

DESIGMPS: UM JOGO DE APOIO AO ENSINO DE MODELOS DE QUALIDADE DE PROCESSOS DE SOFTWARE, BASEADO EM MAPAS CONCEITUAIS

Rafael O. Chaves – rochaves@ufpa.br

Tales C. Miranda – tales.miranda84@gmail.com

Emanuel M. da C. Tavares – emanuelmaues@ufpa.br

Sandro R. B. Oliveira – srbo@ufpa.br

Elói L. Favero – favero@ufpa.br

Instituto de Tecnologia – Universidade Federal do Pará (UFPA)

Caixa Postal 66075110 – Belém – Pará

***Resumo:** Jogos sérios (aqueles que se dedicam a informar, capacitar, treinar e educar) são alternativas para melhorar e superar as limitações do ensino de Engenharia de Software. Porém, nenhum deles concerne o ensino de Modelos de Qualidade de Processo de Software. A proposta desse trabalho é o DesigMPS, um jogo para apoio ao ensino de Modelos de Qualidade de Processo de Software. Na concepção do DesigMPS convergem duas grandes áreas de computação: Engenharia de Software (especificamente Modelos de Qualidade de Processos de Software), e Desenvolvimento de Jogos. Além disso, o DesigMPS incorpora também a notação Mapas Conceituais, para representação e avaliação de conhecimento. Os jogos, se concebidos e desenvolvidos apoiando-se em métodos, técnicas ou ferramentas pedagógicas podem favorecer resultados similares ou até superiores aos de métodos convencionais de ensino.*

***Palavras-chave:** Jogos Educativos, Modelos de Qualidade de Processo de Software*

1 INTRODUÇÃO

Pouco tempo, excesso de conteúdo teórico e falta de exercício prático são considerados os principais problemas para os métodos tradicionais de ensino de Engenharia de Software (ES) (MEAD, 1997). Como alternativas frente essas dificuldades estão os jogos educativos de apoio ao ensino da ES (WANGENHEIM & SHULL, 2009). O foco da maioria desses jogos tem sido a gerência de projetos de software (DANTAS et al, 2000)(DRAPPA & LUDEWIG, 2000) e processos de software (COLLOFELLO, 2000)(OH, 2007)(YE, 2009). Não foram encontrados exemplos de jogos para apoio ao ensino de Modelos de Qualidade de Processos de Software (MQPS).

Recentemente cresceu o interesse em pesquisas de MQPS para melhorar competitividade e qualidade do software brasileiro. Para tanto, criou-se um modelo de qualidade de processo software brasileiro, o MPS.BR¹ (Melhoria de Processos do Software Brasileiro). Este possui um Modelo de Referência (MR-MPS) que define qual o nível de maturidade de uma empresa, quando os Processos de um nível são satisfeitos através do atendimento dos seus Resultados Esperados (RE). O MPS.BR é um projeto da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX²).

¹ http://www.softex.br/mpsbr/_home/default.asp

² <http://www.softex.br>

Normalmente, a empresa que deseja ser avaliada em um Nível de Maturidade MPS.BR se utiliza de um profissional chamado de Implementador MPS.BR (IM), também chamado de Consultor de Implementação. O IM auxilia na implementação dos Processos exigidos para um determinado nível de maturidade. Uma das principais atividades desse profissional é a modelagem dos processos de software aderentes aos REs que pertencem a um Processo do MR-MPS.

O curso C2-MPS.BR, oferecido pela SOFTEX, é um importante recurso para formação e preparação de IMs. Porém, atualmente, é um apoio opcional para realizar a Prova para Implementadores do MPS.BR (P2-MPS.BR). O C2-MPS.BR é fortemente teórico, apresentando um conjunto de exercícios que contemplam os conhecimentos e competências que um IM deve possuir. Considerando que esses exercícios não são apoiados por computador, vislumbra-se o uso de jogos educacionais para apoiar formação dos IMs.

