

COGNI-T2: UMA ABORDAGEM COGNITIVA PARA MELHORAR A PRODUTIVIDADE PESSOAL

Laura Andrade de Oliveira ¹

Vinícius Chiarelo Gomes ²

RESUMO

O problema central abordado é a sobrecarga de estímulos digitais no ambiente contemporâneo, o que impõe uma limitação de recursos cognitivos sobre o córtex pré-frontal, exigindo esforço excessivo na tomada de decisão. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar o Cogni-T2 (*Cognitive Task & Transformation*), um sistema de gerenciamento de produtividade pessoal que integra princípios da neurociência e da gamificação para apoiar a formação de hábitos, buscando externalizar parte do processo decisório. A metodologia adotada foi a pesquisa aplicada, combinando revisão bibliográfica sobre gamificação e controle cognitivo com o desenvolvimento de um protótipo funcional. O Cogni-T2 foi implementado em uma arquitetura robusta (*PostgreSQL*, *Next.js* e *Node.js/Express*) e utiliza mecanismos de gamificação, como pontos, níveis, insígnias, visualização de consistência (*streaks*) e uma ferramenta *Pomodoro* customizável para foco. O estudo piloto, realizado com 20 usuários, confirmou a hipótese central: todos os participantes relataram satisfação geral com o sistema, e 95% destacaram que os elementos gamificados contribuíram para a manutenção da consistência. Conclui-se que o Cogni-T2 é uma alternativa viável para ampliar o engajamento e a autorregulação. O desenvolvimento futuro é direcionado à inclusão de funcionalidades sociais, dado o interesse unânime dos participantes. Esta abordagem inovadora preenche uma lacuna na articulação direta entre os mecanismos neurocientíficos de autorregulação e o design de sistemas de produtividade pessoal.

Palavras-chave: Autorregulação. Gamificação. Hábitos. Neurociência. Produtividade.

Introdução

O ambiente contemporâneo, marcado pela sobrecarga de estímulos digitais e pela pressão por produtividade, impõe desafios à gestão do tempo e à autorregulação. Essa sobrecarga impacta as funções executivas mediadas pelo córtex pré-frontal, uma região cerebral que opera com recursos limitados. A necessidade de decidir constantemente o que fazer esgota recursos cognitivos valiosos. Nesse contexto, a utilização de uma agenda estruturada funciona como uma ferramenta de externalização do processo decisório, reduzindo a demanda sobre o córtex pré-frontal e liberando energia cognitiva para atividades mais complexas (Ochsner & Gross, 2005; Wood & Neal, 2007).

Embora já existam diversas ferramentas digitais de organização, a maioria restringe-se ao registro de atividades, sem oferecer suporte efetivo à formação de hábitos e à motivação intrínseca do usuário. Isso leva à questão central desta pesquisa: de que modo um sistema de gerenciamento de produtividade pessoal, ao integrar organização de tarefas, neurociência e gamificação, pode promover não apenas o controle das atividades, mas também a efetiva transformação de hábitos?

Diante dessa questão, o objetivo geral deste trabalho é analisar como um sistema de gerenciamento de produtividade pessoal, ao integrar organização de tarefas, neurociência e gamificação, pode promover a transformação de hábitos. Para tanto, os objetivos específicos incluem: (i) realizar uma revisão bibliográfica sobre gamificação, controle

cognitivo e formação de hábitos; (ii) desenvolver o protótipo funcional Cogni-T2 em uma arquitetura robusta; e (iii) avaliar o impacto da gamificação na motivação e consistência dos hábitos por meio de um estudo piloto.

A hipótese é que a incorporação da gamificação potencializa o engajamento e favorece a manutenção de rotinas. O projeto Cogni-T2 (*Cognitive Task & Transformation*) busca ser um ambiente interativo onde ações concluídas geram estímulos gamificados (pontos, insígnias e visualização de sequências, ou *streaks*). Esse mecanismo se baseia em processos neurobiológicos: o *feedback* positivo libera dopamina, neurotransmissor associado ao prazer, fortalecendo as conexões neurais e criando um ciclo virtuoso que sustenta a motivação e constrói hábitos de forma consistente (Hamari et al., 2014; Xu et al., 2022; Sailer et al., 2017).

A relevância deste projeto reside em sua contribuição para a articulação entre psicologia cognitiva, neurociência e ciência da computação, e por auxiliar indivíduos a lidar com sobrecarga informacional e procrastinação. Em termos práticos, propõe-se avaliar o Cogni-T2 por meio de um estudo piloto com 20 participantes durante um mês. A metodologia adotada é a pesquisa aplicada, combinando revisão bibliográfica e desenvolvimento de protótipo funcional.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: após esta introdução, a segunda seção aborda o referencial teórico e os trabalhos correlatos. A terceira seção detalha o desenvolvimento. Na quarta seção, são apresentados e discutidos os resultados do estudo. As considerações finais encerram o trabalho, sintetizando as conclusões e apontando direções para pesquisas futuras.

