

# Método 3C para Planejamento de Design Colaborativo de Ferramenta Gamificada de combate à Procrastinação

Milena Batalha Pereira<sup>1</sup>, Tadeu Moreira de Classe<sup>1</sup>, Bruna Diir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Pesquisa em Jogos para Contextos Complexos (JOCCOM)

Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Rio de Janeiro – RJ – Brasil

milena.batalha@edu.unirio.br, {tadeu.classe, bruna.diirr}@uniriotec.br

**Abstract.** *Procrastination, the voluntary and repetitive delay of tasks despite potential negative consequences, can be addressed by fostering motivation, a key factor in its occurrence. This study proposes a collaborative design plan for developing a gamified tool, emphasizing user-developer partnerships to better understand user needs and create personalized, impactful solutions.*

**Resumo.** *A procrastinação, caracterizada pelo adiamento voluntário de tarefas apesar das consequências negativas, pode ser combatida ao estimular a motivação, fator essencial desse comportamento. Este estudo propõe o planejamento de desenvolvimento de uma ferramenta gamificada baseada em design colaborativo, promovendo parcerias entre desenvolvedores e usuários para entender melhor suas necessidades e criar soluções mais eficazes e personalizadas.*

## 1. Introdução

A procrastinação, conforme Steel et al. [Steel 2007], é definida como o adiamento desnecessário de uma tarefa, prejudicial ao futuro, decorrente de falhas na autorregulação e, frequentemente, da baixa motivação para iniciar ou concluir atividades [Alblwi et al. 2019b, Cassells et al. 2016, Cassells and O’Broin 2019]. A Terapia Cognitiva Comportamental (TCC) é amplamente recomendada para tratar a procrastinação [Pereira and Díaz 2021], mas desafios de acessibilidade limitam o acesso ao cuidado psicológico [Andreae et al. 2019, Lukas and Berking 2018]. Nesse contexto, intervenções digitais surgem como um importante apoio, oferecendo flexibilidade e autonomia, atuando como ferramentas complementares que aumentam a acessibilidade e o suporte na intervenção, sem jamais substituir a expertise dos profissionais de saúde mental [Mutter et al. 2023]. Tecnologias gamificadas podem aumentar a motivação e potencializar essas intervenções ao explorar o poder motivador dos jogos [Amit et al. 2021]. Contudo, a desconexão entre desenvolvedores e usuários frequentemente compromete a eficácia do produto final [Diefenbach and Müssig 2019].

Este desenho de pesquisa apresenta um modelo de planejamento colaborativo que alinha as perspectivas dos desenvolvedores às expectativas dos usuários, fundamentado nos princípios dos sistemas colaborativos. A pesquisa sugere que o uso da gamificação, desenvolvido de forma colaborativa, pode se tornar uma ferramenta poderosa para combater a procrastinação. Sendo assim a proposta do estudo é responder: **Como alinhar as perspectivas dos desenvolvedores e expectativas dos usuários através da colaboração?**

Este artigo está organizado de acordo com as seguintes seções: a Seção 2 apresenta os conceitos fundamentais das definições de procrastinação, gamificação e o modelo 3C de colaboração. A Seção 3 apresenta os trabalhos relacionados que nos inspiraram. A Seção 4 apresenta a estrutura de planejamento. Por fim, a Seção 5 apresenta as considerações finais, limitações e trabalhos futuros.

## 2. Conceitos Fundamentais

### 2.1. Procrastinação

A procrastinação, adiamento voluntário e repetitivo de tarefas importantes, mesmo quando isso pode levar a consequências negativas [Kirchner-Krath et al. 2024], está frequentemente associado à falta de autorregulação, motivação reduzida e dificuldade na gestão do tempo e das emoções [Lukas and Berking 2018, Andreea et al. 2019]. Fatores como perfeccionismo, impulsividade e uso excessivo de redes sociais agravam o problema [Alblwi et al. 2019b, Lukas and Berking 2018]. Seus impactos são mais evidentes entre universitários, levando a estresse, baixo desempenho acadêmico e até abandono de cursos online [Madrid and de Jesus 2021]. Além disso, a procrastinação está associada a problemas de saúde mental, como ansiedade e depressão, e condições físicas, como hipertensão e distúrbios do sono [Amit et al. 2021, Kirchner-Krath et al. 2024]. Esses efeitos destacam a urgência de estratégias eficazes para melhorar a autorregulação e o bem-estar geral.

