

Gamificação para o Ensino da Gestão: Projetos Ágeis com Scrum e Planejamento Estratégico com Matriz SWOT

Gamification for Teaching Management: Agile Projects with Scrum and Strategic Planning with SWOT Matrix

Maycon A. S. Santos, Ana Carolina H. V. dos Santos, Mateus Terra T. Ramos,
Simone Vasconcelos Silva

Núcleo de Engenharia de Software e IA– Instituto Federal Fluminense (IFF) –
Campos dos Goytacazes – RJ – Brasil

{santos.maycon, v.carolina, mateus.ramos, simone.v}@gsuite.iff.edu.br

Abstract. Introduction: Gamification applied to management education stimulates learning by promoting creative thinking, the ability to handle complex situations, and the development of an analytical mindset for decision-making. **Objective:** To present a framework composed of two games to aid learning according to specific areas and approaches: Project Management addressing the agile Scrum method and Strategic Planning addressing the SWOT Matrix. **Methodology:** Consists of a literature review, design, and development of games. **Results:** Two online digital games designed to facilitate stakeholder learning, providing adequate training for these actors to operate effectively in the era of Management 5.0.

Keywords— Learning, Management, Gamification, Scrum, SWOT

Resumo. Introdução: A gamificação aplicada ao ensino da gestão estimula o aprendizado ao promover o pensamento criativo, a capacidade de lidar com situações complexas e o desenvolvimento de uma visão analítica voltada à tomada de decisões. **Objetivo:** Apresentar um framework composto de dois games para auxílio do aprendizado de acordo com áreas e abordagens específicas: Gestão de Projetos abordando o método ágil Scrum e Planejamento Estratégico abordando a Matriz SWOT. **Metodologia:** Consiste na revisão da literatura, no projeto e no desenvolvimento dos games. **Resultados:** Dois games digitais online capazes de facilitar o aprendizado dos stakeholders, proporcionando um treinamento adequado para que esses atores atuem de forma eficaz na era da Gestão 5.0.

Palavras-chave— Aprendizagem, Gestão, Gamificação, Scrum, SWOT

1. Introdução

A gamificação é o uso de elementos e design de jogos como ferramenta pedagógica para estimular o envolvimento, o engajamento, a motivação, a capacitação e a experiência dos usuários em diversas áreas do conhecimento, auxiliando no alcance dos objetivos, na

resolução de problemas e promovendo aprendizagem, facilitando a dinâmica de disciplinas teóricas e práticas (Deterding et al., 2011; Souza et al., 2017).

Os elementos de jogos que compõem um ambiente gamificado representam atributos físicos e lógicos que visam manter e informar o indivíduo sobre o estado atual do jogo, sendo classificados em três categorias: dinâmicos (representam o mais alto nível de abstração da interação entre o jogador e os elementos mecânicos de jogos); mecânicos (processos básicos que orientam as ações dos jogadores em uma direção desejada, onde estas ações delimitam o que pode ser feito ou não dentro do jogo); e componentes (aplicações específicas utilizadas na interface do jogo, como pontuações, níveis, missões, conquistas, etc.) (Vilas Boas et al., 2017).

A gamificação tem se destacado como uma metodologia ativa de aprendizagem por integrar dimensões afetivas, comportamentais, cognitivas e socioculturais, convergindo com o que indicam Efklides e Metallidou (2020) em relação a interação entre metacognição, experiências afetivas e motivacionais, pois, a experiência lúdica costuma prender a atenção e, em geral, está ligada ao afeto positivo e motiva o aluno a se empenhar em uma experiência que envolve comportamento, cognição e afeto.

Para Sharma et al. (2024), a gamificação é o ato de aplicar elementos de design de jogos para transformar atividades, produtos, serviços e sistemas de maneira a proporcionar experiências semelhantes às oferecidas pelos jogos. Esses elementos incluem medalhas, pontos e rankings para motivar e recompensar atividades e processos de resolução de problemas. Tanto empresas quanto pesquisadores da área de negócios demonstram crescente interesse na aplicação da gamificação.

A gamificação tem mostrado relevância em jogos de simulação de negócios e gestão, na Era da Sociedade e Gestão 5.0, onde a tecnologia se encontra a serviço da sustentabilidade e da qualidade de vida, principalmente no que diz respeito a aquisição de novas habilidades de forma rápida e eficiente; capacidade analítica e estratégica; resolução de problemas; e melhoria da tomada de decisões em equipe (Moore et al., 2022; Tayal et al., 2022; Bach et al., 2023; Sanina et al., 2020).

