

Processo Em Jogo — Transformando Mapeamento de Processos Reais em Jogos Sérios e Simulações

Title: Process in Play: Turning Real Workflows into Serious Games and Simulations

**Breno Avelino Costa da Silva¹, Célio Honorato¹, Vinícius Diniz¹,
Marcus Parreiras^{1,2}, Edson Bastos¹, Geraldo Xexéo²**

^{1 1} CEFET/RJ, UnED Nova Iguaçu

² Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

{breno.avelino, celio.silva, vinicius.diniz}@aluno.cefet-rj.br, edson.bastos@cefet-rj.br,
{mparreiras, xexeo}@cos.ufrj.br

Abstract. *Introduction:* Training employees and guiding students through institutional procedures involves operational challenges, high costs, and limited time. As an alternative, digital games have been used to simulate complex environments safely and engagingly. **Objective:** This project aims to develop a serious game that simulates the real process of early graduation request at CEFET-RJ/NI. The goal is to help students and stakeholders understand the administrative steps involved. **Methodology or Steps:** Using BPMN notation and the MEDIEVAL method, the process was modeled and adapted into a Visual Novel built in Ren'Py. The game includes institutional characters, decision-making, and progress variables that represent required documents and actions. **Expected Results:** The game is expected to contribute to a clearer understanding of the graduation process, reduce recurring questions, and serve as a complementary institutional guidance tool.

Keywords Serious games, graduation, simulation, education, academic bureaucracy.

Resumo. *Introdução:* A capacitação de funcionários e a orientação de estudantes sobre procedimentos institucionais envolvem desafios operacionais, custos elevados e restrições de tempo. Como alternativa, jogos digitais têm sido utilizados para simular ambientes complexos de forma segura e engajante.

Objetivo: Este projeto visa desenvolver um jogo sério que simule o processo real de solicitação de colação de grau antecipada no CEFET-RJ/NI. O objetivo é auxiliar estudantes e interessados na compreensão das etapas administrativas envolvidas. **Metodologia ou Etapas:** Utilizando a notação BPMN e o método MEDIEVAL, o processo foi modelado e adaptado para uma Visual Novel desenvolvida na engine Ren'Py. O jogo inclui personagens institucionais, tomadas de decisão e variáveis de progresso que representam documentos e ações necessárias. **Resultados Esperados:** Espera-se que o jogo contribua para uma compreensão mais clara do processo de colação de grau, reduza dúvidas recorrentes e atue como ferramenta complementar de orientação institucional.

Palavras-Chave Jogos sérios, colação de grau, simulação, ensino, burocracia acadêmica.

1. Introdução

A compreensão de processos administrativos acadêmicos é um desafio recorrente em instituições de ensino superior [Zhao e Kemp 2018]. Procedimentos burocráticos são frequentemente descritos em linguagem técnica complexa [Ntuli e Pretorius 2015].

O processo de colação de grau extraordinária exemplifica essa situação, onde estudantes enfrentam dificuldades documentais [Neves e Fonseca 2019]. Nossa proposta de *Visual Novel* baseia-se no potencial educacional de jogos sérios [Connolly et al. 2012], incorporando:

- Mapeamento de fluxos institucionais;
- Mecânicas de tomada de decisão;
- Narrativas baseadas em casos reais.

Jogos sérios têm aplicação consolidada em áreas como saúde [Graafland et al. 2012] e formação profissional [Wouters et al. 2013], porém seu uso para processos universitários permanece pouco explorado [Arnold e Kilian 2018].

A receptividade na SEPEX 2024 confirmou o potencial formativo e a demanda por expansão.

2. Referencial Teórico

2.1. Processos Industriais

A modelagem de processos é uma prática consolidada em ambientes industriais e institucionais, sendo essencial para representar, analisar e otimizar sequências de atividades. Dentre as ferramentas utilizadas, destaca-se a notação *BPMN* (*Business Process Model and Notation*), amplamente empregada para documentar visualmente fluxos operacionais e administrativos, promovendo maior compreensão e comunicação entre setores [White 2004]. Essa abordagem favorece a padronização e o alinhamento entre diferentes níveis hierárquicos da organização.

No contexto educacional, observa-se uma lacuna na formação dos estudantes em relação aos processos administrativos que envolvem sua vida acadêmica. Iniciativas que visem apresentar esses fluxos de forma didática e acessível são fundamentais para promover autonomia, entendimento institucional e preparação para contextos profissionais complexos.

