

ConES: Um Jogo de RPG como Instrumento de Apoio ao Ensino da Construção de Produto de Software

Anderson dos Santos Guerra¹, Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira¹, Júlio Cezar Costa Furtado²

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC) – Universidade Federal do Pará (UFPA) – Belém – PA – Brasil

²Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas – Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Macapá – AP – Brasil.

andersonguerra.contato@gmail.com, srbo@ufpa.br, furtado@unifap.br

Abstract. *Software Engineering is one of the subjects that allow students to be able to work in software development. One of the difficulties in relation to its teaching is to identify ways of learning that can motivate students and make them absorb the necessary knowledge to be used in the industry. Based on this, this paper presents a role-playing game that can be used as an instrument to assist on the teaching of software products construction. Two evaluations were made with students in different levels of experience in Software Engineering, all of them were undergraduates in Computer Science. The game's evaluation indicated that it was necessary to make some adjustments for the final version of the game. After preparing the final version, the game was applied in a classroom with 20 students from the Software Engineering I subject of the Computer Science course at the Federal University of Amapá.*

Keywords— *RPG, Game, Software Product Construction, Teaching.*

Resumo. *A Engenharia de software é uma das disciplinas que permite que acadêmicos consigam realizar o desenvolvimento de software. Uma das dificuldades em relação ao seu ensino é identificar formas de aprendizagem que consigam motivar os acadêmicos e fazer com que eles absorvam o conhecimento necessário para ser utilizado na indústria. Com base nisso, este trabalho apresenta um role-playing game que pode ser utilizado como ferramenta para auxiliar no ensino da construção de produtos de software. Foram feitas duas avaliações com estudantes de diferentes níveis de experiência na área de Engenharia de Software, todos cursavam graduação em Ciência da Computação. As avaliações do protótipo indicaram que foi necessário realizar alguns ajustes para a versão final do jogo. Após a elaboração da versão final, o jogo foi aplicado em uma sala de aula com 20 alunos da disciplina de Engenharia de Software I do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Amapá.*

Palavras-chave— *RPG, Jogo, Construção de Produto de Software, Ensino.*

1. Introdução

O uso de jogos no ensino faz com que os alunos consigam divertir-se enquanto estão aprendendo determinado assunto. No geral, jogos possuem uma característica lúdica,

além de influenciarem de maneira positiva o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o participante tem a capacidade de adquirir novos conceitos, habilidades e conhecimentos por meio da experiência ao longo da execução dessas práticas [Mettler and Pinto 2015].

Neste contexto, este artigo apresenta uma dissertação de mestrado que propõe um jogo de RPG (*Role-Playing Game*) que pode ser usado em sala de aula para auxiliar na absorção do conhecimento em relação ao processo de construção de um software.

2. Metodologia

Inicialmente, um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) foi realizado com o propósito de apresentar o estado da arte no que tange ao uso de jogos e gamificação para auxiliar no ensino de Engenharia de Software [Guerra et al. 2021]. A partir desse mapeamento, foi realizada uma análise das principais características que cada tipo de jogo apresentou, verificando quais os pontos positivos e negativos em relação ao uso no processo de ensino aprendizagem. Por fim, foi estabelecido que o RPG é o estilo que mais adequa-se ao objetivo que os pesquisadores desejavam atingir.

A Construção de Software foi a área escolhida como foco do jogo por dois fatores: (1) a experiência do pesquisador com a área de construção de software; e (2) o fato da construção de software estar intimamente ligada com outras duas áreas do guia do SWEBOK (*design* de software e teste de software), pois seu processo envolve uso intensivo das atividades relacionadas ao *design* e ao teste, o que permite que seja possível estabelecer aventuras focadas na construção de software, mas que também abordam (em um grau menor) essas outras duas áreas.

Após essas etapas, o jogo começou a ser elaborado usando o sistema GURPS (*Generic Universal RolePlaying System*) [Jackson 2004] para nortear a criação das regras. Esse sistema foi escolhido por possuir características que vão desde a abrangência de regras simples a detalhadas. Este sistema foi projetado para dar ênfase no realismo e por encorajar que os jogadores utilizem a interpretação.