Propõe-se o DesigMPS, um jogo que consiste em:

- 1) atribuir a atividade de modelar um processo de software aderente a um RE ou conjunto de REs;
- 2) avaliar o nível de aderência por meio de uma pontuação; e
- 3) permitir que o aluno passe para uma fase mais complexa ou tente novamente a atual.

Esse processo iterativo de ensino é baseado numa abordagem conhecida como avaliação adaptativa (ANOHINA et al., 2007)(ANOHINA et al., 2010). Mapas Conceituais (MCs) são adequados para essa modalidade de ensino, pois avaliam o nível e a estrutura do conhecimento dos estudantes durante o processo de ensino (GRAUDINA & GRUNDSPENKIS, 2006).

No DesigMPS, os processos de software são modelados com a linguagem de modelagem de processo de software (PML) chamada SPIDER_ML (OLIVEIRA, 2009). A SPIDER_ML foi escolhida por ser um *profile* do SPEM 2.0³; por ter uma ferramenta livre e gratuita de modelagem, a SPIDER_PM (OLIVEIRA, 2009) e; por possuir documentação detalhada e atualizada. Então se definiu uma equivalência entre os elementos de MC e do SPIDER_ML (ver tabela 1), para assim permitir avaliar um processo de software modelado em SPIDER_ML usando os mesmos métodos e técnicas usadas para avaliação de MC.

Nesse trabalho o DesigMPS é comparado em termos de funcionalidades com uma versão de um software de ensino baseado em avaliação adaptativa, com MC, chamado KAS (*Knowledge Assessment System*) (GRUNDSPENKIS & ANOHINA, 2011). O DesigMPS pode ser pensado como uma versão melhorada do KAS na forma de jogo, especializada para processos de software. Logo, quanto mais funcionalidades do KAS forem implementadas no DesigMPS, melhor será o DesigMPS como software para ensino. Também foi realizado um experimento para avaliar qualitativamente o uso do DesigMPS durante a disciplina de “Qualidade de Processo de Software”. Essa disciplina foi ofertada no primeiro semestre de 2011 para os cursos de Engenharia da Computação (disciplina é optativa), Bacharelado em Ciência da Computação e Sistemas de Informação da Universidade Federal do Pará (UFPA).

O artigo está organizado em 6 seções: a 2 justifica a relevância do DesigMPS como ferramenta de apoio ao ensino de MQPS; a 3 descreve a abordagem pedagógica e implementação tecnológica do DesigMPS; 4 apresenta os experimentos realizados; 5 relata os resultados obtidos pelos experimentos; e, por fim, a 6 apresenta as conclusões.

2 JUSTIFICATIVA

Os jogos para ensino de ES estão se tornando cada vez mais pesquisados. Nacionalmente se encontram os seguintes trabalhos de relevância: *The Incredible Manager* (DANTAS et al, 2000), *VirtualTeam* (GUEDES, 2006), XMED (WANGENHEIM, 2009). Porém nenhum

³ <http://www.omg.org/spec/SPEM/2.0/>

destes é especializado no ensino de MQPS. Internacionalmente, também, não se tem jogos especializados no ensino de MQPS, como demonstra (WANGENHEIM & SHULL, 2009). Nesse cenário, a finalidade do DesigMPS é inovadora e inédita.

Na pesquisa realizada em (LETHBRIDGE, 2000) se constatou que os profissionais de software aprendem pouco sobre MQPS na academia (e.g. CMMI - *Capability Maturity Model Integration*, MPS.BR). A maior parte de seus conhecimentos são adquiridos no trabalho, através da prática profissional. Acredita-se que essa deficiência do ensino na academia é por falta de prática, esta que, em parte, pode ser suprida através de um jogo educativo. Sendo o jogo educativo uma alternativa comprovadamente eficaz para treinamento e ensino, espera-se que o DesigMPS forneça apoio ao aprendizado dos alunos ainda na universidade, contribuindo para a formação de profissionais melhor qualificados.