Referencial teórico e trabalhos correlatos

Esta seção apresenta e discute as bases teóricas e os estudos que sustentam o desenvolvimento do projeto Cogni-T2 (*Cognitive Task & Transformation*).

Bases Neurocientíficas do Controle Cognitivo e Hábitos

Ochsner e Gross (2005) estabelecem a base neurocientífica do trabalho, demonstrando que regiões como o córtex pré-frontal e o córtex cingulado estão envolvidas na regulação emocional. Eles mostraram que o controle atencional e a regulação emocional são fatores determinantes para o bem-estar. Essa fundamentação orienta a proposta na criação de funcionalidades que auxiliem o usuário a lidar com distrações e a manter o foco. Recursos gamificados podem, nesse contexto, reforçar os mecanismos de atenção e autorregulação apontados pela neurociência.

Gamificação como Ferramenta de Mudança Comportamental

A aplicação da gamificação foi analisada por Li e Ma (2023), que encontraram um efeito global elevado no desempenho dos alunos, sugerindo que a união de métricas, interações e estética (MDA) é mais eficaz do que o uso isolado de elementos. Castellano Tejedor e Cencerrado (2024) identificaram recompensas, níveis e rastreamento de progresso como componentes centrais para aumentar o engajamento em intervenções de saúde mental, destacando a necessidade de um design ético. Klock et al. (2022) revelaram o "efeito da novidade" em estudos de longo prazo, onde o entusiasmo inicial diminui, indicando a necessidade de estratégias contínuas que mantenham o interesse do usuário.

Trabalhos Correlatos: Aplicações Digitais Gamificadas

Zhu e Long (2024) revisaram Intervenções Digitais de Mudança de Comportamento (DBCIs) e destacaram o desafio recorrente do baixo engajamento a longo prazo em sistemas de monitoramento. Os achados sugeriram que a personalização e a exploração de interações mais sutis podem ampliar a eficácia das intervenções.

Nesse contexto, Chiavaroli et al. (2024) e Xu et al. (2024) examinaram aplicativos de saúde gamificados. Os estudos observaram um aumento no número de passos diários e indicaram que o feedback foi o componente de maior impacto, seguido por avatares e metas claras, reforçando o potencial da gamificação para estimular hábitos consistentes.

Combinando neurociência e gamificação, Gkintoni et al. (2024) demonstraram que intervenções digitais baseadas em princípios da Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) podem trazer benefícios na redução da ansiedade, melhoria da flexibilidade cognitiva e adoção de hábitos saudáveis, enfatizando a importância de recompensas e designs envolventes.

Conclusão do Capítulo

Em suma, a literatura demonstra o potencial de estratégias de gamificação para aumentar a adesão e o engajamento em intervenções digitais. Paralelamente, os achados neurocientíficos (Ochsner e Gross, 2005) reforçam o papel crucial do controle cognitivo e da regulação emocional. Contudo, os estudos revelam o desafio do baixo engajamento a longo prazo e a carência de estratégias de interação implícita. Observa-se uma lacuna na articulação direta entre os mecanismos neurocientíficos de autorregulação e o design de sistemas de produtividade pessoal. É precisamente nesta intersecção que o Cogni-T2 se propõe a inovar, utilizando recursos gamificados para reforçar os mecanismos de atenção e autorregulação.

desenvolvimento

O desenvolvimento do Cogni-T2 teve como propósito unir produtividade e bem-estar por meio da gamificação, transformando tarefas cotidianas em experiências mais dinâmicas, atrativas e recompensadoras. A escolha da arquitetura tecnológica buscou equilibrar desempenho, escalabilidade e manutenibilidade, garantindo um sistema estável e preparado para evoluir.

