma, a literatura aponta para a necessidade de soluções que vão além do simples monitoramento ou bloqueio técnico. É nesse contexto que se justifica o desenvolvimento de um aplicativo gamificado em grupo, que utilize o próprio *smartphone* como ferramenta de apoio para promover um uso mais equilibrado e consciente da tecnologia. A Tabela 1 sintetiza essas ferramentas, evidenciando que o ponto central da experiência na maioria delas permanece voltado ao usuário individual.

3. Aplicativo Desconecta

Este trabalho parte da hipótese de que um aplicativo pode contribuir para o monitoramento e a redução do tempo de tela ao combinar acompanhamento automático com estratégias de engajamento coletivo para mudança de comportamento. Pode parecer contraditório propor um aplicativo para reduzir o tempo de uso do próprio *smartphone*, já que isso envolve a utilização do mesmo dispositivo. No entanto, essa escolha é intencional. O público-alvo deste trabalho são usuários que já utilizam o celular como principal meio de comunicação, estudo e entretenimento. Nesse contexto, o próprio aparelho pode ser utilizado como ferramenta de apoio para promover mudanças de hábito.

A proposta não é criar mais um aplicativo que dispute a atenção do usuário, mas sim uma ferramenta objetiva e de uso pontual, voltada ao acompanhamento de metas e ao monitoramento do tempo de tela. O foco está em fornecer informações claras, estimular a definição de limites e acompanhar o progresso ao longo do tempo. Dessa forma, o aplicativo atua como um meio para reduzir o uso excessivo, e não para ampliá-lo.

Outro ponto central da proposta é o aspecto coletivo. Mudanças de hábito tendem a ser mais sustentáveis quando ocorrem com apoio social. Ao permitir que usuários

²Embora algumas dessas ferramentas ofereçam funções familiares ou de equipe, o ponto central da experiência permanece voltado ao usuário individual. O *Forest*, por sua vez, conta com a função *Plant Together*, na qual um grupo planta uma árvore simultaneamente e ela morre para todos caso alguém saia do aplicativo.

³RescueTime. Disponível em: <https://www.rescuetime.com/>. Acesso em: 18 fev. 2026.

⁴Freedom. Disponível em: <https://freedom.to/>. Acesso em: 18 fev. 2026.

⁵Forest. Disponível em: <https://www.forestapp.cc/>. Acesso em: 18 fev. 2026.

participem de desafios em grupo, o aplicativo utiliza a dinâmica coletiva como mecanismo de motivação. Estratégias semelhantes são utilizadas com sucesso em aplicativos de treinamento, como o *Gym Rats*⁶ e de aprendizado de idiomas como o *Duolingo*⁷. Nesses contextos, a gamificação e a dinâmica social mostram-se eficientes para aumentar a adesão e a permanência dos participantes. Aplicar essa lógica à redução do tempo de tela pode tornar o processo mais motivador e contínuo.

3.1. Arquitetura lógica do aplicativo

Optou-se por uma arquitetura convencional em três camadas, como mostra a Figura 1:

1. A **camada de Interface com o Usuário** é responsável pela interação do usuário com o aplicativo: telas de navegação, exibição de estatísticas de uso, formulários de configuração de metas, *feed* de postagens dos grupos e notificações visuais.
2. A **camada de Lógica de Negócio** concentra as regras que definem o comportamento do sistema: cálculo do tempo total de uso diário e semanal, verificação de metas e disparo de alertas, cálculo de *rankings* entre membros de grupos, controle de permissões de acesso e validações.
3. A **camada de Persistência** é responsável pelo armazenamento e recuperação de dados, incluindo perfis de usuários, histórico de tempo de uso, configurações de grupos, postagens e arquivos de mídia.

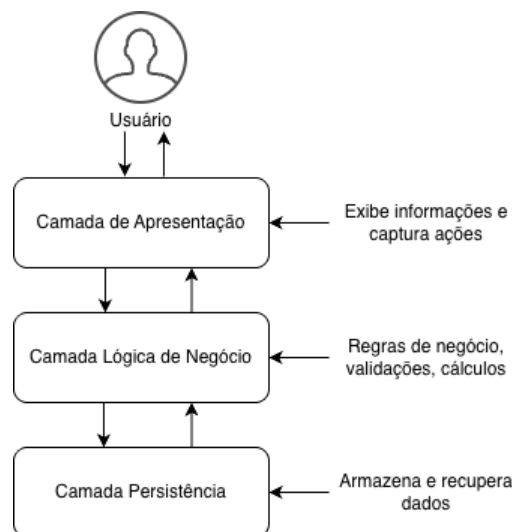


Figura 1. Arquitetura Lógica

3.2. Arquitetura de sistema do aplicativo

A instanciação da arquitetura lógica foi realizada com base no paradigma *Backend-as-a-Service (BaaS)*, em que os serviços de *backend* são terceirizados para uma plataforma gerenciada em nuvem, eliminando a necessidade de manter infraestrutura própria.