2.2. Game-Based Learning e Processos Institucionais

O *Game-Based Learning (GBL)* tem se mostrado promissor em diferentes áreas do conhecimento, permitindo que os alunos explorem conceitos teóricos de forma prática. Gee [Gee 2007] aponta que os jogos permitem aprender de forma envolvente e ativa, enquanto McGonigal [McGonigal 2011] destaca o poder transformador dos jogos na resolução de problemas reais. Segundo Boyle et al. [Boyle et al. 2016], o GBL favorece a aprendizagem experiencial, promovendo a resolução de problemas e a tomada de decisões.

Estudos recentes reforçam os impactos da gamificação na motivação e aprendizagem. Deterding et al. [Deterding 2011] definem a gamificação como a aplicação de elementos de jogos em contextos não lúdicos, enquanto Kapp [Kapp 2012] explora estratégias pedagógicas baseadas em jogos. Koivisto e

Hamari [Koivisto e Hamari 2019] analisam a ascensão dos sistemas motivacionais digitais, e Sailer e Homner [Sailer e Homner 2020] apresentam uma meta-análise sobre os efeitos da gamificação na aprendizagem, reforçando sua aplicabilidade no ensino superior.

Dubiela et al. [DUBIELA et al. 2016] investigam a combinação de webquests com gamificação como estratégia de aprendizagem no ensino superior, concluindo que tais abordagens ampliam o espaço de aprendizagem além da sala de aula e promovem uma maior integração entre tecnologia e educação.

Paiva e Tori [Paiva e Tori 2017] discutem os desafios da adoção de jogos digitais no ensino, como a conciliação entre objetivos educacionais e jogabilidade, e destacam benefícios como imersão, desenvolvimento cognitivo e social.

De Classe et al. [de Classe et al. 2019] abordam a importância de mapear os elementos dos processos de negócio para o *design* de jogos sérios eficazes. Em outro trabalho, Classe et al. [Classe et al. 2017] apresentam o jogo *Desaparecidos RJ*, baseado no modelo de processo da Polícia Civil do Rio de Janeiro, como ferramenta para promover o entendimento de processos de prestação de serviços públicos.

No projeto *Processo Em Jogo: Transformando Mapeamento de Processos Reais em Jogos Sérios e Simulações*, a notação BPMN é empregada para mapear processos institucionais dentro de um ambiente de jogo imersivo, permitindo a simulação de fluxos administrativos. O jogo faz uso do método MEDIEVAL [Parreiras et al. 2022] para equilibrar objetivos pedagógicos e elementos lúdicos, e adota também o *Canvas Endo-GDC* [Taucei 2019], que fornece uma estrutura visual para o *design* de jogos educativos com foco no conteúdo e na experiência do jogador.

2.3. Jogos Sobre Processos

Jogos sérios têm sido cada vez mais utilizados como recurso pedagógico em áreas que exigem compreensão de procedimentos complexos, como medicina, engenharia, direito e administração pública [Gee 2007, McGonigal 2011]. Esses jogos permitem a representação interativa de situações reais, oferecendo ao jogador um ambiente seguro para explorar tomadas de decisão, simular etapas obrigatórias e interagir com diferentes agentes e contextos.

A ludificação desses processos potencializa o engajamento, promove a retenção de conhecimento e favorece a aprendizagem experiencial [Boyle et al. 2016]. Apesar de ainda ser incipiente a aplicação desse tipo de jogo para representação de processos administrativos educacionais, os resultados obtidos em outras áreas indicam que o formato pode ser altamente eficaz também nesse contexto, especialmente ao possibilitar que os estudantes experimentem e compreendam os trâmites institucionais de forma prática e contextualizada.

3. Game Design com o Método MEDIEVAL

O método MEDIEVAL é uma abordagem estruturada para o *design* de jogos educativos endógenos, voltada à integração entre narrativa, conteúdo pedagógico e mecânicas de jogo [Parreiras et al. 2022]. A proposta busca criar experiências de aprendizagem significativas, nas quais o jogador desenvolve competências a partir de situações contextualizadas. No projeto do jogo *Processo em Jogo: Transformando Mapeamento de*

Processos Reais em Jogos Sérios e Simulação, o método foi aplicado em quatro etapas, conforme descrito a seguir.

