**O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS SÉRIOS:**

**UMA FUSÃO ENTRE DESIGN DE JOGOS E A TEORIA DA ENGENHARIA DO**

**CONHECIMENTO – COMMONKADS**

**Edvaldo Melquiades Ribeiro do Bonfim Junior1**; Renata Souza F. D. Barreto2 Roberto Luiz Souza Monteiro3

1 Bolsista FAPESB; Mestrado – MCTI; edmelquiades9@gmail.com

2 Doutoranda - MCTI; Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador-BA; roberto@souzamonteiro.com

**RESUMO**

O advento dos jogos digitais modificou a maneira com que as pessoas aficionadas por jogos se relacionam com eles, e se estabelecem muito bem como ferramenta de difusão de conhecimento. Assim este trabalho tem como escopo propor um modelo de planejamento de jogos sérios com respaldo numa ferramenta da Engenharia do Conhecimento objetivando um planejamento coerente para o desenvolvimento de jogos sérios. A metodologia deste estudo é de caráter qualitativo fundamentada na teoria da pesquisa-ação onde foram analisados os métodos de desenvolvimento de jogos sérios digitais para que se decidisse quais contribuições a ferramenta da Engenharia do Conhecimento escolhida ofereceria. O modelo proposto elabora uma fusão entre a teoria do conhecimento CommonKADS, adaptando seus formulários de gestão do conhecimento aos elementos do desenvolvimento de jogos sérios digitais, favorecendo a modelagem de jogos que podem ser utilizados como ferramentas de entretenimento, porém de significativa aprendizagem. O resultado desta pesquisa possibilitou a modelagem do protótipo de um jogo sério digital que possui como objetivo além de divertir o usuário, alertar quanto aos métodos de combate à proliferação do Aedes aegypti.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos Sérios Digitais, *E-Healt*, Engenharia do Conhecimento.

**1. INTRODUÇÃO**

Na tarefa de desenvolver ou utilizar jogos sérios digitais é importante observar como os conhecimentos são construídos, estimulados ou difundidos, a fim de justificar o seu uso pelo público alvo do projeto, pois um jogo sério digital (JSD) será sempre aquele jogo que possui como escopo a promoção de uma aprendizagem por meio de cumprimento de tarefas prazerosas, contributivas e desafiadoras.

Diversos projetos de JSD são propostos e divulgados, mas não cumprem com seus objetivos de lançamento por diversas razões, porém a mais comum delas é a falta de planejamento¹. E a falta de planejamento impõe à equipe uma permanência num ciclo de retrabalhos, colocando a produção num eterno remodelar do cronograma, que termina por paralisar o processo do desenvolvimento do produto².

Assim, tendo como axioma o fato dos JDS serem artefatos cujo escopo é o desenvolvimento de seu usuário, ainda que se divertindo, a questão que este estudo pretende responder é: Como adaptar um modelo de desenvolvimento de JDS à uma ferramenta de engenharia do conhecimento que assegure a prevenção de problemas de planejamento e desenvolvimento do JDS?

**2. METODOLOGIA**

A metodologia da pesquisa utilizada neste estudo foi a pesquisa–ação, que consiste em mesclar pesquisa e ação em um único processo, identificando problemas e buscando soluções a partir de experiências que envolvam o desenvolvimento prático de um produto e a atuação do pesquisador³. “Tendo como base a pesquisa empírica, a pesquisa–ação leva em consideração a descrição de situações concretas por meio de observações e ações em meios sociais, contudo evitando desprezar a pesquisa teórica, sem a qual não teria sentido. Lembrando que, por ser uma pesquisa qualitativa, a pesquisa–ação conferirá aos dados obtidos e observados sempre um caráter descritivo e rico em significados”4.

Os objetos de estudo desta pesquisa foram 4 (quatro) modelos de desenvolvimento de JSD propostos por desenvolvedores renomados, os quais orientam aos desenvolvedores o cumprimento de etapas com a finalidades de produzirem um JSD5,6,7 e 8. Como base de dados dos periódicos analisados foram utilizadas as plataformas PUBmed, Scielo e do Banco de Teses da CAPES, além de, eventualmente, o Google Acadêmico. Foram utilizados critérios de recorte temporal a fim de manter o caráter de verificação do estado da arte, e assim os artigos pesquisados estavam inseridos no lapso de tempo entre 2010 e 2020. Vale salientar que o levantamento dos dados que resultou no modelo proposto e base para o desenvolvimento do protótipo do jogo, foi realizado a partir da análise dos modelos de desenvolvimento de jogos sérios supracitados, e da inserção da metodologia da engenharia do conhecimento: CommonKads, no processo9.

Das quatro propostas de roteiro para o desenvolvimento de JSD analisadas, 3 foram consideradas inadequadas para compor o modelo que seria elaborado, por falta de um melhor detalhamento ou ausência de etapas necessárias, para um projeto de JSD. Assim utilizamos a proposta de Jeannie Novak, por melhor atender aos objetivos deste estudo, elaborando o modelo proposto paro desenvolvimento de JSD. Utilizando as etapas de desenvolvimento propostas pela autora foi realizada a inserção da adaptação da metodologia de Engenharia do Conhecimento (CommonKads) entre elas, a fim de possibilitar ao desenvolvedor uma melhor perspectiva de planejamento do JSD que se pretenda projetar.

A análise das quatro metodologias de desenvolvimento de JSD evidenciadas na descrição da metodologia desta pesquisa, demonstra que o design de jogos sérios está cada vez mais consolidado como um elemento de produção científica.