No modelo *BaaS* adotado, a camada de Persistência foi mapeada para um conjunto de serviços gerenciados em nuvem que funcionam de forma integrada. Parte da camada de Lógica de Negócio também é executada na nuvem, como o envio de notificações e a

⁶Gym Rats. Disponível em: <https://www.gymrats.com.br/>. Acesso em: 18 fev. 2026.

⁷Duolingo. Disponível em: <https://www.duolingo.com/>. Acesso em: 18 fev. 2026.

geração de agregações para *rankings* globais. O aplicativo executado no dispositivo do usuário, comunica-se diretamente com esses serviços sem servidor intermediário.

3.3. Implementação do aplicativo

Para implementar as camadas de Persistência e parte da Lógica de Negócio foi escolhido o **Firestore**⁸, uma plataforma *BaaS* mantida pelo *Google*. O *Firestore* oferece um conjunto integrado de serviços que atendem às necessidades do projeto, incluindo banco de dados, autenticação, armazenamento de arquivos e notificações *push*. O serviço de persistência de dados foi implementado utilizando o **Cloud Firestore**⁹, um banco de dados *NoSQL* que oferece capacidade de sincronização em tempo real e escalabilidade automática. O gerenciamento de identidade dos usuários foi implementado utilizando o **Firestore Authentication**¹⁰, que permite integração com diversos provedores de identidade, incluindo *Google*, *Facebook* e e-mail/senha. O armazenamento de arquivos de mídia, como fotos de perfil de usuários, imagens de postagens em grupos e capturas de tela de estatísticas de uso, foi implementado utilizando o **Firestore Storage**¹¹. O sistema de notificações *push* foi implementado utilizando o **Firestore Cloud Messaging (FCM)**¹², o qual permite enviar notificações para dispositivos *Android* e *iOS* de forma unificada. Para a implementação do aplicativo móvel, foi escolhido o **React Native**¹³, um *framework* que permite desenvolver aplicações móveis multiplataforma utilizando *JavaScript* e *React*. Todo o código do aplicativo foi escrito em **JavaScript** e **TypeScript**¹⁴.

3.4. Estrutura de telas do aplicativo

A estrutura de navegação do aplicativo foi planejada para permitir acesso rápido às funcionalidades principais mantendo uma organização lógica e intuitiva. O fluxo de uso inicia-se com as telas de *onboarding* e autenticação, que apresentam o propósito do aplicativo e permitem o *login* via conta *Google*. Após a autenticação, o usuário tem acesso à estrutura principal do aplicativo, organizada em cinco eixos de funcionalidade representados por uma navegação em abas na parte inferior da tela: Grupos de Amigos, Desafios Públicos, Home Dinâmica, Estatísticas Pessoais e Configurações. Cada aba permite acesso a um conjunto relacionado de telas específicas. A Home Dinâmica serve como ponto central de visualização, apresentando um resumo das estatísticas de uso do dia e atalhos para funcionalidades frequentemente acessadas. As Estatísticas Pessoais oferecem visualização detalhada do histórico de uso, incluindo gráficos de evolução semanal e listagem de aplicativos mais utilizados. A área de Grupos de Amigos lista os grupos dos quais o usuário participa e permite acesso aos detalhes de cada grupo, incluindo *feed* de postagens, *ranking* e configurações. Por fim, as Configurações permitem gerenciar o perfil, ajustar preferências de notificações e definir metas pessoais.

⁸Firestore. Disponível em: <https://firebase.google.com/>. Acesso em: 18 fev. 2026.

⁹Cloud Firestore. Disponível em: <https://firebase.google.com/products/firestore>. Acesso em: 18 fev. 2026.

¹⁰Firestore Authentication. Disponível em: <https://firebase.google.com/products/auth>. Acesso em: 18 fev. 2026.