Sharma et al. (2024) elaborou uma análise bibliométrica em 647 pesquisas sobre gamificação na gestão/negócios. A investigação revelou a influência da gamificação em diversos domínios dos negócios, desde a melhoria da aprendizagem e estímulo à inovação até o fortalecimento de estratégias de marketing e a promoção de transformações organizacionais. A gamificação tem avançado significativamente nas práticas de gestão, impulsionando o engajamento, a eficiência do trabalho, a capacitação, influenciando comportamentos, promovendo a sustentabilidade e a inovação. Organizações que buscam aprimorar seus sistemas de gestão podem utilizar a gamificação como um instrumento estratégico para aumentar o desempenho dos colaboradores, transformando os ambientes corporativos tradicionais em espaços mais dinâmicos e interativos, levando a maior eficiência e produtividade.

Vários autores abordam a gamificação aplicada à gestão, como por exemplo, Wagner et al. (2022, 2023a, 2023b) abordaram o desenvolvimento de um simulador de Gestão 4.0 que visa a criação de um ambiente virtual capaz de simular cenários com situações reais da gestão organizacional, por meio de gamificação, utilizando informações

reais das áreas de gestão (gestão de projetos, gestão de processos e planejamento estratégico).

Já Tumpa et al. (2024) analisaram 91 publicações e levantaram as principais contribuições da gamificação e dos jogos digitais para a gestão de projetos: (i) melhoria da experiência e desempenho na aprendizagem; (ii) desenvolvimento de habilidades técnicas; (iii) desenvolvimento de habilidades comportamentais (Soft Skills); (iv) ambientes colaborativos de aprendizagem; (v) preparação para desafios reais.

No âmbito de projetos fomentados pelo CNPq e FAPERJ, está sendo desenvolvido um framework para auxiliar na aprendizagem da Gestão de acordo com áreas e abordagens específicas. Neste contexto, o objetivo deste artigo é apresentar dois games que surgiram a partir dos bons resultados obtidos a partir do uso de gamificação para o ensino de disciplinas relacionadas à gestão. Esses games compõem o framework: “Scrum Office” na área de Gestão de Projetos abordando o método ágil Scrum e “SWOT Game” na área de Planejamento Estratégico abordando a Matriz SWOT (Strengths–S, Weaknesses–W, Opportunities–O e Threats–T).

Esses games se encontram em desenvolvimento e visam proporcionar um treinamento dos stakeholders em todo o ciclo de vida do Scrum, assim como na elaboração de uma Matriz SWOT, possibilitando uma atuação dos mesmos em projetos reais que atendam as demandas da Gestão 5.0. Tanto o Scrum Office como o SWOT Game são classificados como “Serious Games” (Jogos Sérios). E para Gazis e Katsiri (2023), jogos sérios são definidos como jogos aplicados que focam na gamificação de uma experiência, como atividades de aprendizagem e treinamento, e não são destinados especificamente ao entretenimento, mas também a uma finalidade prática, seja no âmbito educacional ou profissional.

A utilização dos games propostos para o ensino/treinamento pode ocorrer na academia, indústria e governo, desenvolvendo habilidades técnicas e concepção didática de aprendizagem virtual e colaborativa. O desenvolvimento dos games está inserido no contexto de dois projetos, a “Gestão Integrada 5.0” que se encontra em andamento e o “Simulador de Cenários: Um Auxílio para Gestão, Empreendedorismo e Inovação”, cujo o projeto inicial foi finalizado em dezembro de 2024.

2. Trabalhos Relacionados

Pode-se citar alguns trabalhos relacionados à jogos relacionados a metodologia Scrum e a elaboração da Matriz SWOT:

- Abedian e Hejazi (2025) propuseram uma metodologia integrada que combina análise SWOT e valor de Shapley fuzzy (FSV) como uma estrutura conceitual para alcançar e gerenciar os objetivos de eficiência, capacidade e disponibilidade, além de fornecer insights práticos sobre como formular decisões estratégicas. Os autores consideraram a base teórica dos jogos para aplicar FSV e identificar a combinação ideal de estratégias da matriz SWOT, a fim de lidar de maneira eficaz com as ambiguidades e incertezas do mundo real. No jogo, qualquer tipo de estratégia foi considerado como um jogador com certa liberdade para fazer escolhas. E de acordo com os resultados do jogo, a combinação de estratégias é selecionada como a mais apropriada para ser implementada na organização;

