

***Storyboards* no Desenvolvimento de Jogos Digitais Educacionais por Usuários Finais: Um Relato de Experiência**

Dyego C. S. de Moraes¹, Tancicleide C. S. Gomes², Alessandra F. B. de Souza³, Flávia M. A. Peres⁴

¹Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Recife – PE – Brasil

²Departamento de Informática e Estatística – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Recife – PE – Brasil

³Unidade Acadêmica de Educação a Distância – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Recife – PE – Brasil

⁴Departamento de Educação – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Recife, PE – Brasil

moraisdcs@gmail.com, tancigomes@bsi.ufrpe.net, {alessandra.fbsouza, peres.flavia}@gmail.com

Abstract. *The learning of high school students engaged in a participatory process of developing educational digital games is inherently challenging, mainly due to little technical expertise of the participants. Thus, storyboards emerge as an effective solution, facilitating the game documentation, communication between the teams and the creation of concept art for the scenarios, characters, script and narrative. The results indicate that the use of storyboards met expectations and encouraged the learning of the contents covered in the games, in addition to the game development process itself.*

Resumo. *O aprendizado de estudantes do ensino médio engajados em um processo de desenvolvimento participativo de jogos digitais educacionais é intrinsecamente desafiador, sobretudo devido ao conhecimento técnico menos especializado dos participantes. Deste modo, storyboards despontam como uma eficaz solução, facilitando a documentação do jogo, a comunicação entre os times e a criação de concept art para os cenários, personagens, roteiro e narrativas. Os resultados indicam que o uso de storyboards atendeu as expectativas e favoreceu o aprendizado dos conteúdos abrangidos nos jogos, além do próprio processo de desenvolvimento de jogos.*

1. Introdução

Storyboard é uma importante ferramenta gráfica de construção e visualização de roteiros e narrativas, que foi criada para os filmes de animação e depois teve sua utilização expandida para os mais diversos tipos de produção audiovisual (Hart 1999). É considerado um instrumento facilitador do processo de design, pois auxilia os designers a simular situações de projeto (Fischer e Scaletsky 1989).

Por isso, o uso de *storyboard* em processo de desenvolvimento de software, incluindo software de trabalho e não apenas de entretenimento, está em ascensão, conforme Lowdermilk (2013), Medeiros et al. (2007) e Texeira (2013). Com a aplicação de técnicas de design centrado no usuário em metodologias ágeis, os métodos aplicados a software de propósito geral incorporaram a *storyboard* a fim de agilizar o processo de desenvolvimento (Texeira 2013). Em jogos digitais, há muito tempo o processo de modelagem possui métodos baseados em técnicas narrativas, como roteiros e *storyboards*, advindas de outros meios de entretenimento como o cinema e a animação (Kreimeier 2002).

Storyboards possuem um processo de criação simplificado, facilitando e tornando ágil a comunicação e transmissão de informações, tanto no processo, com a documentação do projeto para a equipe, quanto na interface com o usuário. Em jogos, é possível observar que *storyboards* estão sendo utilizadas além do processo de design, também na interface. Seja como forma de contextualizar o usuário da narrativa do jogo, como Angry Birds e Bad Piggies, da Rovio Entertainment; seja como estilo de exibição de informações, como em Elsword, *storyboards* na interface atraem usuários por, naturalmente, transmitirem informações de forma simples e divertida.

No projeto apresentado nesse artigo, *storyboards* foram utilizadas tanto no processo quanto na interface. Optou-se por utilizar *storyboard* devido à facilidade e agilidade proporcionada por ela, uma vez que a metodologia foi baseada no Design Participativo e na Programação pelo Usuário Final, portanto, participativa, e os usuários finais, que projetaram os jogos, foram alunos de ensino médio da rede pública de ensino e não possuíam experiência com design e desenvolvimento. Além disso, os jogos que eram mais jogados entre os participantes, como Angry Birds e Bad Piggies, adotam essa ferramenta na interface também, o que motivou os alunos a incluírem *storyboard* como forma de contar a estória dos jogos na interface.