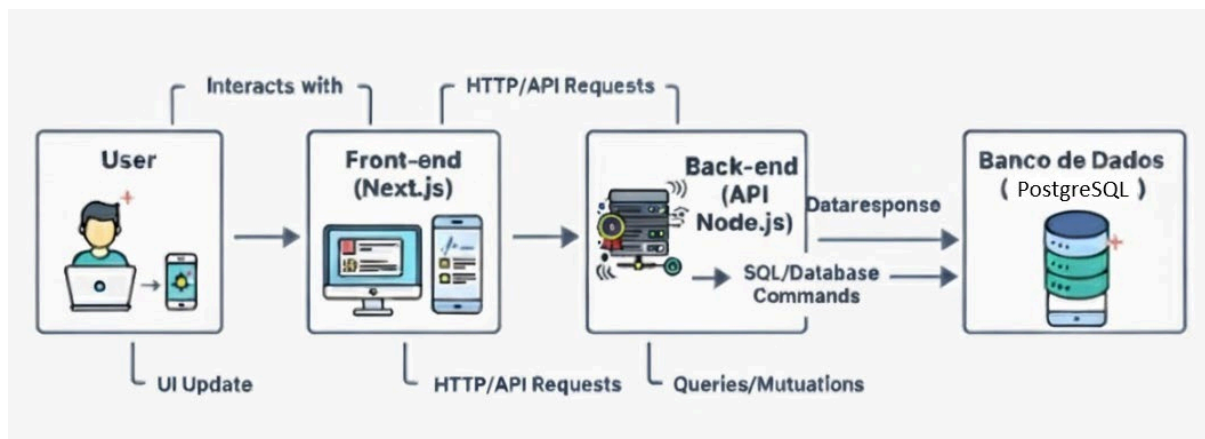
Arquitetura e Tecnologias Adotadas

O banco de dados adotado foi o *PostgreSQL*, reconhecido por sua confiabilidade e performance. Na prototipação das interfaces, utilizou-se o Figma. Para o *front-end*, optou-se pelo *Next.js*, um *framework* que oferece componentização e recursos de otimização de desempenho essenciais para uma experiência fluida. No *back-end*, a escolha recaiu sobre o Node.js em conjunto com *TypeScript*, utilizando Express para definição de rotas e o Prisma para integração com o banco de dados.

Outras bibliotecas essenciais incluíram *Zod* para validação de dados, *jsonwebtoken* (JWT) para autenticação baseada em *tokens* e *Tailwind* para estilização, garantindo um design limpo e responsivo. A identidade visual foi construída a partir das cores violeta, preto e branco, resultando em uma estética minimalista e moderna, cuja simplicidade buscou reduzir a carga cognitiva do usuário.

O diagrama de arquitetura ilustra a interação: a ação no *front-end* (Next.js) é enviada ao *back-end* (Node.js), que processa os dados e se comunica com o PostgreSQL. A resposta retorna ao *front-end*, atualizando a interface em tempo real.

Figura 1 – Diagrama de Arquitetura



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Modelo de Dados e Funcionalidades Centrais

O modelo de dados do Cogni-T2 foi estruturado para garantir consistência e escalabilidade, sendo composto por três entidades principais: *User*, *Habit* e *HabitCompletion*. A entidade *User* concentra informações de autenticação e progresso (pontos e nível). A entidade *Habit* armazena os hábitos criados, e *HabitCompletion* registra as datas de conclusão, possibilitando acompanhar a consistência e alimentar a lógica de gamificação.

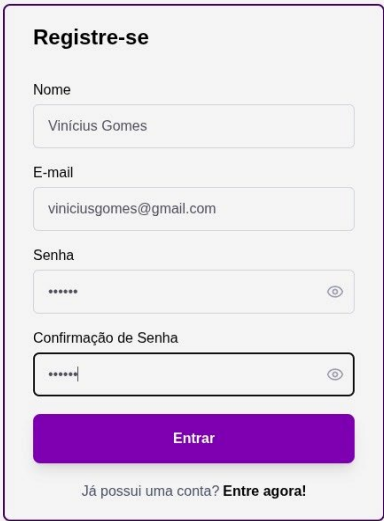
Figura 2 – Modelo do banco de dados



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Ao iniciar no Cogni-T2, o usuário realiza o cadastro (*login* e senha).