Para a modelagem do conhecimento necessário à realização de todas as tarefas do desenvolvimento de um JSD, uma identificação do conhecimento a ser utilizado é necessária. Para o cumprimento desta etapa foi necessária a elaboração de 3 instrumentos de análise de conhecimento, configurados como formulários adaptados a partir da metodologia CommonKads, para uma atuação na área de design de JSD. Os formulários elaborados foram os: Formulário de mapeamento do conhecimento para a coleta de dados que irá compor o primeiro esboço do projeto, tendo como origem um eixo temático transversal para a criação do conceito e dos objetivos, da construção do conhecimento proposto pelo jogo; o formulário de modelo do conhecimento que analisa as características do JSD proposto, com o objetivo de identificar obstáculos e oportunidades para um melhor desenvolvimento, de estabelecer a viabilidade da conclusão do projeto e de analisar o impacto do cumprimento do objetivo do jogo, e o formulário do modelo do agente que tem por objetivo compreender os papéis e as competências dos diversos profissionais, a fim de que possam desempenhar uma atividade compartilhada (figura 1).

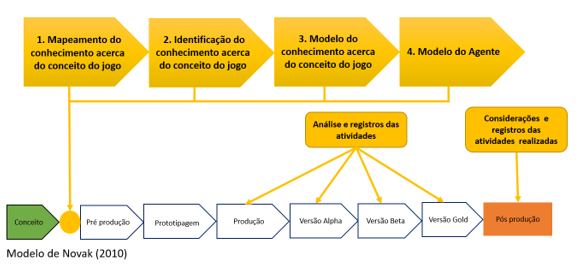


Figura 1 : Etapas metodológicas do modelo proposto. Fonte: O autor (2020).

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com o objetivo de averiguar a eficiência do modelo elaborado com a conexão entre o design de JSD e a teoria da engenharia do conhecimento: CommonKads, planejamos o projeto de um JSD com a finalidade de difusão do conhecimento acerca do combate ao Aedes aegypti. Aplicamos os formulários e seguimos as etapas contidas no modelo proposto. O protótipo do jogo (figura 2) foi modelado com gráficos do estilo comumente utilizado no *framework RPG Maker MV,* utilizando–se dos *Tilesets* de personagens e ambientes do programa, experimentando a mecânica proposta, verificando se ela cumpria os objetivos do jogo que era instruir sobre o combate ao mosquito da dengue.

O planejamento do conceito do jogo se fundamentou nos resultados coletados pelos 3 formulários propostos pelo modelo desenvolvido neste estudo, se fundamentou no projeto do jogo Pac–man, somente substituindo os fantasmas (NPC do jogo) por variadas criaturas e os *power pac–dots* (pílulas de vida) por baús que contém benefícios para o herói, bem como uma mensagem que instrui ao jogador sobre o combate ao *Aedes aegypti*.

Analisando o produto da prototipagem resultado do modelo proposto neste estudo, é evidente a relevância do resultado da pesquisa, que promoveu no desenvolvimento de JSD uma completa ausência de elementos negativos, excluindo a necessidades de replanejamentos que atrapalhassem o cumprimeto do cronograma e cumprindo o escopo de atuar como ferramenta de difusão do conhecimento. O planejamento da mecânica resultante a partir da análise dos dados preenchidos nos formulários, possibilitou a elaboração de tarefas lúdicas com um bom apelo imersivo.



Figura 2: Imagens do protótipo do jogo. Fonte: O autor (2020).

**4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A aplicação do modelo proposto por este estudo torna viável todo o processo e desenvolvimento de um JSD, pois o modelo desenvolvido fornece uma estratégia que busca atender um nível superior de eficiência e de qualidade nas etapas do desenvolvimento do produto, promovendo a modelagem de JSD que possibilite, de maneira confiável, o que foi requisitado pelo cliente ou pela própria equipe. O registro das estratégias utilizadas no desenvolvimento do jogo sempre possibilitará, ao grupo de desenvolvedores, um legado como conhecimento construído multidisciplinarmente que sempre oferecerá amparo aos próximos projetos de sucesso da equipe.

**Agradecimentos**

Os autores agradecem ao grupo de pesquisa TICASE (CNPq), ao grupo de pesquisa Fuxicos e Boatos (CNPq) e o apoio financeiro da FAPESB por meio da bolsa de mestrado n. BOL0234/2018.

**5. REFERÊNCIAS**

¹SOUZA, Márcia; FRANÇA, César. **O que explica o sucesso de jogos no ensino de engenharia de software?** Uma Teoria de Motivação. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO. 2020. Rio Grande do Sul. **Anais** [...] Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020.

²SILVA, Isabel Cristina; BITTENCOURT, João Ricardo. **Game thinking is not game design thinking!** Uma proposta de metodologia para o projeto de jogos digitais. São Paulo: Art & Design Track, 2016.

³THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2011.

4CORREA, Giovana; CAMPOS, Isabel; ALMARGO, Ricardo. **Pesquisa-Ação**: Uma abordagem prática de pesquisa qualitativa. Ensaios Pedagógicos, vol.2, n.1, 62-72, 2018.

5ABEELE, Vero Vanden Crisp*.* **P-III**: A player-centered serious game design and development. In*,* Serious Games: The Challenge, 2012. p. 82-86.

6SAHRIR, M. S.; ALIAS, N. A.; ISMAIL, Z.; OSMAN, N. **Employing design and development research (DDR) approaches in the design and development of online Arabic vocabulary learning games prototype**.The Turkish Online of educational Technology, v.11, n. 2, 108-119, 2012.

7TANG, S.; HANNEGHAN, M.; CARTER, C. **A platform independent game technology model for model driven serious games development.** The Electronic Journal of e-Learning, v.11, n.1, 61-79, 2013.

8NOVAK, Jeannie. **Desenvolvimento de games.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

9SCHREIBER, A. T.; SCHREIBER, G.; AKKERMANS, H*.* **Knowledge engineering and management:** The CommonKADS methodology. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2002.