3. O Jogo

O ConES é um jogo de RPG e seu nome deriva da junção entre os termos “Construção” (Con) e “Engenharia de Software” (ES), cujo objetivo é ser um instrumento de auxílio no ensino de Engenharia de Software, com foco na área da Construção de Software, de maneira que os participantes consigam experimentar algumas dificuldades relacionadas ao processo de desenvolvimento de software, sem se aprofundar em um tópico muito específico da Construção de Software, mas sim no seu processo como um todo. O jogo baseia-se na interpretação de papéis e no uso de blocos de montar. A aventura insere os jogadores dentro de um time que foi contratado por um rei para prestar o serviço de construção de um castelo, para isso o time receberá as demandas do rei (requisitos) e deverá utilizar os blocos de montar para satisfazê-las.

Para que os jogadores e professores consigam familiarizar-se com os termos, as dinâmicas e as mecânicas do ConES foram descritas a partir da elaboração de dois manuais: o Manual do Jogador, que possui a descrição de todas as regras necessárias para que os jogadores consigam executar uma partida de maneira satisfatória; e o Manual do Mestre, onde é possível acessar uma visão resumida das regras dos jogadores e possui orientações específicas para auxiliar o mestre ao longo de uma partida.

O jogo é dividido em uma série de fases, onde os jogadores devem realizar a criação de seus personagens e trabalhar na construção do produto para poder entregar as demandas do cliente. Cada entrega consiste em uma construção que foi feita usando blocos de montar. Ao longo dessa seção será feita a explicação dos principais elementos do jogo: Papéis Envolvidos, Fases, Instrumentos Utilizados e Mecânicas.

3.1. Papéis Envolvidos e Instrumentos Utilizados

O ConES foi criado com o intuito de que cada jogador consiga atuar de maneira diferente no desenvolvimento de software, para isso foi usado um sistema de papéis, em que cada jogador pode escolher um papel para interpretar ao longo da execução do jogo. Ao todo o ConES possui cinco papéis, dois desses são interpretados exclusivamente pelo mestre do jogo.

O papel do Cliente é a pessoa que representa o dono do produto, que sabe quais as regras de negócio e como o produto deve funcionar. O Cliente é um personagem do mestre, que não pode ser escolhido pelos jogadores. O Gerente é o líder do projeto e membro que tem interesse em remover obstáculos para que o time consiga efetuar seu trabalho com sucesso. Atuando como Gerente, o mestre deverá verificar quais são os principais impedimentos dos outros jogadores e tentar resolver esses problemas.

O jogador que interpretar o Arquiteto é responsável por fazer a arquitetura das demandas do Cliente, de forma que seja possível ser feita a sua implementação. O Arquiteto deve usar a ferramenta LeoCAD para fazer o desenho da construção que utiliza blocos de montar. Esse desenho será a fonte que os Construtores irão utilizar para fazer a construção da demanda do Cliente. O Construtor tem como função implementar a demanda que foi arquitetada, devendo fazer uso de métodos e práticas para conseguir implementar a demanda. No papel de Construtor, o jogador deve utilizar os blocos disponíveis para solucionar a demanda que foi desenhada pelos arquitetos.

Sendo um Testador, o jogador acompanha a execução da construção, preenchendo um Checklist de Conformidade. Ao término da construção, o Testador deve indicar quais as diferenças encontradas entre o desenho do arquiteto e a construção dos construtores para que sejam corrigidos em outro turno.

3.2. Instrumentos do ConES

Para a execução do ConES, uma série de instrumentos foram criados para serem utilizados ao longo da execução de uma partida, estes instrumentos variam desde fichas de personagens até cartas que podem ser utilizadas durante a construção das demandas.

A Ficha de Personagem é um documento onde o jogador pode inserir o nome e papel de seu personagem, além disso também existe um espaço para que o jogador distribua pontos ao longo de três atributos (*soft skills*, *hard skills* e domínio do escopo) e um espaço para adicionar pontos de experiência. As Cartas de Ação são um conjunto de cartas que o jogador pode usar durante a fase de Execução do Turno, podendo ser utilizadas uma vez e são associadas diretamente ao papel do jogador, que significa que o arquiteto, o construtor e o testador possuem um conjunto distinto de cartas de ação.