O objetivo do projeto de pesquisa foi investigar a aprendizagem durante o processo de desenvolvimento de multimídias em contexto escolar e, através de intervenções dos pesquisadores na escola, possibilitar o aprendizado e auxiliar no processo de construção do conhecimento. Buscou-se a relação entre educação, inclusão e tecnologia, ao implementar fábricas de software, em ambientes escolares. O projeto focou-se no desenvolvimento de dois jogos educacionais, um de Biologia, sobre Sistema Imunológico, e outro de História, sobre Mitologia Egípcia. O principal diferencial da metodologia aplicada, é que a mesma mobiliza estratégias de aprendizagens mais autorais, responsivas, motivadas e divertidas, aproximando-se dos processos cognitivos dos nativos digitais (Prensky 2001) e gera aprendizado no trânsito entre os polos complementares (não antagônicos) de desenvolvimento-uso.

Este artigo está organizado da seguinte forma: na seção 2, são introduzidas as possibilidades de aplicação de *storyboards*; na seção 3, apresenta-se o processo exercido para a pesquisa-ação, que visa avaliar os impactos de metodologias participativas realizadas em contexto escolar, e as peculiaridades do processo de aprendizagem dos alunos engajados; na seção 4, mostra-se as etapas de design para construção de *storyboards*; na seção 5 apresenta os testes e seus resultados das *storyboards* da interface dos jogos; e na seção 6, são feitas as considerações finais.

2. Fundamentação Teórica e Trabalhos Relacionados

A *storyboard* é considerado um instrumento facilitador do processo de design por, heurísticamente, abrir caminhos para a geração de idéias de projeto, facilitando a comunicação entre as partes interessadas, seja no cinema, na animação ou no âmbito publicitário. Além das atribuições no processo de criação em produtos audiovisuais, a *storyboard* vem ganhando importância como documentação no processo de desenvolvimento de *software* em que se aplicam metodologias advindas do *User Experience Design* e Design Centrado no Usuário (Lowdermilk 20013; Medeiros 2007; Texeira 2013). Nesses casos, utilizam-se *storyboards* logo no início, antes mesmo de um documento técnico que explica como o sistema funciona. Isso é feito para agilizar o processo e conhecer, desde o princípio, o comportamento do usuário e o que se planeja para a interface (Texeira 2013).

No processo de desenvolvimento de jogos, as *storyboards* têm maior predominância de uso na fase de análise do projeto, que é a etapa em que se definem roteiro e estilo de arte. O roteiro descreve, através de *storyboard*, o fluxo do jogo, ou seja, como o jogador irá alcançar o objetivo. Já a definição do estilo de arte especifica como este será exibido na interface ao longo dos estágios, além de definir os estilos que serão usados, a forma como serão exibidas todas as informações na interface: desde itens de jogabilidade, como vidas e armas disponíveis, até mesmo o roteiro, procurando investigar como tornar a estória clara ao usuário ao longo do jogo (Flood 2003).

Além da utilização no processo, diversos jogos utilizam *storyboards* na interface para contextualizar o jogador da narrativa, ora surgindo na abertura do jogo, ou ainda no início ou no fim de cada fase, ou mesmo por ter o estilo de história em quadrinhos. Alguns jogos serviram como inspiração para o projeto apresentado neste artigo, os quais são apresentados a seguir e respectivamente, os momentos em que as *storyboards* surgem no jogo: (i) *Angry Birds*, na introdução e finalização de cada nível; (ii) *Bad Piggies*, na introdução de cada nível; (iii) *Where's My Water*, que em sua introdução utiliza uma única imagem estática em que a câmera percorre; (iv) *Elsword*, cujo estilo de história em quadrinhos é aplicado a personagens, cenários e tutoriais durante todo o jogo; (v) *Fire Emblem* (versão para GBA), na introdução do jogo.

Como documento de requisitos do processo de desenvolvimento de jogos o *Game Design Document* (GDD) é o mais conhecido, isto porque é amplamente discutido em livros e na academia, no entanto a sua utilização até mesmo em empresas de desenvolvimento de jogos vem se reduzindo devido a alguns fatores, como dificuldade de serem lidos, erros de interpretação decorrentes, e dificuldade de atualização, fazendo em muitos casos com que a tarefa de extrair informações do mesmo para transformá-las em software seja, por si só, um grande desafio (Callele et al. 2005). Observa-se que isso pode levar a falhas e retrabalho durante a produção do jogo tanto na indústria (Machado e Ramalho 2013) quanto para adolescentes em formação (Morais et al. 2014).