3.1. Passo I - Identificar o problema e a motivação

O processo de colação de grau extraordinária, embora regulamentado pelas instituições de ensino, muitas vezes é desconhecido ou mal compreendido pelos estudantes. Essa falta de familiaridade com os procedimentos administrativos pode gerar atrasos, perda de prazos e retrabalho por parte da secretaria acadêmica. A motivação do projeto, portanto, é apresentar esse processo de forma interativa e acessível, contribuindo para que o estudante compreenda suas responsabilidades e prazos por meio de uma experiência lúdica e contextualizada.

3.2. Passo II - Inferir os objetivos para a solução

Com base no problema identificado, foram definidos objetivos educacionais e funcionais para o jogo, com o intuito de promover uma aprendizagem ativa e contextualizada. A formulação desses objetivos foi guiada pela Taxonomia de Bloom revisada [Anderson e Krathwohl 2001], priorizando habilidades como compreender, aplicar, analisar e avaliar conteúdos e decisões dentro do contexto institucional. Os objetivos estabelecidos foram:

- **Compreender** as etapas envolvidas na solicitação de colação de grau extraordinária, por meio da representação visual e interativa do processo;
- **Aplicar** os conhecimentos adquiridos no jogo para tomar decisões corretas em situações simuladas, alinhadas aos desafios reais enfrentados por estudantes;
- **Analizar** os impactos de cada decisão ao longo do processo, observando as consequências narrativas e administrativas que decorrem de atrasos, documentos faltantes ou interações mal conduzidas;
- **Avaliar** a melhor forma de gerenciar tempo, cumprir prazos e interagir com os setores institucionais, desenvolvendo autonomia e senso de responsabilidade;
- **Engajar** os estudantes por meio de uma experiência lúdica que desperte interesse e facilite a assimilação de um conteúdo normalmente transmitido de forma burocrática.

A escolha pelo formato de *Visual Novel* se justifica pela sua capacidade de combinar narrativa ramificada com tomada de decisão, o que favorece o aprendizado experencial. McGonigal [McGonigal 2011] defende que jogos são ambientes ideais para explorar problemas reais com segurança e engajamento, enquanto Gee [Gee 2007] destaca o potencial dos jogos digitais em promover aprendizado significativo por meio de desafios progressivos e *feedback* imediato. Dessa forma, o jogo se propõe a tornar o processo institucional mais acessível, comprehensível e interativo para os estudantes.

3.3. Passo III - Planejar o jogo que resolve o problema

O jogo foi concebido como uma *Visual Novel* em que o jogador assume o papel de um(a) estudante em vias de se formar, que precisa iniciar o processo de colação de grau extraordinária. A narrativa é estruturada com base em decisões que simulam situações reais enfrentadas pelos alunos da instituição.

1. Início da Jornada

- Fundamentação: Teoria do engajamento narrativo [Ryan 2015]
- Objetivo: Criar motivação intrínseca por meio de um *call to action* relevante

2. Busca por Informações

- Fundamentação: Princípios de *design* instrucional [Mayer 2020]
- Objetivo: Simular desafios reais de acesso a normativas institucionais

3. Interações Administrativas

- Fundamentação: Modelo de competência burocrática [Neves e Fonseca 2019]
- Objetivo: Representar atores-chave e suas funções no processo

4. Coleta de Documentos

- Fundamentação: Teoria da carga cognitiva [Sweller 2011]
- Objetivo: Ensinar a sequência lógica de obtenção de documentos

5. Encaminhamento Final

- Fundamentação: *feedback loops* em aprendizagem [Hattie e Timperley 2007]
- Objetivo: Demonstrar consequências das ações tomadas

A estrutura do jogo visa não apenas informar, mas também permitir ao jogador vivenciar as consequências da (in)ação, promovendo o engajamento e a assimilação do conteúdo institucional de forma prática.

3.4. Passo IV - Aplicar o *Canvas Endo-GDC* Aplicado

Para organizar os elementos pedagógicos e mecânicos do jogo, foi utilizado o modelo *Canvas Endo-GDC*, que auxilia no planejamento de jogos educativos endógenos ao evidenciar as conexões entre conteúdo, narrativa e *gameplay* [Taucei 2019]. O *canvas* preenchido com os elementos centrais do jogo Processo em Jogo: Transformando Mapeamento de Processos Reais em Jogos Sérios e Simulações pode ser visualizado na Figura 1.