### 2.2. Gamificação

A gamificação envolve a aplicação de elementos de jogos, como mecânicas, estética, desafios e objetivos, em contextos não relacionados a jogos, buscando aumentar a motivação para enfrentar desafios do mundo real, promovendo comportamentos positivos ou desencorajando os negativos [Amit et al. 2021]. Essa abordagem utiliza o poder motivacional dos jogos para tornar as tarefas mais envolventes e agradáveis [Rogers et al. 2021]. Diferentemente dos jogos, que são criados com fins em si mesmos, a gamificação é um meio estratégico para alcançar objetivos específicos, indo além do entretenimento [Diefenbach and Müssig 2019]. Enquanto jogos sérios são jogos completos voltados para finalidades específicas, como educação ou treinamento, a gamificação emprega elementos de jogos em contextos não jogáveis para atingir resultados definidos [Costa et al. 2023].

### 2.3. Modelo de Colaboração 3C

O Modelo 3C de Colaboração [Fuks et al. 2007] oferece uma estrutura sistemática para compreender a colaboração por meio de três dimensões principais. A **Comunicação** engloba a troca de mensagens, a argumentação e a negociação entre os participantes. A **Coordenação** trata do gerenciamento e da organização da colaboração, considerando as pessoas envolvidas, suas interações, a execução de tarefas e o uso de recursos em um ambiente compartilhado. Já a **Cooperação** se refere ao trabalho conjunto desenvolvido pelos membros dentro desse espaço colaborativo. Além disso, o modelo introduz a dimensão da **Percepção**, que surge da aplicação das outras três dimensões e permite aos participantes acompanhar a atribuição de responsabilidades, a temporalidade e a localização das atividades, bem como entender o impacto das ações individuais sobre o trabalho coletivo. A colaboração também fomenta a troca de conhecimento dentro do grupo, criando uma **Memória Coletiva**, que permanece disponível e acessível para consulta sempre que necessário [Fuks et al. 2007, Mistrík et al. 2010]. O Modelo 3C foi empregado como base teórica para elaborar a proposta de planejamento coletivo.

## 3. Trabalhos Relacionados

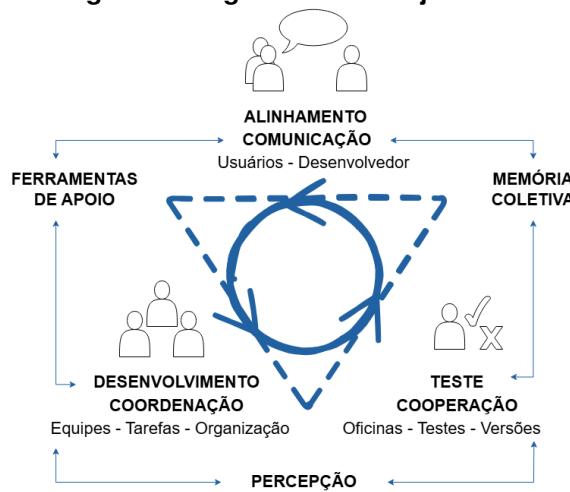
Como principal inspiração, o artigo "Procrastination on Social Networking Sites: Combating by Design" [Alblwi et al. 2019a] analisa como métodos de co-design podem combater a procrastinação, envolvendo os usuários finais na criação de contramedidas baseadas em fundamentos teóricos, evidenciando o potencial de processos participativos na criação de soluções personalizadas. Já o artigo "Effect of using gamification of "Kahoot!" as a learning method on stress symptoms, anxiety symptoms, self-efficacy, and academic achievement

among university students" [Alsswey and Malak 2024] enfatiza que a gamificação promove colaboração ao criar ambientes positivos onde usuários trabalham juntos para atingir metas, fomentando comunicação e resolução de problemas. Assim, ambos os estudos reforçam o papel essencial da colaboração tanto no desenvolvimento quanto na aplicação de ferramentas gamificadas.

#### 4. Planejamento Colaborativo de Ferramenta Gamificada com Base no Modelo 3C de Colaboração

O planejamento proposto visa aprimorar a **Comunicação** entre desenvolvedores e usuários finais, alinhar a **Coordenação** entre etapas e equipes, e assegurar a **Cooperação** entre todas as partes. Todas as etapas são cílicas, como ilustrado na Figura 1, e podem ser repetidas conforme necessário ao longo do desenvolvimento.