Em projetos educacionais, *storyboards* também são utilizadas visando facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Silveira (2012) utiliza-os no processo de avaliação de objetos de aprendizagem (OA). Já Kenczinski et al. (2011) apresenta diversas metodologias e projetos que utilizam *storyboards* no processo de construção de OAs e avaliam positivamente sua aplicação, como por exemplo Oliveira et al (2010) e Moraes et al. (2011). Além dessas, algumas pesquisas apontam para o importância do

Storyboards no processo de construção de aplicações educacionais, como Amante e Morgado (2001) e Mustaro et al. (2007). Ademais, Chung et al. (2010) nos mostra um exemplo de pesquisa que aplicou *storyboard* em metodologia participativa com crianças como forma de fomentar o design emocional, e obteve resultados que o nosso projeto se identifica.

A principal contribuição das próximas seções dizem respeito ao processo participativo pelo qual estudantes sem conhecimento técnico-científico de engenharia de software, programação e design de jogos, solicitaram a substituição do GDD por storyboards como documento de requisitos à medida que internalizavam conhecimentos dessas áreas ao serem inseridos ativamente no desenvolvimento de jogos. Pretende-se aqui deixar claro que se caracteriza um desafio a participação ativa de estudantes em projetos de desenvolvimento de jogos a fim de obter uma educação mais autônoma, dialógica e divertida; de modo que esses participantes se sintam situados e motivados, portanto seguros, a opinar sobre melhorias no processo no qual estão inseridos.

3. Metodologia

Na metodologia de desenvolvimento dos jogos apresentados neste artigo, são incorporadas *storyboards* tanto no processo de desenvolvimento quanto na interface dos jogos. Ao longo do desenvolvimento dos jogos, em específico, as *storyboards* serviram como rascunhos das telas. O relato de experiência apresentado neste artigo faz parte de uma iniciativa do projeto de pesquisa *Design em Educação para Multimídias Sustentáveis* (DEMULTS), que se ancora na premissa dos *nativos digitais* (Prensky 2001) e busca a relação entre educação, inclusão e tecnologia, trata-se de uma pesquisa participativa com o engajamento de alunos e intervenções dos pesquisadores do projeto no contexto em que a pesquisa é realizada.

Uma de suas metas é implementar comunidades de prática de desenvolvimento de jogos em ambientes escolares, a partir de uma metodologia que integra design participativo e programação pelo usuário final, de maneira que o usuário final se torna amplamente engajado e inserido no processo de desenvolvimento, assumindo os papéis de projetista, desenvolvedor e/ou designer.

O design participativo é uma metodologia simples, pouco comprometida com recursos e com amplo engajamento dos usuários, sendo comum a utilização das técnicas de *brainstorming* e *storyboarding* (Rogers et al. 2002; Nielsen 1993). A programação pelo usuário final, por sua vez, permite que o usuário final não apenas opine ou demonstre o que deseja, mas também que ele construa o produto, programando (mesmo que através de programação visual) a aplicação (Barbosa 1999; de Souza 2001).

Neste direcionamento foi realizada uma intervenção em uma escola, onde foi organizada a comunidade de prática, cujos encontros semanais eram realizados no laboratório de informática da escola e estendia-se através de um grupo na rede social *Facebook*. O resultado consistiu no desenvolvimento de dois jogos digitais educativos – *Abydos*, de História e *Virion*, de Biologia – para uso de alunos de ensino médio. Durante o ciclo, por todas as etapas, os pesquisadores realizaram intervenções pedagógicas na escola.

As etapas do processo de desenvolvimento aplicado ao projeto são descritas a seguir (Figura 1):



Figura 1. Processo de Desenvolvimento Aplicado ao Projeto

A **Seleção** consistiu em um momento onde quinze estudantes de uma escola da rede pública estadual de Recife – Pernambuco foram recrutados, os critérios foram afinidade com informática e jogos digitais. O **Workshop de Introdução** consistiu na apresentação do objetivo do projeto e quais os resultados esperados, já no **Workshop de Conceitos** foram apresentados conteúdos sobre o processo de desenvolvimento de jogos digitais, *gameloop* e *game design*, como narrativa, jogabilidade, usabilidade. Em seguida os alunos foram divididos em dois grupos e foi feito um **Brainstorm** para definição dos temas dos jogos de cada equipe de forma autônoma e democrática.