Figura 3 - Tela de cadastro



Registre-se

Nome

E-mail

Senha

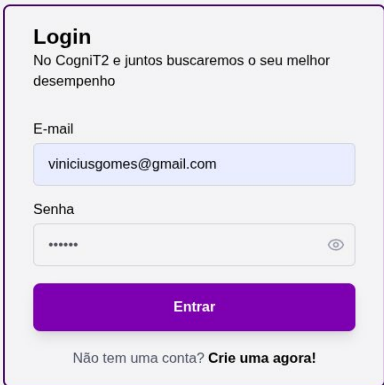
Confirmação de Senha

Entrar

Já possui uma conta? **Entre agora!**

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 4 - Tela de login



Login
No CogniT2 e juntos buscaremos o seu melhor desempenho

E-mail

Senha

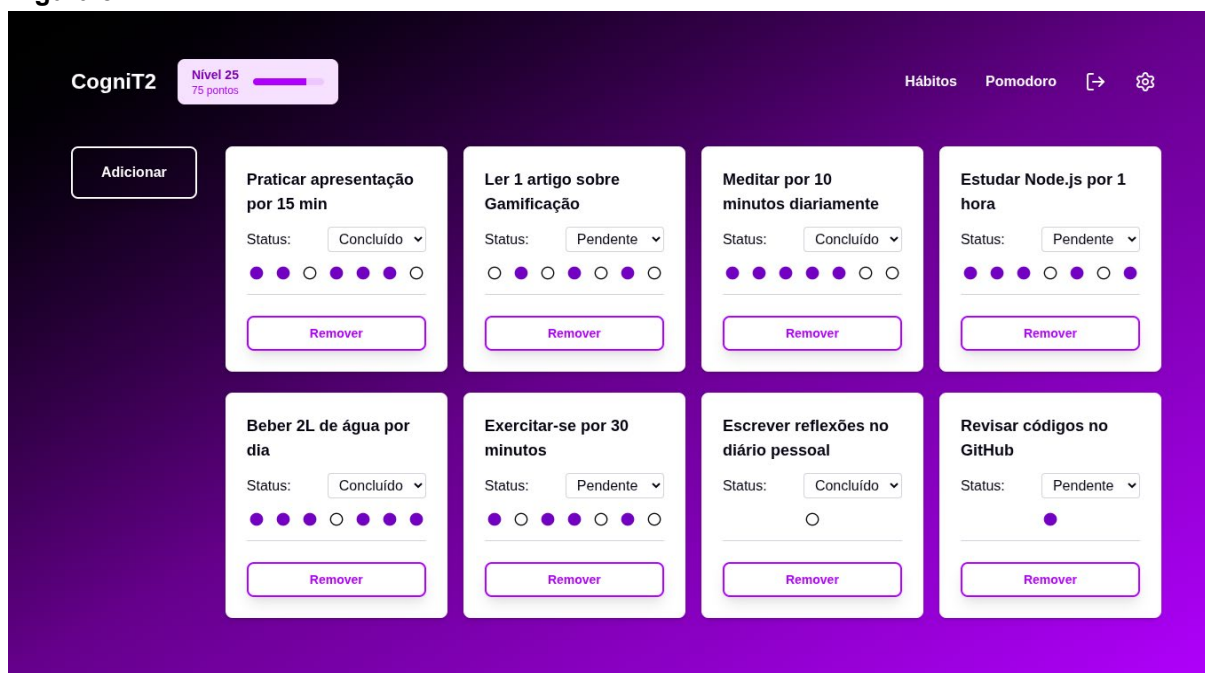
Entrar

Não tem uma conta? **Crie uma agora!**

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Ao acessar a plataforma, o usuário se depara com a página de hábitos. Ao criar um hábito e marcá-lo como realizado, o sistema oferece um feedback visual, preenchendo um círculo que representa a consistência diária (*streak*). Essa representação visual reforça a percepção de progresso, estimulando a continuidade do uso. A conclusão do hábito aciona o sistema de gamificação: o usuário recebe pontos que são somados à sua barra de experiência e, ao acumular pontos, avança de nível, desbloqueando insígnias.