Além disto, o DesigMPS também pode ser utilizado para treinamento de MQPS em ambientes empresariais, qualificando melhor seus profissionais (LETHBRIDGE, 2000).

Apesar dos jogos oferecerem apoio ao ensino da ES, sem o complemento de métodos tradicionais de ensino eles são pouco efetivos (OH, 2007). Portanto, um dos objetivos do DesigMPS é favorecer as metodologias de ensino nas quais ele é uma ferramenta de apoio.

3 ABORDAGEM PEDAGÓGICA E DE DESENVOLVIMENTO

O DesigMPS é uma adaptação dos trabalhos de (ANOHINA et al., 2010) e (GRUNDSPENKIS & ANOHINA, 2011) sobre avaliação adaptativa usando MCs. No DesigMPS os MCs foram especializados em modelos de processo de software na notação SPIDER_ML.

O jogo inicia atribuindo ao aluno a atividade (subdividida em fases) de construir modelos de processo de software aderentes a um ou mais REs, objetivando que seu modelo seja o mais similar possível com o modelo do gabarito. Este último será usado para gerar automaticamente as fases e é a referência para avaliar o modelo do aluno.

À medida que o aluno executa com êxito uma fase, ele deverá executar a próxima fase com menos elementos disponíveis na estrutura do processo, aumentando a dificuldade. As fases que estão disponíveis no DesigMPS são equivalentes as: *task*⁴ no. 1, *task* no. 2, *task* no. 4 e *task* no. 6, estas que são propostas em (ANOHINA et al., 2010). A seguir, discutem-se as características e o objetivo de cada *task*:

Task no. 1: O aluno receberá a estrutura do MC com alguns conceitos já preenchidos; e com todos os relacionamentos rotulados. O desafio desta situação é preencher o restante dos conceitos na estrutura.

Task no. 2: A estrutura apresenta todos os relacionamentos rotulados, mas sem nenhum conceito preenchido. Cabe ao aluno selecionar em uma lista e inserir os conceitos na estrutura, em suas posições corretas.

Task no. 4: A estrutura do MC fornecida será vazia, sem nenhum conceito preenchido e nenhum relacionamento rotulado. O aluno selecionará, em uma lista, os conceitos e os rótulos para posicioná-los nos lugares corretos, na estrutura.

Task no. 6: Sendo a última, a mais difícil, a estrutura do MC não é fornecida. O aluno deve criar o MC selecionando e organizando os conceitos, com os relacionamentos rotulados corretos entre estes. Em outras palavras, construir todo o MC sem nenhuma forma de direcionamento para apoiá-lo (ANOHINA et al., 2007).

Para realizar a adaptação das *tasks* dos MCs para as fases DesigMPS estabeleceram-se três requisitos:

⁴ Para este trabalho existe uma diferenciação entre os conceitos de *Task* e Tarefa: *Task* é um item de teste que permite avaliar o nível de conhecimento sobre conceitos e seus relacionamentos (GRAUDINA & GRUNDSPENKIS, 2006), e que possui níveis de dificuldade; Tarefa é um elemento de processo de software do SPIDER_ML

1. Adicionar características de jogos, como: pontuação, fases (fase 1, fase 2, fase 4, fase 6) e progressão da dificuldade.
2. Estabelecer equivalência entre os elementos do MCs com elementos do SPIDER_ML. A tabela 1 apresenta as relações.
3. Definir medidas de similaridades locais (MSL) e geral (SG) para comparação do modelo do aluno com o gabarito, resultando na pontuação. A tabela 2 discorre as medidas.