Os estudantes da equipe responsável pelo jogo de História optaram por abordar o tema de mitologia egípcia. O enredo inicia com um estudante entrando no sarcófago de Osíris (deus egípcio associado à vegetação e a vida no Além), em um museu durante uma excursão escolar, e em seguida sendo transportado até o Egito e em uma corrida contra o tempo e indicações da personagem Bastet (deusa egípcia dos mistérios da natureza, possuía cabeça de gato), deve ajudar Ísis (esposa de Osíris) a encontrar as partes do corpo de seu marido, que estão escondidas por diversos locais no Egito, descobrindo diversas informações e curiosidades históricas.

Para o jogo de Biologia, os estudantes optaram pelo tema imunologia, mais especificamente tratando o comportamento biológico de uma pessoa com o vírus da dengue. O cenário é a corrente sanguínea e o jogador assume o papel do vírus, devendo se desviar de linfócitos e macrófagos para conseguir afetar as células e se multiplicar. É visto como o corpo humano tenta combater o vírus, como este vírus age e afeta células.

Na etapa **Draft** foram criados rascunhos da navegabilidade das telas, narrativas, mecânica, personagens, na etapa **Programação**, foi utilizada a ferramenta *StencylWorks*, e através de programação visual em blocos, reuso de módulos e componentes disponíveis, os alunos atuaram no desenvolvimento.

Na etapa **Design**, as *storyboards* foram utilizados como elementos de *concept art* e foram inicialmente auxiliares na produção do GDD; em seguida fez o papel do próprio GDD. Na etapa de **Testes**, por sua vez, as *storyboards* desenvolvidas foram avaliadas, e, a última etapa consiste na geração de um produto em sua versão beta, que é continuamente aprimorado em ciclos subsequentes da aplicação da metodologia do projeto.

4. Storyboard no Desenvolvimento de Jogos Digitais Educacionais: Um Relato de Experiência

O processo de design para criação das *storyboards*, cenários e personagens de cada grupo envolveu algumas etapas que sofreram diversas mudanças. Por se tratar de jogos

educativos, o projeto, por diversas vezes, foi remodelado à medida em que os alunos aprendiam os conceitos que estariam implícitos na interface do jogo digital para as disciplinas de Biologia e História.

As primeiras *storyboards* foram criadas na fase de *Draft* (Figura 2), com artefatos de *concept art*, e a partir deles os designers junto com os desenvolvedores detalharam o escopo do que seria desenvolvido, até que todas as dúvidas fossem esclarecidas e fossem gerados, para ambos os jogos, seus respectivos *Game Design Document* (GDD), seguindo-se, posteriormente, de suas artes com personagens, cenário, dentre outros.



Figura 2. Exemplo de uso de *storyboards* desenhado a mão por aluna para interface do jogo educativo de Biologia Vírión

4.1 Storyboard em jogo de História

No entanto, o time de desenvolvimento do jogo de História, optou por adotar apenas *storyboards*, ao invés de criar o GDD, resultando em uma intensa comunicação registrada na rede social *Facebook*. Assim as *storyboards* tornaram-se a documentação base, agilizando o processo de desenvolvimento para esse time. Inicialmente, os alunos criaram algumas *storyboards* a mão livre para esboçar o cenário, o personagem principal e as fases do jogo.

Posteriormente, o cenário e o personagem foram replicados no ambiente de desenvolvimento *StencylWorks*, incluindo alguns elementos de interação, como, por exemplo, a movimentação do personagem no jogo. Com base nessas informações e em outras obtidas ao longo do processo de desenvolvimento participativo para o time de história, um dos pesquisadores do projeto criou a arte-final do personagem e das *storyboards* do jogo, em conjunto com os alunos.