¹¹Firestore Storage. Disponível em: <https://firebase.google.com/products/storage>. Acesso em: 18 fev. 2026.

¹²Firestore Cloud Messaging. Disponível em: <https://firebase.google.com/products/cloud-messaging>. Acesso em: 18 fev. 2026.

¹³React Native. Disponível em: <https://reactnative.dev/>. Acesso em: 18 fev. 2026.

¹⁴TypeScript. Disponível em: <https://www.typescriptlang.org/>. Acesso em: 18 fev. 2026.

4. Avaliação do aplicativo

Para avaliar o aplicativo, considerou-se apenas a versão gerada para dispositivos Android. A avaliação foi dividida em duas partes: uma análise de desempenho do aplicativo em termos de consumo de memória e CPU, e uma avaliação com usuários para verificar se a gamificação contribuiu para a redução do tempo de tela.

4.1. Avaliação de desempenho

Para a avaliação de desempenho, observou-se o comportamento do aplicativo em diferentes dispositivos *Android*, com configurações distintas, listados na Tabela 2. A principal ferramenta de medição utilizada foi o *Firebase Test Lab*¹⁵. Durante a execução, a ferramenta interage automaticamente com a interface do aplicativo, simulando o comportamento de um usuário real por meio de ações como abrir telas, pressionar botões, alternar entre funcionalidades e percorrer diferentes fluxos de navegação.

Tabela 2. Dispositivos utilizados nos testes de desempenho

Dispositivo	Processador	RAM	Android
<i>Moto G54 (5G)</i>	<i>MediaTek Dimensity 7020</i>	8 GB	15
<i>Pixel 5</i>	<i>Snapdragon 765G</i>	8 GB	14
<i>Samsung Galaxy A15 (4G)</i>	<i>MediaTek Dimensity 6100+</i>	4 GB	14
<i>Samsung Galaxy S22</i>	<i>Snapdragon 8 Gen 1</i>	8 GB	16

O aplicativo demonstrou um comportamento técnico satisfatório em todo o espectro de dispositivos testados. Não foram detectados vazamentos de memória ou picos de CPU que pudessem causar superaquecimento ou drenagem excessiva de bateria. A arquitetura de serviços em segundo plano mostrou-se leve o suficiente para rodar de forma transparente em todas as versões *Android* avaliadas.

4.2. Avaliação com usuários

Para avaliar a usabilidade e a proposta de valor do Desconecta, foi conduzido um teste preliminar com um grupo de seis voluntários durante três dias consecutivos. Antes de começar o teste, os participantes relataram um tempo médio de tela que frequentemente ultrapassava cinco horas por dia, chegando próximo a dez horas em alguns casos. Ao fim dos três dias, os participantes responderam a um questionário *online* com perguntas focadas em três aspectos principais: (i) **facilidade de uso**: quão intuitivo foi o processo de instalação, configuração das permissões e navegação pelas telas; (ii) **engajamento com a gamificação**: se o *ranking* e a dinâmica de competição motivaram a redução consciente do uso; e (iii) **utilidade percebida**: se o aplicativo contribuiu para uma maior consciência sobre o próprio tempo de tela.

As perguntas de cada um desses aspectos foram avaliadas em escala de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente), e o formulário também continha um campo aberto para comentários livres. Além das respostas do formulário, os dados de tempo de tela registrados pelo aplicativo ao longo dos três dias foram coletados diretamente do *Firebase* para analisar a evolução do comportamento do grupo. Os resultados do questionário são apresentados na Tabela 3, com as médias obtidas em cada aspecto.

¹⁵Firebase Test Lab. Disponível em: <https://firebase.google.com/products/test-lab>. Acesso em: 18 fev. 2026.

Tabela 3. Médias das dimensões avaliadas no questionário

Dimensão	Média (1–5)
Facilidade de uso	4,78
Engajamento com a gamificação	4,50
Utilidade percebida	5,00

De forma geral, os resultados da avaliação preliminar com usuários mostraram que o Desconecta é uma solução funcional e bem recebida. A *utilidade percebida* atingiu a média máxima de 5,0, a *facilidade de uso* ficou em 4,78 e o *engajamento com a gamificação* em 4,50. Todos os participantes relataram alguma mudança de comportamento, sendo que 66,7% afirmaram ter reduzido o tempo de tela. Os dados coletados confirmam essa percepção, conforme mostra a Tabela 4: a média diária de uso do grupo caiu de 322 para 270 minutos, uma redução de cerca de 16% ao longo dos três dias.