- Bentes e Gomes (2022) apresentaram o Knight Scrum, desenvolvido como um jogo mobile no estilo Role-Playing Game (RPG) com objetivo de auxiliar no aprendizado dos conceitos da metodologia ágil SCRUM, abordando pilares, valores, papéis, eventos e artefatos;
- Tana et al. (2019) buscou identificar em quais práticas da metodologia ágil Scrum a gamificação tem sido mais aplicada e após a análise de cinco estudos (Marques et al., (2018), Yilmaz e O'Connor (2016), Souza, Zavan e Flôr (2016), Neto et al. (2019); e Marshburn e Sieck (2019)), concluiu que as práticas nas quais a gamificação é mais utilizada são as daily meeting/task, sprint e issues (três estudos para cada prática);
- Souza (2017) apresentou o Scrumi, um jogo virtual sério de tabuleiro eletrônico desenvolvido para o ensino dos conceitos do Scrum. O jogo foi avaliado com base em critérios como usabilidade, qualidade das questões, apresentação das atividades, aplicabilidade e motivação. Os resultados indicaram que o jogo é uma boa alternativa para ser explorada em sala de aula;
- Battistella et al. (2016) desenvolveram o Scrum-Scape, ou seja, um jogo digital do gênero RPG que tem como objetivo ensinar os conceitos de Scrum (papéis, artefatos e cerimônias) de uma forma mais divertida e motivadora. A narrativa é contextualizada em uma prisão, onde é preciso achar a saída. Para isso o jogador passa por três missões: primeira fase são apresentados os papéis, na segunda são apresentadas as cerimônias e na última fase são apresentados os artefatos;
- Lee (2016) apresentou o Scrum-X, uma plataforma de simulação que visa fortalecer o aprendizado da metodologia Scrum por meio da aprendizagem experiencial. O jogo permite aos participantes estimarem histórias de usuário, planejar e executar sprints, assumir papéis dentro do framework Scrum, além de tomar decisões que impactam diretamente o resultado do projeto simulado;
- Christiane et al. (2013) propuseram o Scrumia, um jogo de interpretação de papéis que visa fortalecer o conhecimento e a proficiência dos jogadores na aplicação dos conceitos do Scrum. Após a experiência, o jogador consegue diferenciar os papéis, eventos e artefatos da metodologia, e aplicá-los em situações reais;
- Krivitsky (2011) apresentou o Lego Scrum, esse jogo propõe que os participantes construam casas e veículos a partir de histórias de usuário. O objetivo é proporcionar uma experiência prática do Scrum por meio da simulação do desenvolvimento ágil;
- Gkritsi (2011) abordou o Scrum Game, uma plataforma online que simula o ciclo de vida completo do Scrum, permitindo aos jogadores compreenderem a dinâmica entre papéis, artefatos e eventos da metodologia;
- Fernandes e Sousa (2010) apresentaram o PlayScrum, onde os estudantes assumem o papel de Scrum Master em um projeto fictício de desenvolvimento de software. Os jogadores acumulam recursos e enfrentam problemas de forma aleatória, utilizando a lista de requisitos.

3. Metodologia

A metodologia está direcionada para a criação de novos artefatos seguindo as etapas de *Design Science Research* (Peppers et al., 2008), conforme segue:

- Etapa 1 - Identificação do Problema: revisão da literatura e trabalhos relacionados. Para as buscas dos documentos foram utilizadas as bases Scopus, Web of Science, IEEE, Google Scholar e os anais do SBGAMES (Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital). Foram selecionados os trabalhos publicados a partir de 2010 que abordaram a aplicação do Scrum ou da Matriz SWOT por meio de jogos;
- Etapa 2 - Definição dos Resultados Esperados: definição dos cenários, níveis, personagens, pontuações, penalidades, premiações, regras e etc.;
- Etapa 3 - Projeto e Desenvolvimento: (i) elaboração do projeto e dos cenários, compostos pelo design dos perfis dos personagens do jogo e design dos ambientes virtuais; (ii) implementação do game; e (iii) testes. Importante destacar que um dos autores deste trabalho tem mais de 20 anos de experiência em gestão, possuindo certificação Scrum Master, além de CBPP (Certified Business Process Professional), o que foi fundamental para condução desta etapa.

As etapas acima são executadas para cada game e as tecnologias utilizadas para a implementação dos mesmos são: Cliente (HTML, CSS, JavaScript, Typescript, Phaser JS-Game Engine) e servidor (Node JS, Express JS, Socket.IO). Os games são online e multiplayer, possui o estilo Pixel Art e Top-Down 2D, necessitando apenas de uma conexão com a Internet e um navegador web para ser utilizado.