Figura 3. Exemplo de uso de *storyboards* na interface do jogo de História *Abydos*

4.2 Storyboards em jogo de Biologia

Os alunos do time de Biologia, por sua vez, optaram por participar de *workshops* e pesquisar sobre desenho a mão livre, como por exemplo desenhar expressões faciais. Isso foi importante para o aprendizado de design, uma vez que possibilitou que eles

incorporassem algumas expressões aos personagens do jogo sem intervenções de pesquisadores na identidade de traço (Figura 2). Uma das alunas tinha mais interesse por design gráfico e artes visuais, a qual tornou-se responsável pela criação artística e gráfica do jogo. Convém mencionar que, apesar de breve, houve intervenções de pesquisadores para aperfeiçoar a arte-final, utilizando *softwares* de edição de gráficos.

As *storyboards* foram inseridos na interface ao longo de todo o jogo, como por exemplo, no início, quando a tela do jogo em funcionamento é exibida, com sistema de pontos e colisões funcionando. E, posteriormente, o jogador é apresentado a narrativa (Figura 4a) e logo depois, o momento em que o vírus invade e se multiplica no macrófago (Figura 4b), mesma cena apresentada na Figura 2, desenhada pela aluna.

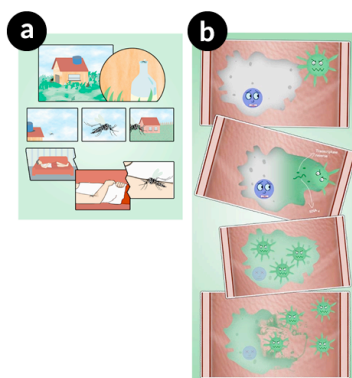


Figura 4. a) *Storyboard* na interface do jogo de Biologia *Vírion*, apresentando a estória. b) *Storyboard* do vírus invadindo e se multiplicando no macrófago.

4.3 Testes

Os testes foram executados segundo a técnica de pensando em voz alta (*thinking aloud*) (Nielsen 1993) e foram: dois de *storyboard* (interface) e um de jogabilidade de Abydos; e um de *storyboard* (interface) e jogabilidade de *Vírion*. Nos primeiros testes, já foram solicitadas alterações na *storyboard* de Abydos, devido aos usuários não entenderem onde o jogo se passava, um problema grave. No teste de jogabilidade de Abydos foram observados problemas quanto a disposição de elementos na tela, como plataformas altas demais para o personagem pular, além de não estimular a atenção dos jogadores para os elementos gráficos como o gato e o escorpião – causado por tamanho pequeno e cores próximas. Ainda assim o jogo foi muito bem aceito pelos testadores, com elogios para a própria jogabilidade, devido a dinâmica e a música do jogo.

O Jogo de Biologia estava numa etapa mais completa quando foi testado. Observou-se um problema grave também em elementos gráficos e de mecânica. A pergunta, principal elemento para se passar de estágio no jogo estava numa coloração muito semelhante a de curiosidade, e como a única propriedade que diferenciava uma pergunta de uma curiosidade era a cor, a maioria dos usuários não leram no tutorial que precisavam colidir o vírus com a pergunta (representada por uma interrogação) para passar de fases e no jogo não se sentiam motivados a isso. Além disso, no momento desse teste não existia o módulo de *checkpoint*, que encaminha o vírus após colidir com o macrófago - e ser exibido uma *storyboard* explicativa (não exibida nesse teste) com o vírus se reproduzindo e matando o macrófago -, volte para onde estava na mesma cena no momento da colisão e não para o início do jogo. Com isso alguns usuários ficaram

com receio, inclusive, de tocar no macrófago, o que deveria ser, na verdade, um dos objetivos do vírus. Apenas um dos três usuários conseguiu passar de fase conscientemente entendendo os conceitos.

Apesar dos testes de *storyboards* na interface não serem totalmente positivos, acredita-se que o aprendizado na construção de conhecimentos de matérias curriculares, design e programação de jogos digitais foi construído.