Tabela 1 - Mapeamento dos elementos da SPIDER_ML em relação aos elementos de Mapas Conceituais

| Elementos de MC | Elementos da SPIDER_ML |
|-----------------|---|
| Conceito | Tarefa; Papel; Artefato; Ferramenta; Barra de Junção; Barra de Separação; Decisão |
| Relacionamentos | Associação; Transição |

Tabela 2 - Medidas de Similaridades Locais

| Identificador | Descrição | Peso | Intervalo de Valores |
|---------------|---|------|----------------------|
| MSL1 | Verificar se todas as transições entre as tarefas de origem e destino estão corretas, garantindo a ordem de precedência entre as tarefas. | P1 | [0,1] |
| MSL2 | Verificar se as transições entre as tarefas são do tipo correto. | P2 | [0,1] |
| MSL3 | Verificar se as transições entre as tarefas e as barras de separação/junção estão corretas. | P3 | [0,1] |
| MSL4 | Verificar se as transições entre as tarefas e as decisões estão corretas. | P4 | [0,1] |
| MSL5 | Verificar se os papéis estão associados corretamente as tarefas deles. | P5 | [0,1] |
| MSL6 | Verificar se as ferramentas estão associadas corretamente as tarefas delas. | P6 | [0,1] |
| MSL7 | Verificar se os artefatos de entrada/saída estão associados corretamente as tarefas deles. | P7 | [0,1] |

Depois de realizar o cálculo das similaridades locais, é calculada a SG, que define a pontuação obtida pelo aluno na fase. O cálculo consiste na multiplicação dos pesos pelos valores obtidos por cada MSL que, somados, são divididos pelo número de MSL, como demonstra (1).

$$SG = \sum_{i=1}^7 (MSL_i \times P_{soi}) / (7) \quad (1)$$

4 EXPERIMENTOS

4.1 Comparação das funcionalidades do DesigMPS e KAS

Foi avaliado se a adaptação realizada da proposta de (ANOHINA et al., 2010)(GRUNDSPENKIS & ANOHINA, 2011) continua alinhada com os objetivos desse trabalho. Em outras palavras, se cada fase do DesigMPS é fiel à sua *task* equivalente em MC.

Através desta avaliação espera-se inferir se o DesigMPS terá resultados aproximados aos obtidos em (GRUNDSPENKIS & ANOHINA, 2011).

O experimento consistiu em: 1) criar um gabarito para o RE GQA1, usando a ferramenta SPIDER_PM; 2) iniciar a atividade usando o gabarito como referência para criar as fases; 3) e se cada fase está de acordo com a sua equivalente *task*.

Comparação da fase 1 com a *task* no. 1: A estrutura possui todos os relacionamentos rotulados e apenas alguns conceitos estão preenchidos na estrutura. Como se observa na figura 1, a fase 1 do DesigMPS tem a estrutura do processo preenchida com alguns elementos do SPIDER_ML (nesse caso: artefato “solicitação do gerente de projeto/gerente executivo por e-mail”; e o papel: “Analista da Qualidade”); os conceitos que estão identificados com “????” devem ser preenchidos pelos alunos. Considerando que todos os relacionamentos rotulados foram dados, logo, existe a equivalência.