4. Resultados Obtidos

4.1. Scrum Office

O Scrum é uma metodologia ágil para gestão de projetos e consiste em um ciclo de vida e dos papéis desempenhados. O Time do Scrum é composto por três papéis: time de desenvolvimento, o Product Owner e o ScrumMaster. No Scrum há quatro tipos de reuniões: Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review e Sprint Retrospective. Todas essas reuniões e os sprints do Scrum são eventos que possuem uma duração máxima ou fixa definida, denominada timebox. O Scrum se inicia no Product Backlog, que é uma lista de funcionalidades que são organizadas por prioridade e que serão implementadas durante o projeto. O Sprint, que é um ciclo do projeto no qual serão implementados os itens definidos no Product Backlog, começa com a reunião de Sprint Planning. Ao final de um Sprint, será gerado um incremento do produto, que é entregável (Schwaber e Sutherland, 2020).

No Scrum Office a jornada do usuário segue as etapas descritas acima, ou seja, as etapas do ciclo de vida do SCRUM (Figura 1). A Figura 2 mostra a tela para definição dos personagens e a lista de usuários conectados no game com seus papéis (Product Owner, Scrum Master e Desenvolvedor). A Figura 3 mostra a definição do projeto que será elaborado e a Figura 4 mostra a definição dos requisitos que irão compor o Product Backlog, assim como a priorização dos mesmos.

Os itens do Product Backlog são gerados automaticamente por Inteligência Artificial (IA) logo após a escolha do projeto na etapa anterior (Figura 3), utilizando o Google Generative AI. Essa tecnologia cria um conjunto inicial de requisitos com base

no escopo do projeto selecionado, proporcionando uma experiência dinâmica e adaptativa. No entanto, esses requisitos não são apresentados em uma ordem definida, cabendo aos jogadores analisarem e priorizarem de acordo com a necessidade do projeto, garantindo que os requisitos mais importantes sejam desenvolvidos primeiro. Para isso, os jogadores poderão editar o nome e a descrição de cada item e utilizar o método ICE Score (Impacto, Confiança e Facilidade) para definir a prioridade estratégica de cada requisito, conforme Figura 4. Esse processo é essencial para estruturar o desenvolvimento do projeto e garantir que as entregas agreguem o máximo de valor ao cliente.

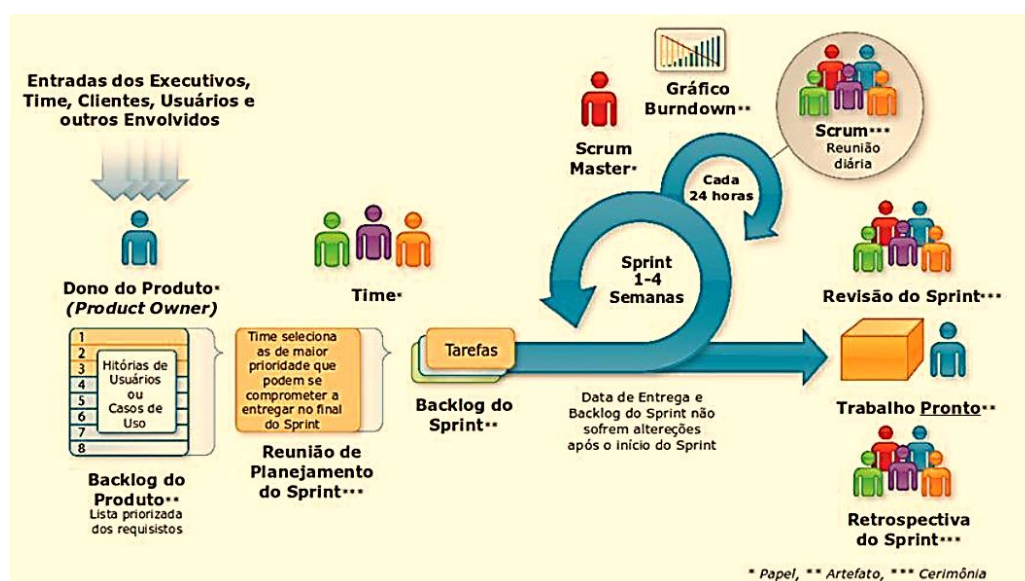


Figura 1. Ciclo de Vida do SCRUM. Fonte: Adaptado de Torras (2015)



Figura 2. Seleção de personagens e lista dos usuários logados no Scrum Office.