Como mostrado na Figura 1, foram definidos os conteúdos relacionados à colação de grau, os desafios a serem enfrentados pelo jogador, os recursos disponíveis dentro do jogo (como documentos e prazos) e os objetivos pedagógicos de cada etapa. Essa organização permitiu estruturar o desenvolvimento de forma coerente, mantendo o foco na experiência do usuário e no aprendizado prático do processo institucional.

A partir desse planejamento fundamentado, deu-se início ao processo de desenvolvimento do protótipo funcional do jogo, com base nas definições narrativas, pedagógicas e mecânicas estabelecidas nas etapas anteriores. A próxima seção detalha a implementação do jogo, destacando as escolhas de *engine*, estrutura narrativa e os primeiros resultados obtidos com sua aplicação em ambiente universitário.

4. Desenvolvimento e Aplicação

4.1. Passo V - Criar o *GDD* para detalhar as características planejadas

Nesta etapa, foi desenvolvido o Documento de Design de Jogo (*GDD*) com o objetivo de estruturar narrativas, mecânicas e elementos visuais a partir do processo real de colação de grau extraordinária. O *GDD* organiza as principais características do jogo com base

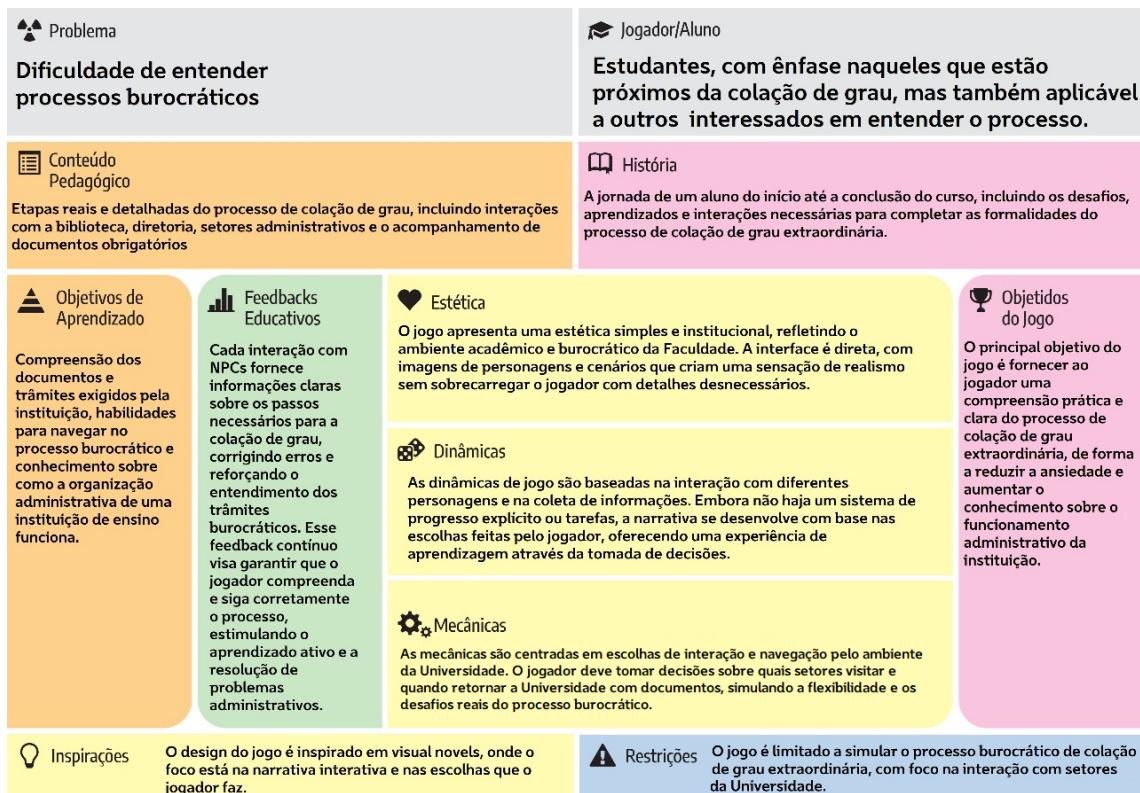


Figura 1. *Canvas Endo-GDC* do jogo *Processo em Jogo: Transformando Mapeamento de Processos Reais em Jogos Sérios e Simulações*

no diagrama (como mostrado na Figura 2), garantindo que a experiência lúdica mantenha correspondência com o fluxo administrativo original.