5. Resultados e Discussão

A aprendizagem, ao longo de todo o processo, e o conhecimento construído nessa etapa, relacionando mutuamente conteúdos de design e conceitos científicos curriculares de História e Biologia, foram observados através do discurso dos alunos que se apropriaram dos conceitos que envolviam os elementos visuais dos jogos, por exemplo: no início os “macrófagos” eram chamados pelos alunos de “bichinho roxo”, no final do processo o discurso dos alunos evoluiu para explicações das funções deles no corpo humano (inclusive com conceitos além do nível médio), além de ser referido pelo nome científico. O aprendizado de conceitos e técnicas de design foi observado também, e atribui-se a isso a motivação em aprender estes conteúdos que a aluna de Biologia possuía e possibilitou que ela entrasse em contato com novos conteúdos e colocasse-os em prática. A equipe de História, por sua vez, avançou bastante nos conceitos de projeto de software, construindo conhecimento desde programação até animação de jogos com utilização de sprites (uma única imagem que contém uma sequência de imagens, a ser animada programaticamente).

A partir da mudança no processo para a inserção de Storyboards, observou-se maior motivação por parte dos alunos nas atividades subsequentes. Provavelmente isso se deu pelo fato que o artefato facilitou a comunicação e adolescentes podem se sentir mais à vontade desenhando do que escrevendo. Devido à facilidade, observou-se também agilidade no processo. O aprendizado dos alunos também demonstrou ser mais divertido, dialógico e autônomo após a retirada do GDD e a inserção de *storyboards*.

Buscou-se em ambos os jogos, com iniciativa dos alunos, além do propósito de comunicação, utilizar a *storyboard* como artefato didático-pedagógico na interface do jogo. Isso foi fomentado pelos pesquisadores, pois a utilização dele facilita a execução da interface aumentando a participação dos alunos participantes do projeto e reduzindo a necessidade de intervenções dos pesquisadores para a atratividade visual do jogo; além de facilitar o processo de assimilação de conceitos necessários para o jogador.

6. Considerações Finais

Este trabalho apresentou dois modos de aplicação de *storyboards*: no processo e na interface; em um projeto de desenvolvimento participativo de jogos educacionais, desenvolvidos com auxílio de alunos do ensino médio da rede pública. Foram feitas avaliações por potenciais utilizadores, externos ao projeto, a fim de testar se a mensagem projetada havia sido entendida pelos usuários. Os resultados indicam que a aplicação de *storyboard* mais positiva no processo que na interface, tornando a comunicação da equipe durante o desenvolvimento e a criação de interfaces mais ágeis. Nos testes, percebeu-se aceitação dos usuários, e no processo de desenvolvimento, observa-se que houve maior agilidade nas entregas e facilidade de assimilação de conteúdos curriculares, após definir essa ferramenta como documentação base.

Dentre as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento deste trabalho, algumas devem ser destacadas: alguns aspectos institucionais, como calendário letivo, greve, e outros aspectos burocráticos comprometiam as reuniões realizadas na escola, impactando nos ciclos de desenvolvimento dos jogos; encontros apenas uma vez por semana demonstram ser insuficientes; o suporte conteudista-educacional, realizado pelos pesquisadores graduandos nas respectivas disciplinas dos jogos (Licenciatura em História e em Biologia) e com pouco auxílio de professores, pode ser mais eficaz. Tais dificuldades foram parcialmente contornadas com uso de redes sociais, reuniões extras e suporte dos pesquisadores, mas defendemos para pesquisas futuras uma re-estruturação do modelo, para melhores efeitos sobre o processo de aprendizagem e o desenvolvimento dos produtos.

Como trabalhos futuros, pretende-se coletar dados de participantes de projetos de desenvolvimento de jogos além do DEMULTS afim de elaborar um modelo de processo de desenvolvimento de jogos com metodologias participativas aplicadas ao contexto escolar e em seguida validá-lo. É importante também estender o modelo a outras disciplinas e conteúdos curriculares do ensino médio, apontando especificidades a cada campo do saber, como se está sendo feito na Química. Conforme a experiência do DEMULTS, *storyboards* deverá fazer parte desse processo, inseridos ao modelo como documentação básica e oferecidos aos novos alunos-projetistas como forma de contar a estória na interface dos jogos a serem desenvolvidos.