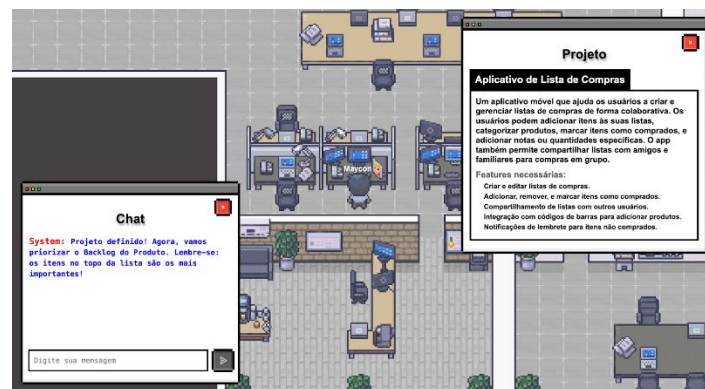


Figura 3. Definição do Projeto.

A Figura 5 mostra a definição do Sprint Planning e o quadro do ScrumBan (combina duas abordagens Agile, o Scrum e o Kanban, para criar uma estrutura de gerenciamento capaz de proporcionar melhorias nas práticas de gestão de projetos), muito usado para gerenciar a execução das atividades em uma sprint. A Figura 6 mostra a definição de uma reunião de Daily Scrum.

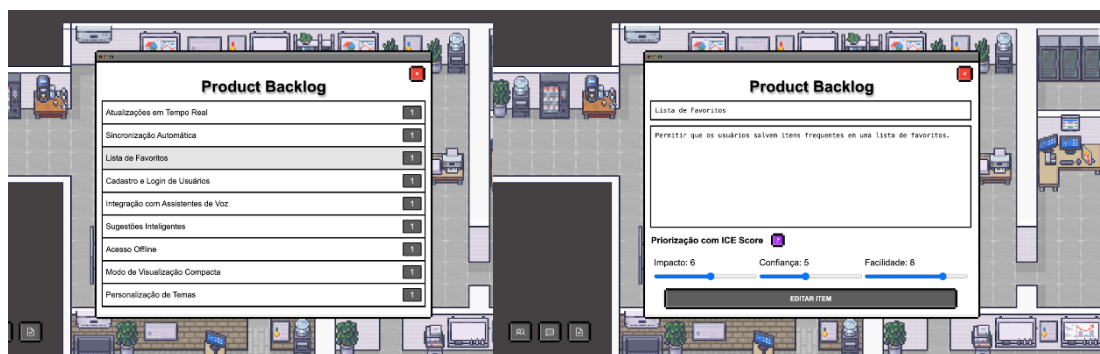


Figura 4. Definição e Priorização do Product Backlog.

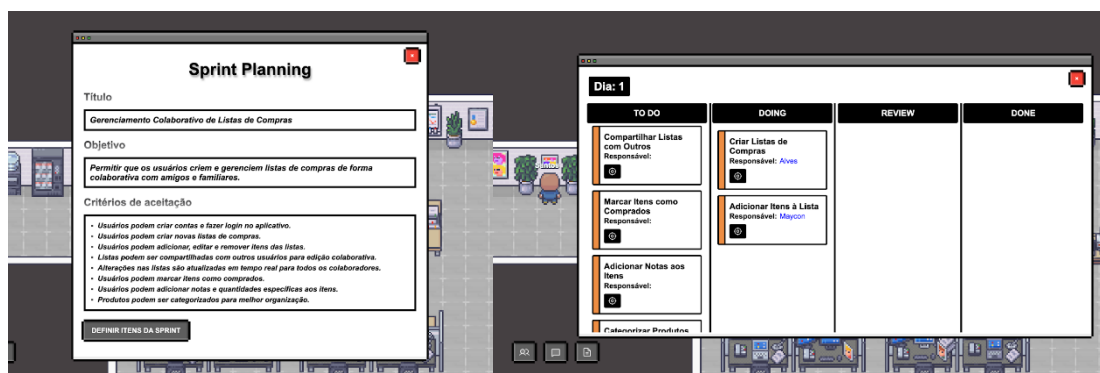


Figura 5. Definição da Sprint Planning e das Atividades do ScrumBan.

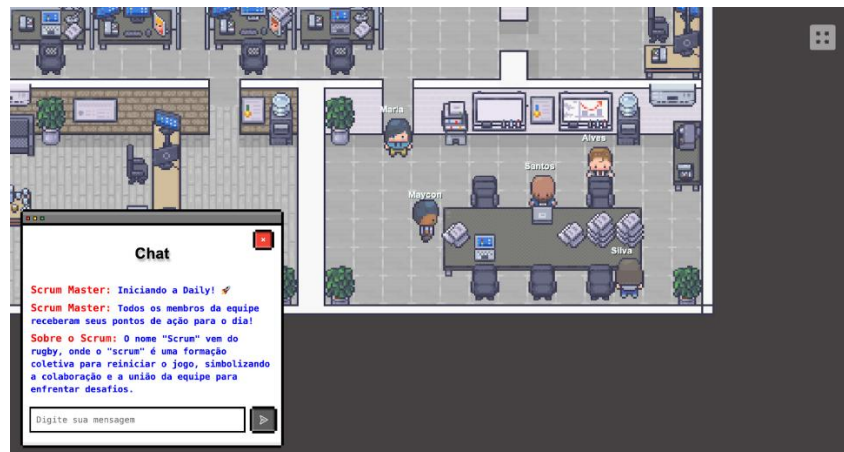


Figura 6. Definição de Reunião Daily Scrum.