O jogo é dividido em cinco cenários principais, que representam momentos críticos do processo:

- **Início da Jornada:** o jogo se inicia com a notícia de aprovação do(a) protagonista em um concurso público, que exige urgência na colação de grau;
- **Busca por Informações:** o jogador precisa encontrar o regulamento correto da instituição e compreender os critérios exigidos para solicitar a colação de grau;
- **Interações Administrativas:** o estudante deve visitar setores como secretaria, biblioteca, coordenação e direção, respeitando prazos, horários e exigências específicas;
- **Recolhimento de Documentos:** os documentos obrigatórios (declarações, formulários, comprovantes e “nada consta”) são representados como itens de inventário que o jogador deve reunir e apresentar corretamente;
- **Encaminhamento Final:** a última etapa consiste em protocolar a documentação e aguardar a resposta da comissão responsável, com possíveis desfechos variados dependendo das ações anteriores.

A cada cenário, o jogador encontra desafios típicos da vida acadêmica: prazos apertados, instruções vagas, falta de atendimento ou documentos incompletos. As escolhas narrativas permitem vivenciar consequências realistas, como retrabalho ou atrasos no processo. A fidelidade ao fluxo *BPMN* garante que o conhecimento adquirido no jogo seja aplicável na realidade institucional.

Os personagens foram criados com base em perfis comuns ao contexto universitário: atendentes de setores administrativos, coordenadores de curso e diretores. Embora fictícios, seus comportamentos refletem padrões de comunicação e resposta comuns nesse tipo de trâmite, criando uma sensação de reconhecimento por parte dos jogadores.

A representação visual do processo foi planejada para ser simples, acessível e intuitiva, incluindo uma barra de progresso, notificações sobre pendências e inventário de documentos. A trilha sonora, as ilustrações e os diálogos foram desenvolvidos para manter o tom institucional, mas com leveza e clareza.

Por fim, o *GDD* serviu como guia central para as próximas etapas, garantindo consistência entre os objetivos pedagógicos, o conteúdo processual e a experiência de jogo.