Referências

- Amante, L. e Morgado, L. (2001). Metodologia de Concepção e Desenvolvimento de Aplicações Educativas: O Caso dos Materiais Hipermedia. In: Discursos, III Série, n. especial, p. 125-138, Universidade Aberta.
- Barbosa, S.D.J. (1999). Programação via Interface. Tese de doutorado, Departamento de Informática, PUC-Rio, Rio de Janeiro, Brasil.
- Callele, D., Neufeld, E. and Schneider, K. (2005). Requirements Engineering and the Creative Process in the Video Game Industry. In Proceedings of the 13th IEEE International Conference on Requirements Engineering (RE '05). IEEE Computer Society, Washington, DC, USA, 240-252.
- Chung, H., & Gerber, E. (2010). Emotional Storyboarding: A participatory method for emotional designing for children. In Proceedings from the 7th International Conference on Design & Emotion.
- Fischer, G. D., Scaletsky, C. (1989). Intuição e Método em Design. In: Sigradi 2009, São Paulo. Do moderno ao Digital: Desafios de uma Transição.
- Flood, K. (2003). Game unified process. GameDev.net. Maio 2003. Disponível em: http://www.gamedev.net/page/resources/_/technical/general-programming/game-unified-process-r1940. Acesso em: 06/2013.
- Hart, J. (1999). The Art Of The Storyboard: storyboarding for film, TV and animation. Woburn: Focal Press.
- Kemczinski, A.; Costa, I. A. ; Wehrmeister, M. A. ; Hounsell, M. S. ; Vahldick, A. (2012). Metodologia para Construção de Objetos de Aprendizagem Interativos. I

- Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Rio de Janeiro. 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE).
- Kreimeier, B. (2002). The case for game design patterns. Gamasutra - The Art & Business of Making Games. Disponível em: http://www.gamasutra.com/features/20020313/kreimeier_01.htm Acessado em: 20/06/2013.
- Lowdermilk, T. (2013). User-Centered Design. A Developer's Guide to Building User-Friendly Applications. Editora: O'Reilly Media.
- Machado, T. L. D. A., & Ramalho, G. L. O. (2013). Game live logs: uma plataforma de conversação para atenuar conflitos no desenvolvimento de games. Dissertação de Mestrado. Centro de Informática - Universidade Federal de Pernambuco. Recife.
- Medeiros, L. M.; Gomes, A. S.; Alves, C. F.; Caparica, F.; Nibon, R.; Vasconcelos, A. M. L. (2007). Uso de *Storyboards* para a Documentação dos Requisitos no Desenvolvimento Distribuído de Software. I Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software (WDDS) - SBES 2007, João Pessoa.
- Moraes, M., Raymundo, V., Bocchese, J., & Lima, V. (2011). Elaboração de Objetos de Aprendizagem para o LAPREN: Processo de Desenvolvimento e Sistema de Produção. XXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.
- Morais, D., Gomes, T., Oliveira, G., Peres, F. (2014). Teoria da Atividade para Entendimento de Práticas Humanas no Desenvolvimento Participativo de Jogos. XIX Conferência Internacional sobre Informática na Educação. Fortaleza-CE.
- Mustaro, P. N., Silveira, I. F., Omar, N. e Stump, S. M. D. (2007). Structure of Storyboard for Interactive Learning Objects Development. In: Learning Objects and instructional design, Koohang, A. and Harman, K., Santa Rosa, Informing Science Press, p.253-279.
- Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. Morgan Kaufmann.
- Oliveira, K. A. de, Amaral, M. A. e Bartholo, V. de F. (2010). Uma experiência para definição de storyboard em metodologia de desenvolvimento colaborativo de objetos de aprendizagem. UENP.
- Prensky, M.(2001). Digital Natives, Digital Immigrants. NCB University Press, 9(5)
- Rogers, Y., Sharp, H., Preece, J. (2002). Interaction Design - Beyond human-computer interaction.
- Silveira, M. S., & Carneiro, M. L. F. (2012). Diretrizes para a Avaliação da Usabilidade de Objetos de Aprendizagem. XXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.
- de Souza, C. S., Barbosa, S. D. J., da Silva, S. R. P. (2001) Semiotic Engineering Principles for Evaluating End-user Programming Environments, Interacting with Computers, 13-4, pp. 467-495. Elsevier. 2001.
- Texeira, F. (2013). O uso dos *storyboards* como documentação de base de UX Design. 24/04/2013. Disponível em: <http://arquiteturadeinformacao.com/2013/04/24/o-uso-dos-storyboards-como-documentacao-de-base-de-ux-design/>. Acesso em: 15/06/2013.