O Scrum Office foi avaliado por 15 participantes, onde a faixa etária da maioria dos participantes está entre 25 e 34 anos, representando cerca de 80% da amostra. Todos os respondentes se declararam homens, tornando inviável a comparação de possíveis diferenças de percepção entre gêneros. Em relação à área de atuação, nível de escolaridade e experiência profissional, a maioria atua com Tecnologia da Informação, possui graduação concluída e tem entre 4 e 6 anos de experiência. Em relação ao hábito de jogar jogos digitais, aproximadamente dois terços responderam “Sim”.

Para essa avaliação foi utilizado como instrumento de pesquisa um formulário online do Google Forms e as questões referentes ao jogo foram: (i) usabilidade e interface; (ii) conhecimento prévio sobre o Scrum; (iii) aprendizado e conteúdo educativo; (iv) engajamento e experiência do usuário; e (v) sugestões e melhorias.

A análise global das respostas confirma que o Scrum Office atendeu ao objetivo central de oferecer uma vivência prática do Scrum em formato lúdico. Entre os principais acertos, destacam-se: (i) design do jogo; (ii) clareza das instruções e menus; (iii) elementos do jogo; (iv) clareza conceitual; (v) integração conteúdo-jogo; (vi) compreensão do ciclo do Scrum e facilidade de aprendizado; e (vii) engajamento elevado. Apesar desses pontos positivos, as respostas abertas indicam oportunidades de melhoria para: (i) interface e navegação; (ii) estabilidade técnica; (iii) recursos de gamificação; e (iv) suporte didático adicional.

4.2. SWOT Game

A Matriz SWOT é muito utilizada no planejamento estratégico, porque ela permite uma rápida percepção dos fatores externos e internos da organização, ou seja, as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. A matriz SWOT auxilia os gestores na criação de valor, colaborando na visualização de oportunidades e na neutralização das ameaças ou na mitigação das fraquezas, fazendo uso das forças da organização (Pereira et al., 2021).

A Figura 7 mostra o cenário do game, o qual simula uma pizzaria, e o mapa do game com o planejamento das ações. A Figura 8 mostra o cenário para elaboração da Matriz SWOT que simula um caderno, onde as abas da lateral dão acesso a cada quadrante da matriz. Este game encontra-se em desenvolvimento e ainda não possui avaliações.

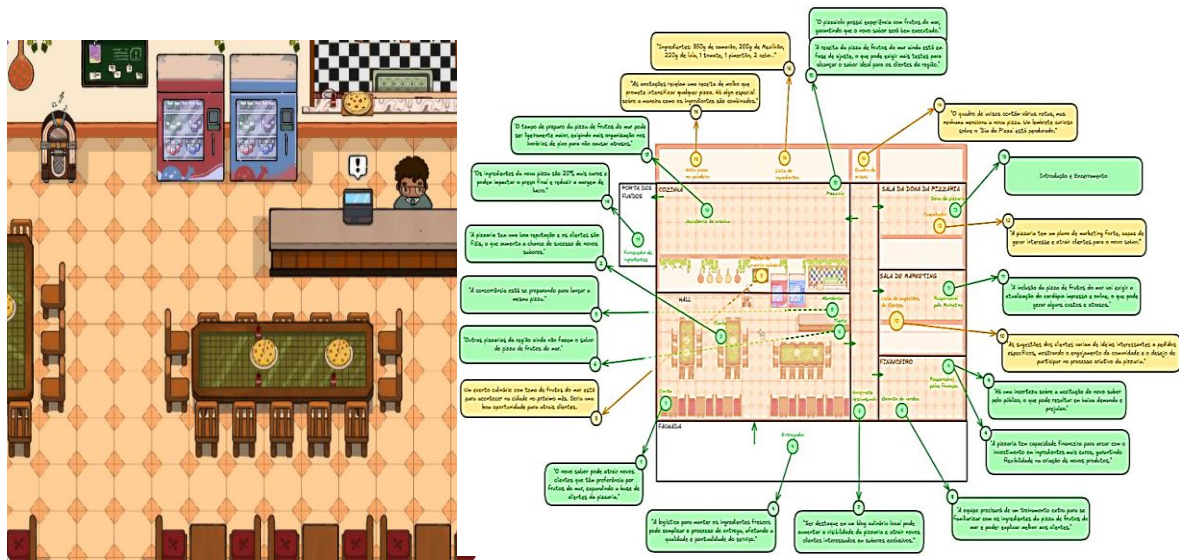


Figura 7. Cenário do Game e Mapa do Planejamento das Ações.