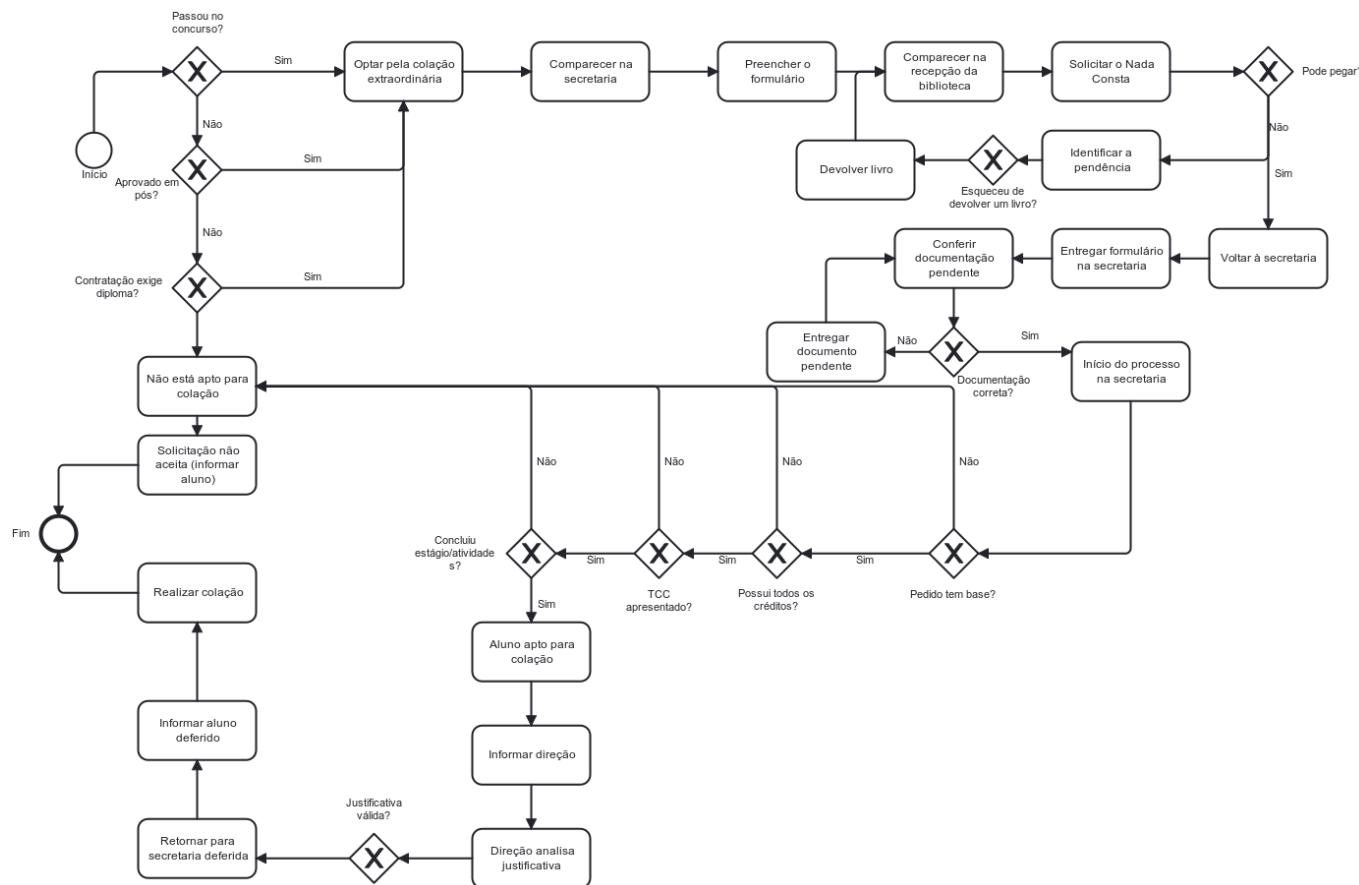


Figura 2. Etapas do processo de colação de grau extraordinária representadas em diagrama BPMN.

4.2. Passo VI - Escolher a *engine* adequada

A *engine* escolhida para o desenvolvimento do jogo foi o *Ren'Py*¹, uma plataforma *open-source* especializada em *Visual Novels*. Essa escolha se deu por diversos fatores técnicos e estratégicos:

- **Aderência ao gênero:** *Ren'Py* é amplamente utilizada para criação de narrativas interativas com múltiplos caminhos, decisões e variáveis de estado — estrutura essencial ao jogo proposto;

¹Versão 8.1.3 utilizada no desenvolvimento, lançada em 2023

- **Facilidade de uso:** sua linguagem de *script* é acessível para equipes com conhecimento básico de programação, o que possibilitou o envolvimento de estudantes e docentes no desenvolvimento;
- **Customização e suporte a variáveis:** a *engine* permite controle preciso de inventários, progressos, *flags* de decisão e condições dinâmicas de narrativa;
- **Compatibilidade multiplataforma:** *Ren'Py* exporta nativamente para *Windows*, *Linux*, *Android* e *Web*, o que favorece a futura disseminação institucional.

Outras *engines* foram consideradas durante a fase de planejamento:

- *Unity*² – descartada por sua curva de aprendizagem mais íngreme e complexidade técnica excessiva para um projeto focado em narrativa linear;
- *RPG Maker*³ – considerada inicialmente por sua especialização em jogos narrativos, mas descartada devido ao modelo de licenciamento pago⁴ que limitaria a replicabilidade acadêmica.

A escolha final considerou não apenas os requisitos técnicos, mas também o alinhamento com o perfil da equipe desenvolvedora e com os objetivos educacionais do projeto. O *Ren'Py* demonstrou-se uma solução ideal para o equilíbrio entre profundidade narrativa, interatividade e viabilidade técnica.

4.3. Passo VII - Desenvolver o *software* e os *assets*

A etapa de desenvolvimento foi realizada na *engine Ren'Py*, utilizando sua linguagem de *script* própria baseada em *Python*, o que permitiu implementar de forma flexível a lógica do jogo, os elementos visuais e a progressão narrativa.

A estrutura central do jogo foi construída a partir de variáveis que representam o avanço do(a) estudante no processo de colação de grau extraordinária. Foram programadas variáveis booleanas para controle de decisões, *flags* para determinar se um documento foi obtido, e variáveis de progresso que condicionam o desbloqueio de novas cenas.