Tabela 4. Média diária de uso de tela do grupo ao longo dos três dias de teste

Dia	Média (min)	Média (horas)
1	322	5h 22min
2	282	4h 42min
3	270	4h 30min

5. Conclusão

Os resultados obtidos mostram que os objetivos do trabalho foram atingidos. Em apenas três dias, todos os participantes relataram alguma mudança de comportamento. O principal diferencial identificado foi o componente social: saber que o tempo de tela seria visível para os outros participantes do grupo aumentou o comprometimento dos participantes. Relatos como “*o ranking já gerou a sensação de precisar diminuir o tempo de tela*” mostram que a exposição coletiva do uso cria um senso de responsabilidade que ferramentas individuais não conseguem provocar da mesma forma.

Cabe considerar, contudo, que a visibilidade do uso em grupo pode produzir um efeito contrário, pois ao tornar públicos os dados de cada participante, a gamificação pode constranger usuários com maior dificuldade de atingir as metas, gerando desconforto ou até o abandono da ferramenta. Esse equilíbrio entre exposição social e privacidade deve ser investigado em versões futuras do aplicativo, por exemplo por meio de configurações que permitam ao usuário controlar seu nível de visibilidade dentro do grupo.

O aplicativo Desconecta demonstra como a computação pode ser aplicada para promover mudanças positivas de comportamento. O código-fonte do aplicativo está disponível publicamente no *GitHub*¹⁶ e o arquivo de instalação (*APK*) para *Android* está disponível para download¹⁷. O código-fonte é aberto, encorajando contribuições externas. Ainda que seja um *MVP*, os resultados alcançados mostram que a proposta é sólida e tem potencial real de crescer como ferramenta de saúde digital.

¹⁶Desconecta. Código-fonte. Disponível em: <https://github.com/adeLuigi/tcc-desconecta>. Acesso em: 21 fev. 2026.

¹⁷Desconecta. *APK* para instalação. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/18fTsQKklQliBatZ4C3pdckIpQ0L-OiJn/view?usp=drive_link. Acesso em: 23 fev. 2026.

Referências

- Brasil (2023). Brasileiros passam, em média, 56% do dia em frente às telas de smartphones e computadores. *Jornal da USP*. Acesso em: 6 jul. 2025.
- Chang, A.-M., Aeschbach, D., Duffy, J. F., and Czeisler, C. A. (2015). Evening use of light-emitting ereaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(4):1232–1237.
- Chen, X., Hedman, A., Distler, V., and Koenig, V. (2023). Do persuasive designs make smartphones more addictive? a mixed-methods study on chinese university students. *arXiv preprint arXiv:2106.02604v3*.
- Christensen, M. A., Bettencourt, L., Kaye, L., Moturu, S. T., Nguyen, K. T., Olgin, J. E., Pletcher, M. J., and Marcus, G. M. (2016). Direct measurements of smartphone screen-time: Relationships with demographics and sleep. *PLOS ONE*, 11(11):e0165331.
- Folha de S. Paulo (2024). Brasileiros gastaram 3,5 horas por dia no smartphone em 2023. *Folha de S. Paulo*. Acesso em: 6 jul. 2025.
- Karila, L., Scher, N., Draghi, C., Lichte, D., Darmon, I., Boudabous, H., Lamallem, H., Bauduceau, O., Bollet, M., and Toledano, A. (2025). Understanding problematic smartphone and social media use among adults in france: Cross-sectional survey study. *JMIR Mental Health*, 12:e63431.
- Neupane, S., Ali, U. T., and Mathew, A. (2017). Text neck syndrome – systematic review. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 30(3):331–346.
- Roberts, J. A. and David, M. E. (2016). My life has become a major distraction from my cell phone: Partner phubbing and relationship satisfaction among romantic partners. *Computers in Human Behavior*, 54:134–141.
- Twenge, J. M. and Campbell, W. K. (2018). Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study. *Preventive Medicine Reports*, 12:271–283.
- Ward, A. F., Duke, K., Gneezy, A., and Bos, M. W. (2017). Brain drain: The mere presence of one’s own smartphone reduces available cognitive capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2(2):140–154.
- Wilmer, H. H., Sherman, L. E., and Chein, J. M. (2017). Smartphones and cognition: A review of research exploring the links between mobile technology habits and cognitive functioning. *Frontiers in Psychology*, 8:605.