A jornada do usuário se dá a partir da descrição do cenário da pizzaria por meio do mapa do game, o qual apresenta diversas situações que serão selecionadas pelos jogadores e alocadas no quadrante (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) desejado da matriz, se uma determinada situação for alocada no quadrante errado o jogo aponta o erro e justifica o porquê aquele quadrante não está correto, possibilitando o jogador trocar de quadrante até acertar. Este ciclo se repete até o jogador alocar todas as situações nos quadrantes certos, mas o jogo precisa ser finalizado em até 15 minutos, caso contrário ele reinicia zerando todos os acertos.



Figura 8. Matriz SWOT do Game.

5. Considerações Finais

Este artigo apresentou dois games que compõem um framework baseado na gamificação para o ensino da Gestão. O primeiro game apresentado, o Scrum Office, se encontra concluído e foi avaliado pela amostra de participantes como satisfatório e considerado capaz de auxiliar no aprendizado do Scrum, além disso, foram sugeridas melhorias. O segundo game, o SWOT Game, se encontra em desenvolvimento e ainda não apresenta avaliações. É importante ressaltar que games com o objetivo de auxiliar no ensino da elaboração de Matriz SWOT são escassos na literatura.

Um grande diferencial do Scrum Office em relação aos jogos citados na Seção 2 e que tratam o Scrum, é a utilização da IA para gerar os itens do Product Backlog e do método ICE Score para priorizá-los. E um grande diferencial do SWOT Game até o momento é a forma visual como a matriz SWOT é apresentada.

Como possibilidades de trabalhos futuros pode-se citar: (i) a inclusão de recursos de IA, como por exemplo, chatbots, e de realidade aumentada para tornar a interação com os usuários mais dinâmica; (ii) uma avaliação semelhante a realizada para o Scrum Office em relação ao SWOT Game, quando este estiver concluído; e (iii) ampliar a amostra de avaliadores dos games, buscando ampliar a diversidade, a fim de verificar eventuais variações no aprendizado em relação as percepções por gênero. Em relação a este último item, já foi elaborado um convite para as integrantes dos projetos “Meninas Digitais do Norte Fluminense” e do “Lidera & Empodera” para compor a amostra de avaliadores.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro fornecido pelas seguintes agências: FAPERJ, Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro; e CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Referências

- Abadian, M. e Hejazi, M. (2025). Optimal Strategy Selection under Fuzzy Environment for Strategic Planning Methodology Selection: A SWOT Approach. *Cybernetics and Systems*, 56(2), pp. 121–146.
- Bach, M.P., Curlin, T., Stjepic, A.M. e Meško, M. (2023). Quo Vadis Business Simulation Games in the 21st Century? *Information*, 14(178), p. 1-23.
- Battistella, P., Camargo, A. e Wangenheim, C. (2016). “Scrum-Scape: Jogo educacional de Role-Playing Game (RPG) para ensinar Scrum”. V Cong. Br. Informática na Educação (CBIE 2016).
- Bentes, R.; Gomes, F. P. (2022). “Knight Scrum: Jogo mobile para auxiliar no aprendizado dos conceitos da Metodologia Ágil Scrum”. In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES 2022).
- Christiane, G. W.; Rafael, S. e Andriano, F. B. (2013). SCRUMIA –An educational game for teaching SCRUM in computing courses. *The J. of Systems and Software*, v. 86, p. 2675-2687.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. e Nacke, L. (2011). “From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. In: Proc. of the 15th Inter. Academic Mindtrek Conference: Envisioning Future Media Environments 2011, Finland, pp. 9–15.
- Efkilides, A. e Metallidou, P. (2020). “Applying Metacognition and Self - Regulated Learning in the Classroom”. Oxford Education.
- Fernandes, J. M. e Sousa, S. M. (2010). “PlayScrum – A card game to learn the scrum agile method”. In: Proceedings of Second International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications, Braga, Portugal.
- Gaziz, A. e Katsiri, E. (2023). Serious Games in Digital Gaming: A Comprehensive Review of Applications, Game Engines and Advancements. *WSEAS Transactions on Computer Research*, v.11, n.1, pp. 10-22. <https://doi.org/10.37394/232018.2023.11.2>.
- Gkritsi, A. (2011). “Scrum Game: An Agile Software Management Game”. Master Thesis in Electronics and Computer Science. University of Southampton, Great Britain.
- Krivitsky, A. (2011). “A Multi-Team, Full-Cycle, Product-Oriented Scrum Simulation with LEGO Bricks”. Disponível em: <http://lego4scrum.com>.
- Moore, D., Massar, B., Frederiks, M., Veltkamp, R. e Runhaar, H. (2012). Gamification for sustainable food transitions: supporting multi-level cooperation in short food supply chains through GAIN. *Int. J. Food Stud.*, 11, p. 248–259.
- Lee, W. L. (2016). “SCRUM-X: An Interactive and Experiential Learning Platform for Teaching Scrum”. In: The 7th Int. Conf. on Education, Training and Informatics (ICETI 2016).
- Peppers, K. et al. (2008). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *J. of Management Information Systems*, v.24, n.3.
- Pereira, L. et al. (2021). The New SWOT for a Sustainable World. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, v. 7, n. 1, p. 18.
- Souza, A. D. (2017). “SCRUMI: Um Jogo Virtual Sérioso de Tabuleiro para o Ensino do Framework SCRUM”. In: Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI).