Figura 5 - Tela dos hábitos

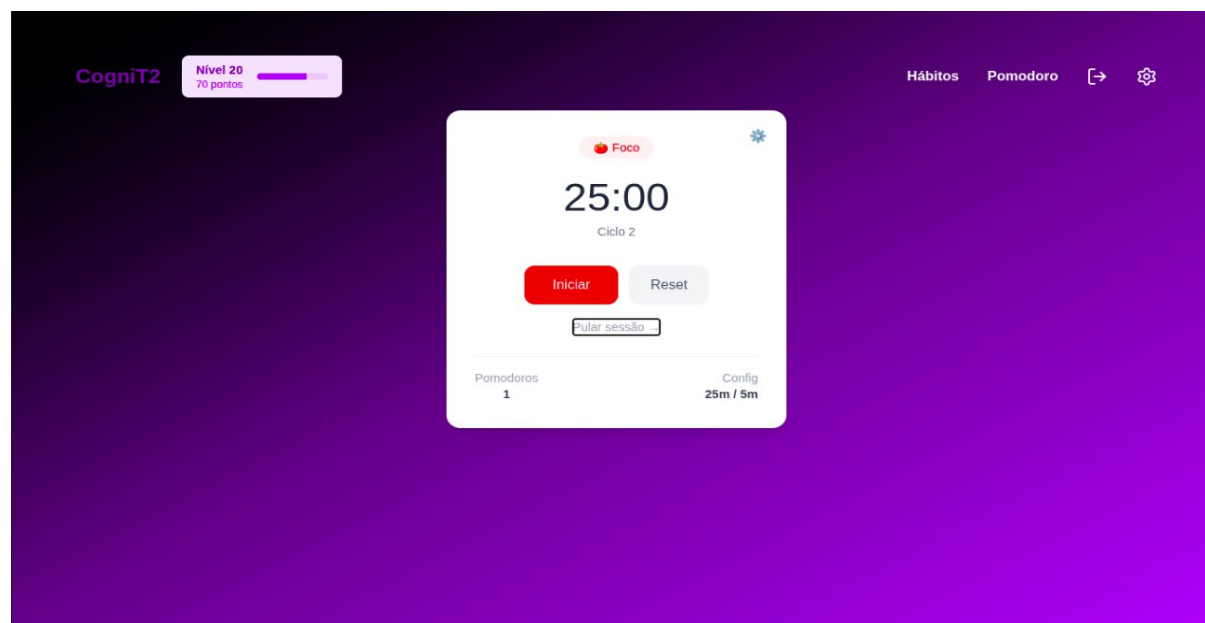


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Para apoiar a execução de tarefas que exigem concentração, a ferramenta Pomodoro customizável foi integrada. A inclusão deste recurso apoia a execução prática das tarefas.

Figura 6 - Tela de pomodoro

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)



Além das funcionalidades centrais, a aplicação inclui uma tela de "not found" para evitar frustrações em rotas inexistentes.

Figura 7 - Tela de *not found***CogniT2****404****Página não encontrada**

Ops! A página que você está procurando não existe ou foi movida. Que tal voltar para o início e continuar sua jornada?

[Voltar ao Login](#)

Precisa de ajuda? Entre em contato com nosso suporte

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)**Resultados e discussões**

A avaliação do Cogni-T2 foi conduzida com 20 participantes ao longo de 30 dias, configurando um estudo piloto exploratório. O objetivo foi analisar a usabilidade percebida e o impacto inicial dos elementos de gamificação na motivação e na consistência dos hábitos. Para isso, foi utilizado um questionário aplicado via Microsoft Forms ao final do período de uso, composto por sete perguntas estruturadas para capturar diferentes dimensões da experiência do usuário. As duas primeiras avaliaram satisfação geral e intenção de recomendação, fornecendo medidas diretas da aceitação e do valor percebido do sistema. As perguntas seguintes analisaram o efeito da gamificação na motivação (pontos, níveis e insígnias), na consistência (visualização dos *streaks*) e no foco (ferramenta Pomodoro), enquanto as últimas investigaram o interesse em funcionalidades futuras, como personalização de avatares e recursos sociais, com potencial para aumentar engajamento.

A análise estatística foi descritiva, utilizando percentuais, médias e medianas para cada categoria de resposta, permitindo identificar padrões de comportamento e verificar a consistência interna dos dados. Os resultados foram apresentados em gráficos que facilitaram a visualização de tendências e a comparação entre diferentes dimensões avaliadas. Embora a amostra tenha sido reduzida e obtida por conveniência, limitando generalizações estatísticas, a abordagem adotada forneceu validação com base em dados adequada para um estudo piloto, permitindo compreender como os elementos de gamificação influenciam motivação, consistência e engajamento, bem como orientar possíveis melhorias do Cogni-T2.

Por fim, quanto à privacidade e à ética do engajamento gamificado, o desenvolvimento do Cogni-T2 priorizou a segurança e a transparência no tratamento das informações. Os dados armazenados se limitam ao cadastro do usuário, aos hábitos criados e aos registros de conclusão, elementos estritamente necessários para o funcionamento do sistema e para alimentar a lógica de gamificação. O armazenamento ocorre em banco de dados relacional com acesso restrito. Do ponto de vista ético, o design foi orientado por princípios que promovem a autorregulação e o bem-estar, evitando mecanismos que possam gerar

manipulação ou dependência, reforçando o senso de autonomia e progresso pessoal. A inclusão futura de recursos sociais exigirá atenção especial à privacidade e ao equilíbrio nas interações entre usuários.

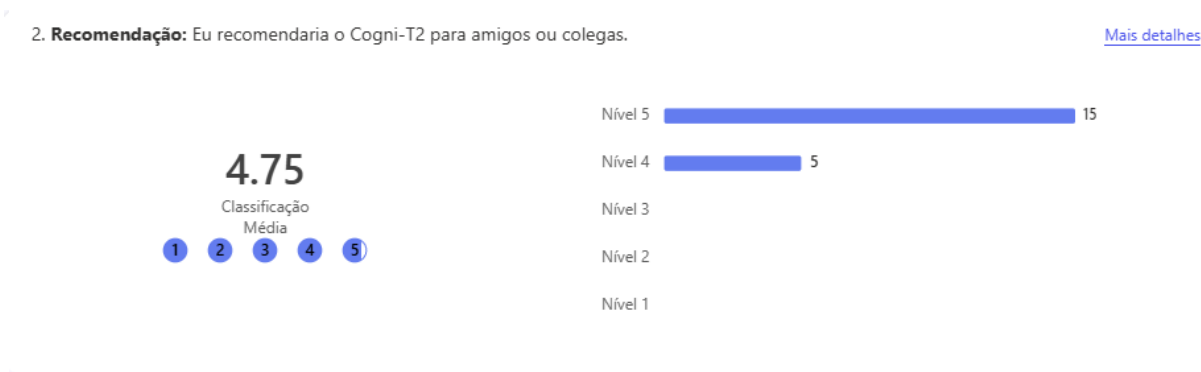
Satisfação Geral e Relevância do Sistema