Cartas de Demanda são utilizadas para representar uma demanda do Cliente, sendo formadas por um texto que informa o título da demanda e uma série de critérios de aceitação. Existem também as Cartas de Evento, que são utilizadas para representar

um requisito aleatório que foi alterado pelo Cliente, sendo necessário que o time realize seu ajuste no turno que irá iniciar. O *Checklist* de Conformidade é uma ficha que o jogador, interpretando o Testador, possui. Nela o Testador anota os critérios de aceitação das construções que estão sendo realizadas durante o turno e indica se elas estão de acordo com o que foi solicitado pelo Cliente.

As Alterações Solicitadas pelo Cliente é uma ficha que o time utilizará durante a fase de Entrega das Demandas, após o time apresentar as construções que foram feitas. O Cliente indicará as alterações desejadas, onde estas devem ser anotadas nesta ficha para que o time consiga rastrear e realizá-las em turnos posteriores

3.3. Mecânicas

O ConES possui um conjunto de mecânicas que ajudam a padronizar e descrever uma maneira de se jogar com base nas ações que são possíveis de serem realizadas no jogo. Uma das mecânicas é a de Atributos, onde ao preencher a ficha de personagem o jogador deve distribuir seus pontos de atributos entre três categorias: *Soft Skills*, *Hard Skills* e Domínio do Escopo. A distribuição desses pontos influenciará em quão bem o personagem conseguirá executar as cartas de ação do seu papel. Em conjunto com os Atributos existe a mecânica de Experiência, que pode ser definida como um ponto que o jogador deve atribuir permanentemente a um atributo de referência. Um exemplo é caso o jogador possua 3 pontos em *Hard Skills* e decidir adicionar um ponto de experiência nesse atributo, então para todos os efeitos o jogador possui 4 pontos em *Hard Skills*.

O Teste de Habilidade é uma mecânica que consiste em uma jogada de dados feita quando é necessário “testar” um dos atributos do jogador. Quando um jogador utilizar uma carta de ação, ele deve rolar um número de dados equivalente ao número de atributos envolvidos na carta de ação mais um. A ação será bem-sucedida caso o resultado dos dados for menor ou igual a soma dos atributos envolvidos do personagem. Se não for, então o teste falhou.

Um exemplo de uso das mecânicas é visto na Figura 1, onde o personagem Fulano de Tal é um construtor e resolveu usar a carta "Ser mais produtivo". A carta indica que é necessário fazer um teste de habilidade com o atributo *Hard Skills*, então Fulano de Tal deverá rolar 2 dados, um representando o atributo *Hard Skills* e mais um obrigatório. Caso o resultado seja menor ou igual a 6, então foi bem-sucedido e consegue realizar a ação da carta, pois o resultado é igual ou menor ao seu atributo *Hard Skills*. Caso falhe, então não pode realizar a ação e deve descartar aquela carta.

Ficha de Personagem		
Nome	Fulano de Tal	
Papel	Construtor	
Atributos (Distribua 18 pontos ao longo de todos os atributos)		
Soft Skills: ●●●○○○○○○○○○○○○○○○○○○	Hard Skills: ●●●●●○○○○○○○○○○○○○○○○	Domínio do escopo: ●●●●●●●●○○○○○○○○○○○○
Experiência: ●○○○○	Experiência: ○○○○○	Experiência: ○○○○○

Ser mais produtivo

Faça um teste de habilidade usando o atributo Hard Skills. Caso seja bem-sucedido, você pode escolher até 4 blocos adicionais para serem utilizados ainda nesse turno.

Figura 1. Exemplo de Ficha de Personagem preenchida

3.4. Fases

O ConES é um jogo de RPG executado ao longo de cinco fases, onde cada uma das fases possui suas próprias características e seus objetivos a serem realizados. A primeira fase é a de Introdução e Criação de Personagens. Nessa fase o mestre explica a aventura e qual o procedimento para os jogadores preencherem as fichas de personagens. Após essa fase, os jogadores serão apresentados ao contexto da aventura. A segunda fase tem o nome de Planejamento do Turno, onde o Gerente terá acesso às demandas do Cliente e descobrirá quais demandas devem ser entregues no turno que irá iniciar.

Execução do turno é o nome da terceira fase, onde os jogadores implementam as demandas que foram estabelecidas. O mestre entrega os blocos de construção para o time e os jogadores podem realizar dois tipos de passos: (1) trabalhar na construção das demandas do cliente; e (2) fazer uso de cartas de ações junto com o teste de habilidade para facilitar o turno atual ou turnos posteriores. A quarta fase é chamada de Entrega das Demandas, onde os jogadores apresentam ao Cliente as demandas construídas ao longo do turno para que sejam validadas se foram atendidas de maneira satisfatória ou não. Caso existam correções solicitadas pelo Cliente, elas devem ser anotadas na Ficha de Alterações Solicitadas pelo Cliente e corrigidas nos turnos posteriores. No fim desta fase, as peças de bloco que não foram utilizadas devem ser retornadas ao Cliente.