A tela inicial apresenta o ambiente institucional, como apresentado na Figura 3:



Figura 3. Tela Inicial do Processo Em Jogo: Transformando Mapeamento de Processos Reais em Jogos Sérios e Simulações

Essas variáveis controlam o fluxo da narrativa, direcionando o jogador através das etapas necessárias para a colação de grau. O sistema de documentos foi implementado

²<https://unity.com>

³<https://www.rpgmakerweb.com>

⁴RPG Maker MV: \$79.99 na Steam https://store.steampowered.com/app/363890/RPG_Maker_MV/

com variáveis booleanas que rastreiam quais formulários e comprovantes já foram obtidos, refletindo o progresso no processo acadêmico. Cada item tem uma função narrativa e instrucional, demonstrando sua relevância no procedimento real.

Conforme ilustrado na Figura 4, as decisões são apresentadas em uma interface intuitiva:



Figura 4. Interface de Tomada de Decisão

Além da lógica de programação, os elementos visuais foram desenvolvidos para representar o ambiente institucional de forma simplificada e acessível. As cenas utilizam fundos estáticos que identificam cada setor (secretaria, biblioteca, direção), enquanto os personagens são exibidos com *sprites* básicos que indicam sua função na narrativa. Todos os assets visuais foram criados especificamente para o projeto.

Para manter o foco na experiência educativa, a versão atual prioriza a clareza das informações e a fidelidade ao processo real, utilizando recursos mínimos de interação. A interface foi projetada para ser intuitiva, com menus textuais que guiam o jogador através das opções disponíveis em cada cenário.

Toda a lógica de progressão foi testada com a função de `jump` e `label` do *Ren'Py*, permitindo a ramificação eficiente da história e fácil localização de trechos para edição. Foram utilizadas também funções condicionais (`if/else`) e estruturas de repetição para permitir respostas variadas dos personagens, dependendo do comportamento do jogador. A implementação priorizou fidelidade ao processo real com mecânicas simples, usando apenas os recursos nativos do *Ren'Py* sem assets sonoros ou sistemas complexos de inventário.

A versão atual do jogo é uma experiência linear e interativa, com duração média de 15 a 20 minutos, cobrindo o processo de colação de grau de forma imersiva e gamificada.

4.4. Passo VIII - Jogar e colher feedbacks

O jogo foi testado na SEPEX 2024 (como mostrado na Figura 5). Os jogadores destacaram clareza, engajamento e utilidade prática, além de demonstrarem uma aproximação com os cenários do jogo que agrega elementos da própria instituição. Sugestões incluíram tutorial e repetição de fases. Houve reconhecimento dos servidores por meio dos diálogos institucionais reproduzidos.

Resultados qualitativos: Como resultado qualitativo da aplicação na SEPEX 2024, observou-se aumento do interesse dos estudantes em compreender fluxos administrativos e relatos de que o jogo facilitou a identificação de etapas burocráticas antes consideradas

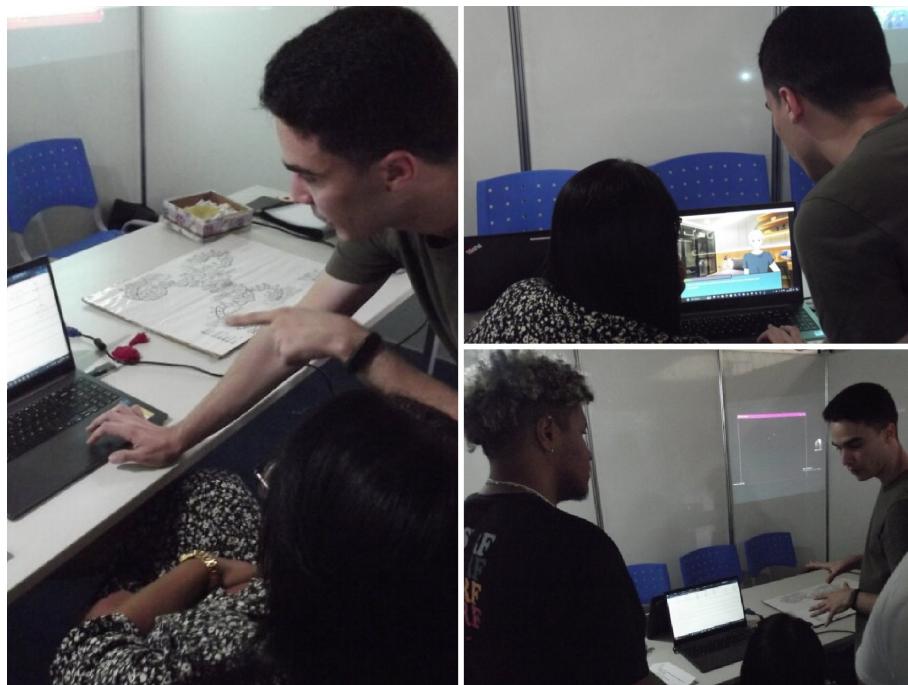


Figura 5. Apresentação do Processo Em Jogo: Transformando Mapeamento de Processos Reais em Jogos Sérios e Simulações na SEPEX 2024

confusas. Pretende-se, futuramente, realizar a coleta de dados quantitativos para avaliar o impacto no entendimento e retenção dos procedimentos institucionais.