**Figura 1. Diagrama de Planejamento 3C**



##### 4.1. 1<sup>a</sup> Etapa - Fase de Alinhamento - Comunicação

Esta primeira etapa deve buscar estabelecer canais eficientes de troca de informações entre desenvolvedores e usuários, para isso são necessárias diversas ações e ferramentas. Uma das principais ações é a realização de sessões de brainstorming, podendo ser virtuais ou presenciais, para discutir ideias e alinhar expectativas. Além disso, a implementação de fóruns, chats ou plataformas de discussão deve ser proposta para compartilhar feedback de maneira contínua, também criando registro de memória. Ferramentas como Discord, Zoom, Meet, fóruns dedicados e formulários de pesquisa colaborativa como Google Forms podem apoiar essa comunicação, facilitando a troca de informações e o engajamento ativo dos participantes.

##### 4.2. 2<sup>a</sup> Etapa - Fase de Desenvolvimento - Coordenação

Para garantir o gerenciamento organizado das interações, tarefas e recursos necessários para o projeto é necessário definir papéis e responsabilidades para desenvolvedores e usuários em cada etapa do processo, como divisão de equipes e tarefas, grupos de controle e de teste, coleta de requisitos e avaliação de funcionalidades. Além disso, utilizar ferramentas de gestão de projetos permitirá o acompanhamento do progresso das atividades e o estabelecimento de prazos claros. Trello, Asana, ou Jira são opções gratuitas para uso de até 10 colaboradores. Para esta etapa seria interessante planejar iterações colaborativas, nas quais desenvolvedores e usuários trabalham juntos para implementar e revisar funcionalidades específicas, que também ajudam a promover uma abordagem integrada e eficiente, melhorando a Percepção do funcionamento geral do trabalho e da evolução dos protótipos até o produto final.

#### **4.3. 3<sup>a</sup> Etapa - Fase de Teste - Cooperação**

O objetivo desta etapa é promover a criação conjunta de uma ferramenta gamificada através da interação prática entre grupos mistos de participantes, compostos por desenvolvedores e usuários. É uma etapa presente certamente em todo o processo, no entanto, é interessante que nesta fase um esforço intencional seja feito com ações como workshops para prototipagem de interfaces e fluxos desejados e ciclos iterativos de testes são fundamentais para coleta de sugestões e melhorias. Ferramentas como Figma, Miro e Maze facilitam a prototipação e avaliação da experiência do usuário.

O uso das ferramentas mencionadas fortalece a **Percepção** e a **Memória Coletiva**, facilitando o armazenamento, acesso e análise de informações relevantes. Através do registro detalhado de decisões, feedbacks e interações, soluções como Figma, Miro, Trello, Maze e Google Forms promovem colaboração contínua, transparência nas contribuições e construção de uma base de conhecimento acessível e reutilizável. Sistemas de versionamento complementam essa estrutura ao oferecer uma visão integrada do progresso e apoiar a melhoria contínua do projeto.

### **5. Conclusão**

Este trabalho propôs um planejamento colaborativo para desenvolver uma ferramenta gamificada com base no Modelo 3C de Colaboração, integrando desenvolvedores e usuários em todas as etapas. A abordagem utilizou as dimensões de Comunicação, Coordenação e Cooperação para criar um ambiente participativo, com Percepção para acompanhar contribuições e Memória Coletiva como repositório para decisões futuras. O modelo busca alinhar as necessidades dos usuários aos objetivos técnicos, promovendo qualidade, usabilidade, pertencimento e engajamento. O estudo evidencia como sistemas colaborativos podem transformar o desenvolvimento com práticas participativas que geram soluções mais alinhadas às expectativas dos usuários finais.

#### **5.1. Limitações e Trabalhos Futuros**

É importante reconhecer e destacar que o estudo não é livre de limitações, apesar do esforço para mitigá-los. Portanto, destacamos que existe a principal limitação de que o planejamento ainda não foi testado e validado, se tratando apenas de um desenho de proposta.

Para dar continuidade à pesquisa, pretende-se testar e validar os processos planejados por meio da aplicação prática do Modelo 3C de Colaboração, buscando desenvolver uma ferramenta gamificada que atenda às necessidades dos usuários e seja enriquecida pelo conhecimento coletivo e pela interação ativa entre usuários e desenvolvedores. Essa abordagem visa promover maior adoção, impacto e inovação, com a possibilidade de aplicação em diversos contextos de desenvolvimento de sistemas, consolidando-se como um recurso eficaz para a criação de soluções tecnológicas centradas no usuário.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ (proc. E-26/204.478/2024) por financiar parcialmente este trabalho.