- Marques, R. (2018). “Improving Scrum Adoption with Gamification”. XXIV Americas Conference on Information Systems, New Orleans.
- Yilmaz, R. O. M. (2016). Scrumban integrated gamification approach to guide software process improvement: a Turkish case study. *Tehnički vjesnik*, v. 23, n. 1, pp. 237-245.
- Souza, F. D. J. (2016). “Scrum Hero: Gamifying the Scrum Framework”. Brazilian Workshop on Agile Methods.
- Neto, O. C. P. (2019). Case study of the introduction of game design techniques in software development. *IET Software*, v. 12, n. 2, pp. 129-143.
- Marshburn, J. S. D. (2019). “Don’t Break the Build: Developing a Scrum Retrospective Game”. Hawaii International Conference on System Sciences.
- Sanina, A., Kutergina, E. e Balashov, A. (2020). The Co-Creative approach to digital simulation games in social science education. *J. Computers in Education*, v.149, 103813.
- Schwaber, K. e Sutherland, J. (2020). “O Guia do Scrum: o guia definitivo para o Scrum: as regras do jogo”. Disponível em: <https://scrumguides.org>.
- Sharma, W., Lim, W. M., Kumar, S., Verma, A. e Kumra, R. (2024). Game on! A state-of-the-art overview of doing business with gamification. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 198, 122988, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122988>
- Tana, B. H. T., Costa, H. A. X. e Parreira Júnior, P. A. (2019). “Um Mapeamento Sistemático da Literatura sobre o Uso de Gamificação Aliada à Metodologia de Desenvolvimento Ágil Scrum no Contexto do Mercado de Trabalho”. In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES 2019).
- Tayal, S., Rajagopal, K. e Mahajan, V. (2022). “Modernization with Gamification on Industry 4.0”. Proc. of the Sixth International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology (ICECA 2022).
- Torras, I. (2015). “Bienvenido a la documentacion de Scrum!” Scrum.org. Disponível em: <https://metodologiascrum.readthedocs.io/en/latest/Scrum.html>
- Tumpa, R. J.; Ahmad, T.; Moslemi Naeni, L. e Kujala, J. (2024). Computer-based games in project management education: A review. *Project Leadership and Society*, v. 5, p. 100130. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2024.100130>.
- Wagner, E. M., Oliveira, L. B., Menezes, P. M., Barreto, Y. B. S., Santos e A. C. H. V., Silva, S. V. (2022). “Simulador para Gestão 4.0: Uma Versão Inicial”. Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES 2022).
- Wagner, E. M., Oliveira, L. B., Menezes, P. M., Santos, A. C. H. V., Barreto, Y. B. S., Menezes, K. S. V. e Silva, S. V. (2023a). “Simulador para Gestão 4.0: Uma Versão 3D”. Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES 2023).
- Wagner, E. M., Oliveira, L. B., Menezes, P. M., Santos, A. C. H. V., Barreto, Y. B. S., Menezes, K. S. V. e Silva, S. V. (2023b). “Simulador para Gestão 4.0: Um Auxílio à Tomada de Decisão”. Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES 2023).
- Vilas Boas, J. L.; Teixeira, M. A. L.; Damasceno, E. F. e Brancher, J. D. (2017). GamAPI - Uma API para Gamificação. *Informática na educação: teoria & prática*, v. 20, n.1, pp. 71-80. <https://doi.org/10.22456/1982-1654.69917>