5. Considerações Finais

Processo em Jogo: Transformando Mapeamento de Processos Reais em Jogos Sérios e Simulação representa uma alternativa inovadora para o ensino de processos administrativos acadêmicos. Ao transformar burocracia em narrativa, promove compreensão e prepara os estudantes para interagir com o ambiente institucional.

Durante o desenvolvimento, constatou-se que a escolha pelo formato de *Visual Novel* mostrou-se adequada, por combinar eficiência narrativa com simplicidade de interação. O principal desafio residiu em balancear a fidelidade processual com elementos de jogabilidade, garantindo que o conteúdo educativo não comprometesse a experiência lúdica. Como resultado surpreendente, observou-se o reconhecimento imediato dos diálogos por servidores da instituição, que identificaram a reprodução fiel de situações cotidianas.

A abordagem lúdica potencializa o engajamento e reduz a ansiedade relacionada a processos pouco claros. Futuramente, o projeto será expandido para incluir outros fluxos institucionais, versões para dispositivos móveis e tradução para diferentes idiomas.

Referências

- Anderson, L. W. e Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman, New York.

- Arnold, U. e Kilian, L. (2018). Gamification in higher education administration. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1):1–19.
- Boyle, E., Connolly, T. M., Hainey, T., e Boyle, J. M. (2016). A narrative literature review of games, gamification and game-based learning in education. *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, pages 112–121.
- Classe, T., Araujo, R., e Xexeó, G. (2017). Desaparecidos rj-um jogo digital para o entendimento de processos de prestação de serviços públicos. *XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames 2017)*. Curitiba.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., e Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2):661–686.
- de Classe, T. M., de Janeiro-UNIRIO, R., de Araujo, R. M., e Xexéo, G. (2019). Jogos digitais baseados em processos de negócio. *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*.
- Deterding, S. e. a. (2011). From game design elements to gameness: Defining “gamification”. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, pages 9–15. ACM.
- DUBIELA, R., da Silva, C. H., Padovani, S., e Ulbricht, V. (2016). Webquest e gamificação como estratégia de aprendizagem no ensino superior: experimento piloto envolvendo um objeto de aprendizagem. *XV SBGames*, pages 1153–1156.
- Gee, J. P. (2007). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. Palgrave Macmillan.
- Graafland, M., Schijven, M. P., e Bemelman, W. A. (2012). How serious games will improve healthcare. *BMJ Simulation & Technology Enhanced Learning*, 1(Suppl 1):A1–A2.
- Hattie, J. e Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1):81–112.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Koivisto, J. e Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45:191–210.
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press, 3rd edition.
- McGonigal, J. (2011). *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. Penguin Books.
- Neves, B. e Fonseca, J. (2019). Documentation challenges in graduation processes. *Journal of Academic Administration*, 12(3):45–62.
- Ntuli, E. e Pretorius, L. (2015). Barriers to effective university administrative processes. *South African Journal of Higher Education*, 29(2):122–143.
- Paiva, C. A. e Tori, R. (2017). Jogos digitais no ensino: processos cognitivos, benefícios e desafios. *XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1–4.

- Parreiras, M., Xexéo, G., e Marques, P. (2022). Proposta e estudo de caso de um método para design de vídeo games educacionais. In *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 188–197. SBC.
- Ryan, M.-L. (2015). *Narrative as Virtual Reality*. Johns Hopkins University Press.
- Sailer, M. e Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1):77–112.
- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. *Psychology of Learning and Motivation*, 55:37–76.
- Toucei, B. B. (2019). Endo-gdc: Desenvolvimento de um game design canvas para concepção de jogos educativos endógenos.
- White, S. A. (2004). *Introduction to BPMN*. BPTrends.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., e van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2):249.
- Zhao, Y. e Kemp, L. (2018). Challenges in academic administration. *Higher Education*, 75(5):891–908.