Todos os participantes avaliaram o sistema de forma positiva, tanto em relação à satisfação quanto à recomendação. A maioria atribuiu a nota máxima em ambas as questões, sugerindo uma boa aceitação inicial do Cogni-T2. O design visual minimalista em violeta, preto e branco, e a clareza da interface contribuíram para essa percepção favorável.

Figura 8 – Resultados sobre a satisfação geral

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 9 – Resultados sobre a recomendação

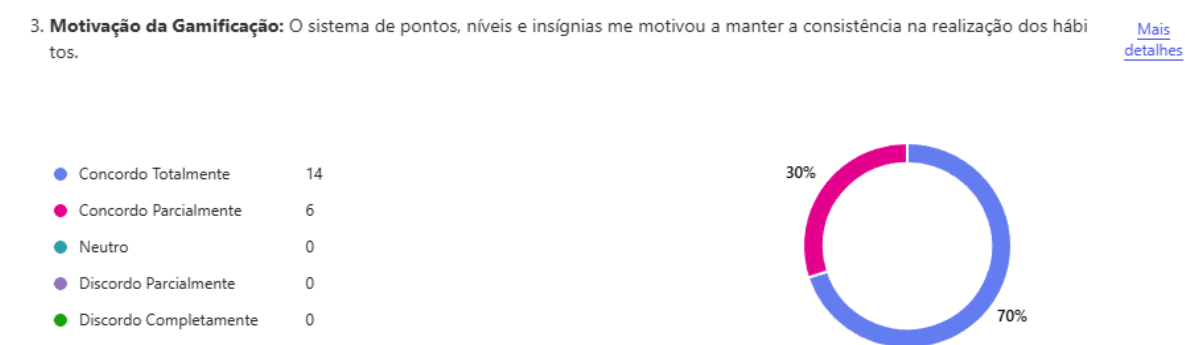


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Gamificação e Consistência

Os recursos de pontos, níveis e insígnias foram avaliados como motivadores pela maior parte dos usuários. A visualização das sequências de hábitos (*streaks*) foi considerada útil para apoiar a manutenção da consistência. O estudo piloto confirmou que 95% dos participantes destacaram que os elementos gamificados contribuíram para manter a consistência.

Figura 10 – Resultados sobre a motivação da gamificação



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 11 – Resultados sobre o suporte à consistência

4. **Suporte à Consistência:** A visualização dos círculos (*streaks*) dos últimos 7 dias na Página de Hábitos me ajudou a monitorar e manter minha consistência.

[Mais detalhes](#)



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Este alto índice de engajamento corrobora os achados de Li e Ma (2023), que identificaram um efeito global elevado da gamificação no desempenho e na motivação. A percepção positiva pode ser atribuída ao sistema de recompensas (pontos e níveis) e ao *feedback* visual imediato. Conforme discutido na neurociência, o *feedback* positivo, ao liberar dopamina, reforça a repetição do comportamento, fortalecendo as conexões neurais que ligam a ação ao resultado positivo e sustentando a motivação para a construção de hábitos.

Ferramenta de Foco Pomodoro

A ferramenta Pomodoro integrada foi considerada útil por quase todos os participantes, ainda que parte deles tenha demonstrado apenas concordância parcial. Isso indica que o recurso é bem recebido, mas pode se beneficiar de melhorias em sua flexibilidade e customização.

Figura 12 – Resultados sobre o apoio ao foco (pomodoro)

5. **Apoio ao Foco (Pomodoro):** A ferramenta Pomodoro foi útil para manter o foco e reduzir distrações.