### **Referências**

Alblwi, A., Stefanidis, A., Phalp, K., and Ali, R. (2019a). Procrastination on social networking sites: Combating by design. In *2019 13th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS)*, pages 1–11.

- Alblwi, A., Stefanidis, A., Phalp, K., and Ali, R. (2019b). Procrastination on social networks: Types and triggers. In *2019 6th International Conference on Behavioral, Economic and Socio-Cultural Computing (BESC)*, pages 1–7.
- Alsswey, A. and Malak, M. (2024). Effect of using gamification of “kahoot!” as a learning method on stress symptoms, anxiety symptoms, self-efficacy, and academic achievement among university students. *Learning and Motivation*, 87.
- Amit, A., Shankararam, S. R. G., Pradeep, P., Perumalraja., R., and Kamalesh, S. (2021). Framework for preventing procrastination and increasing productivity. *2021 3rd International Conference on Signal Processing and Communication (ICPSC)*, pages 228–232.
- Andreae, H., Durrant, A., and Kyffin, S. (2019). Recommendations when Designing to Address Procrastination: A Psychological Perspective. *Open Access Te Herenga Waka-Victoria University of Wellington*.
- Cassells, T., Daire’O, B., and Power, K. (2016). The effect of gamification on time-management in tertiary education. In *European Conference on Games Based Learning*, page 881. Academic Conferences International Limited.
- Cassells, T. and O’Broin, D. (2019). The difference in intrinsic motivation when completing a prioritization task in a standard and gamified interface. In *GamiFIN Conference*.
- Costa, M., Gorgônio, A., Gorgônio, F., Vale, K., and Guerra, F. (2023). Utilização de técnicas de gamificação para motivar a realização de atividades complementares em ambiente universitário. In *Anais do VIII Congresso sobre Tecnologias na Educação*, pages 360–369, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Diefenbach, S. and Müssig, A. (2019). Counterproductive effects of gamification: An analysis on the example of the gamified task manager habitica. *International Journal of Human-Computer Studies*, 127:190–210. Strengthening gamification studies: critical challenges and new opportunities.
- Fuks, H., Raposo, A., Gerosa, M. A., Pimental, M., and Lucena, C. (2007). *The 3C collaboration model*, pages 637–644.
- Kirchner-Krath, J., Schmidt-Kraepelin, M., Schöbel, S., Ullrich, M., Sunyaev, A., and Von Korflesch, H. F. O. (2024). Outplay your weaker self: A mixed-methods study on gamification to overcome procrastination in academia. In *Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI ’24, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Lukas, C. A. and Berking, M. (2018). Reducing procrastination using a smartphone-based treatment program: A randomized controlled pilot study. *Internet Interventions*, 12:83–90.
- Madrid, M. A. C. and de Jesus, D. M. A. (2021). Towards the design and development of an adaptive gamified task management web application to increase student engagement in online learning. In Sottilare, R. A. and Schwarz, J., editors, *Adaptive Instructional Systems. Design and Evaluation*, pages 215–223, Cham. Springer International Publishing.
- Mistrík, I., Grundy, J., Van Der Hoek, A., and Whitehead, J. (2010). *Collaborative software engineering: Challenges and prospects*, pages 389–403. Springer.
- Mutter, A., Küchler, A.-M., Idrees, A., Kählke, F., Terhorst, Y., and Baumeister, H. (2023). Studicare procrastination - randomized controlled non-inferiority trial of a persuasive design-optimized internet- and mobile-based intervention with digital coach targeting procrastination in college students. *BMC Psychology*, 11.

- Pereira, J. and Díaz, O. (2021). Struggling to keep tabs on capstone projects: A chatbot to tackle student procrastination. *ACM Trans. Comput. Educ.*, 22(1).
- Rogers, M., Yao, W., Luxton-Reilly, A., Leinonen, J., Lottridge, D., and Denny, P. (2021). Exploring personalization of gamification in an introductory programming course. In *Proceedings of the 52nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, SIGCSE '21, page 1121–1127, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Steel, P. (2007). The nature of procrastination: a meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *psychol bull* 133: 65-94. *Psychological bulletin*, 133:65–94.