A quinta fase possui o nome de Retrospectiva, onde os jogadores adquirem um ponto de experiência devido a um ciclo de desenvolvimento que foi encerrado. Durante a Retrospectiva os jogadores podem aproveitar para refletir sobre as dificuldades encontradas ao longo dos turnos que já passaram e discutir estratégias de construção para possíveis turnos posteriores.

4. Considerações Finais

Como principal contribuição ao ensino de Engenharia de Software (ES), especificamente na área da construção do produto de software, este trabalho apresenta o jogo de RPG ConES, que pode ser usado como ferramenta de apoio, de maneira que motive os alunos a pesquisarem mais sobre a área e que consigam experimentar algumas das dificuldades envolvidas no processo de desenvolvimento de software.

É possível destacar também que ao longo da execução da pesquisa, uma série de trabalhos foram publicados e que contribuem com a área de jogos e Engenharia de Software: Análise Bibliométrica de Jogos utilizados no ensino de ES [Guerra et al. 2021]; Mapeamento entre os tipos de jogos em relação aos níveis da Taxonomia de Bloom [Guerra et al. 2022a]; O uso do protótipo do ConES [Guerra et al. 2022c]; um Relato de Experiência do Uso da versão final do ConES [Guerra et al. 2022b]; e uma versão mais detalhada do relato de experiência [Guerra et al. 2023]. Importante mencionar que o trabalho foi premiado como melhor artigo científico no XXI SBGames – Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, na *track* de Educação.

As análises do *feedback* coletado dos participantes após a execução do experimento são promissoras, pois foi possível perceber que os participantes acharam as dinâmicas do jogo divertidas e desafiadoras, além de acreditarem que, com as devidas adaptações, o jogo poderia ser utilizado para beneficiar outras disciplinas na área de Ciência da Computação. Os materiais do jogo podem ser obtidos no formato PDF através do *link* <https://zenodo.org/record/6727928>.

Referências

- Guerra, A. dos S., Neto, E. M., Oliveira, S. R. B. and Furtado, J. C. C. (2021). Uma Análise Bibliométrica da Aplicação de Jogos para o Ensino de Engenharia de Software a Partir de uma Revisão Sistemática da Literatura. <http://tecsi.submissao.com.br/18contecsi/final/6734.pdf?v=2>.
- Guerra, A. dos S., Oliveira, S. R. B. and Furtado, J. C. C. (2022a). UM MAPEAMENTO DOS TIPOS DE JOGOS EM RELAÇÃO AOS NÍVEIS DA TAXONOMIA REVISADA DE BLOOM. <https://www.tecsi.org/contecsi/index.php/contecsi/19CONTECSI/paper/view/6981/4582>.
- Guerra, A. dos S., Oliveira, S. R. B. and Furtado, J. C. C. (2022b). UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DO CONES: UM RPG PARA APRENDIZAGEM DA CONSTRUÇÃO DE PRODUTO DE SOFTWARE. <https://www.tecsi.org/contecsi/index.php/contecsi/19CONTECSI/paper/view/6968/4569>.
- Guerra, A. dos S., Oliveira, S. R. B. and Furtado, J. C. C. (24 oct 2022c). ConES: Um RPG como Instrumento de Apoio ao Ensino da Construção de Produto de Software. In *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames Estendido 2022)*. Sociedade Brasileira de Computação. https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames_estendido/article/view/23701, [accessed on May 15].
- Guerra, A. dos S., Oliveira, S. R. B. and Furtado, J. C. C. (2023). Apoio ao Ensino da Construção de Produto de Software a partir do uso de um RPG: o Jogo ConES. v. 17, p. 100–115.
- Jackson, S. (2004). *Generic Universal RolePlaying System - Lite*. 4. ed.
- Mettler, T. and Pinto, R. (may 2015). Serious Games as a Means for Scientific Knowledge Transfer—A Case From Engineering Management Education. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 62, n. 2, p. 256–265.