[Mais detalhes](#)



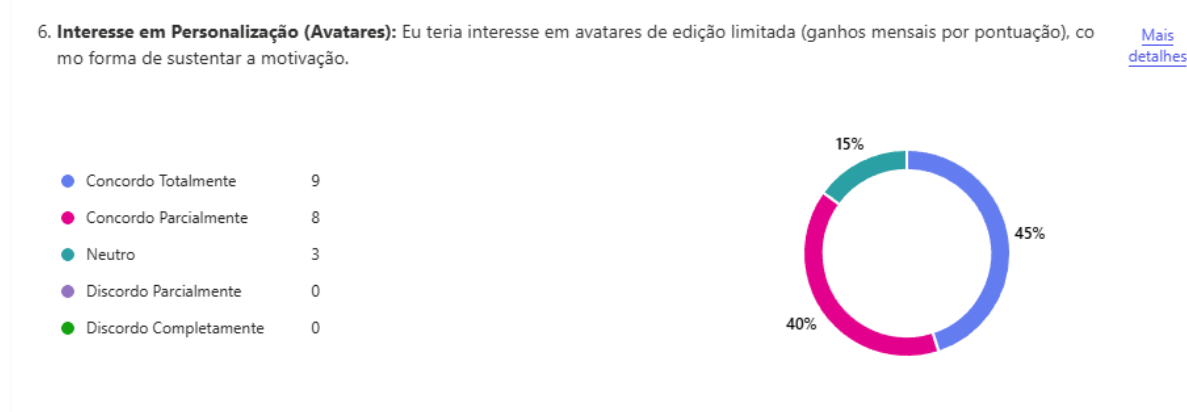
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A utilidade percebida da ferramenta Pomodoro dialoga com as bases neurocientíficas do sistema, que busca externalizar o processo decisório e liberar recursos cognitivos, reduzindo a demanda sobre o córtex pré-frontal. Todos os participantes (100%) consideraram a ferramenta útil, reforçando seu potencial de apoio ao controle atencional e à regulação emocional, conforme apontado por Ochsner e Gross (2005). O resultado sugere que a funcionalidade pode evoluir para uma forma mais eficaz de autorregulação ativa.

Potencial de Engajamento e Funcionalidades Futuras

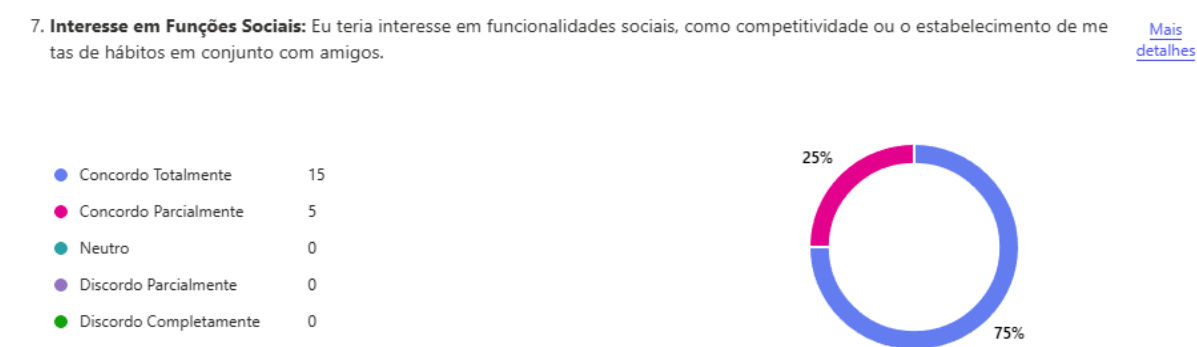
O interesse em recursos adicionais mostrou-se elevado, especialmente em relação às funções sociais, nas quais todos os participantes demonstraram entusiasmo. A personalização por meio de avatares também despertou atenção, ainda que em menor proporção. Esses achados indicam que funcionalidades ligadas à interação e à identidade do usuário podem ampliar o engajamento em longo prazo.

Figura 13 – Resultados sobre o interesse em personalização (avatares)



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 14 – Resultados sobre o interesse em funções sociais



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

O forte interesse em funcionalidades sociais, manifestado de forma unânime, dialoga diretamente com o desafio do "baixo engajamento a longo prazo" levantado por Zhu e Long (2024). Conforme apontado por Klock et al. (2022), o "efeito da novidade" pode diminuir a motivação inicial em sistemas gamificados após algumas semanas; a interação social pode funcionar como um mecanismo de sustentação, mantendo os usuários engajados por meio da cooperação ou competição. Além disso, o interesse em avatares e personalização reforça o achado de Xu et al. (2024) de que mecanismos de acompanhamento contínuo e personalização podem ser determinantes para o sucesso e a manutenção de novos hábitos.

Síntese

De modo geral, os resultados confirmam que a combinação de recompensas (pontos, insígnias), visualização de progresso (*streaks*) e ferramentas de apoio à concentração (Pomodoro) pode favorecer tanto a motivação quanto a consistência de hábitos. Além disso,

a demanda por elementos sociais aponta caminhos para o aprimoramento do sistema, especialmente no que se refere ao engajamento contínuo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e a avaliação do Cogni-T2 (*Cognitive Task & Transformation*), que integrou princípios da neurociência e da gamificação para apoiar a formação de hábitos, confirmaram a hipótese central da pesquisa. O objetivo de criar uma ferramenta que externalizasse o processo decisório e liberasse recursos cognitivos do córtex pré-frontal para tarefas mais complexas foi atingido, fornecendo suporte à autorregulação. O estudo piloto, realizado com 20 participantes ao longo de 30 dias, revelou alta aceitação geral. Todos os usuários relataram satisfação com o sistema, e 95% destacaram que os elementos gamificados (recompensas, níveis, insígnias e visualização de progresso) contribuíram significativamente para manter a consistência. Conclui-se que o Cogni-T2 se consolida como uma ferramenta viável para potencializar o engajamento inicial e a autorregulação dos usuários, unindo organização, bem-estar e tecnologia.

É importante ressaltar que, por se tratar de um estudo piloto com uma amostra de conveniência e de tamanho reduzido, os resultados são exploratórios e não permitem generalizações estatísticas. No entanto, os achados fornecem entendimentos valiosos sobre a eficácia do design e a articulação entre gamificação e neurociência. O principal desafio identificado pela literatura, e reforçado pelo interesse unânime manifestado pelos participantes, é o baixo engajamento a longo prazo. Portanto, investigações futuras poderiam explorar o impacto de diferentes mecânicas sociais (como cooperação ou competição) para mitigar o "efeito da novidade" levantado por Klock et al. (2022) ou realizar um estudo longitudinal para analisar o engajamento em um período superior a 30 dias. Adicionalmente, a sugestão de Xu et al. (2024) sobre a importância da personalização indica que a inclusão de avatares customizáveis pode ser um caminho promissor para aprimorar a identidade do usuário e a manutenção de novos hábitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTELLANO-TEJEDOR, C.; CENCERRADO, A. *Gamification for Mental Health and Health Psychology: Insights at the First Quarter Mark of the 21st Century*. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 21, n. 8, p. 990, 28 jul. 2024.

CHIAVAROLI, L. et al. *Effect of digital health applications with or without gamification on physical activity and cardiometabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. EClinicalMedicine, v. 72, p. 102798, 1 jun. 2024.

GKINTONI, E. et al. *Gamified Health Promotion in Schools: The Integration of Neuropsychological Aspects and CBT—A Systematic Review*. Medicina (Kaunas), v. 60, n. 12, p. 2085, 19 dez. 2024.

GKINTONI, E. et al. *Promoting Physical and Mental Health among Children and Adolescents via Gamification—A Conceptual Systematic Review*. Behavioral Sciences, v. 14, n. 2, p. 102, 29 jan. 2024.

HAMARI, J.; KOIVISTO, J.; SARSA, H. *Does gamification work? — A literature review of empirical studies on gamification*. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 47., 2014, Hawaii. Proceedings [...]. [S.I.]: IEEE, 2014. p. 3025–3034.

KLOCK, A. C. T. et al. *Gamification suffers from the novelty effect but benefits from the familiarization effect: Findings from a longitudinal study*. International Journal of Educational Technology in Higher Education, v. 19, n. 1, p. 13, 22 mar. 2022.

LI, M.; MA, S. *Examining the effectiveness of gamification as a tool promoting teaching and learning in educational settings: a meta-analysis*. Frontiers in Psychology, v. 14, p. 1253549, 9 out. 2023.

OCHSNER, K. N.; GROSS, J. J. *The cognitive control of emotion*. Trends in Cognitive Sciences, v. 9, n. 5, p. 242–249, maio 2005.

SAILER, M.; HENSE, J. U.; MAYR, S. K.; MANDL, H. *How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction*. Computers in Human Behavior, v. 69, p. 371–380, 2017.

WOOD, W.; NEAL, D. T. *A new look at habits and the habit–goal interface*. Psychological Review, v. 114, n. 4, p. 843–863, 2007.

XU, L. et al. *Effectiveness of mHealth-based gamification interventions on participation in physical activity: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. JMIR mHealth and uHealth, v. 10, n. 7, p. e35167, 2022.

XU, L. et al. *Effectiveness of Mobile Health–Based Gamification Interventions for Improving Physical Activity in Individuals With Cardiovascular Diseases: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. JMIR Serious Games, v. 12, p. e52726, 26 mar. 2024.

ZHU, Y.; LONG, Y. *Digital Behavior Change Intervention Designs for Habit Formation: Systematic Review*. JMIR Formative Research, v. 26, p. e54375, 24 maio 2024.