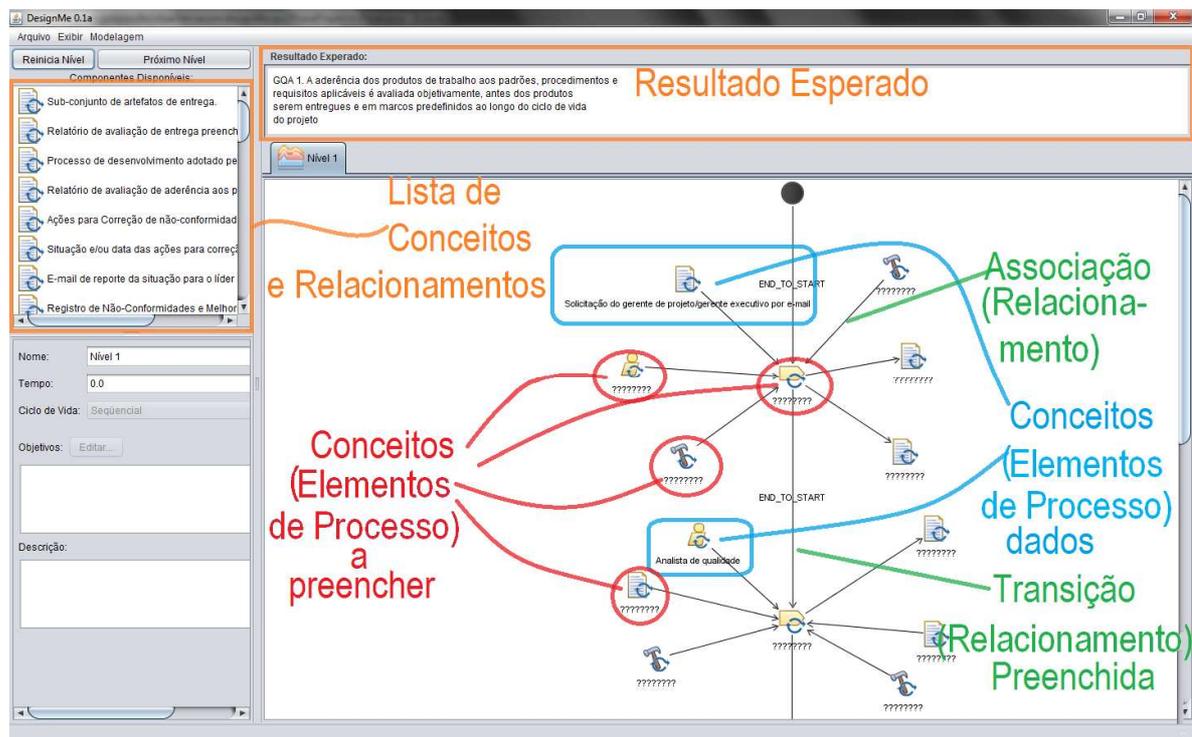


Figura 1– DesigMPS e a representação da fase 1.

Por limitação de espaço, apenas será apresentada a comparação entre a fase 1 do DesigMPS com sua equivalente *task* no. 1.

4.2 Avaliação qualitativa do uso do DesigMPS na disciplina Qualidade de Processo de Software

Na disciplina Qualidade de Processos de Software um dos assuntos estudados é o MPS.BR. Então os alunos usaram o DesigMPS para exercitar os conhecimentos aprendidos sobre modelagem de processo de software aderentes aos REs do Processo de Validação. O tempo disponível para os exercícios foi de 4 horas. Objetivo do experimento foi avaliar qualitativamente o apoio do DesigMPS no ensino de MPS.BR, durante a disciplina.

Ao final da disciplina foi aplicado um questionário com perguntas referentes a impressão dos alunos sobre uso do DesigMPS, como uma ferramenta de apoio ao ensino do MPS.BR. Dos 23 alunos que participaram do experimento, 19 responderam o questionário.

5 RESULTADOS

5.1 Resultado da comparação das funcionalidades do DesigMPS e KAS

Existem protótipos que implementam as funcionalidades do KAS (GRUNDSPENKIS & ANOHINA, 2011). Para efeito de comparação, usou-se o protótipo da 4ª versão por este possuir todas as funcionalidades das versões anteriores e ter novas funcionalidades em fase de implementação. A tabela 3 apresenta a comparação entre o DesigMPS e a 4ª versão do protótipo do KAS.

Tabela 3 - Comparação entre as funções do 4ª protótipo do KAS e as do DesigMPS.

| | DesigMPS | 4ª Protótipo do KAS |
|--|----------|---------------------|
| <i>Criação de MCs</i> | | |
| Dois tipos de relacionamento | Não | Sim |
| Semântica dos relacionamentos | Sim | Sim |
| Relacionamentos direcionados | Sim | Sim |
| Definição de sinônimos dos rótulos dos relacionamentos | Não | Sim |
| Definição de sinônimos dos conceitos | Não | Sim |
| Uso de rótulos padrões para os relacionamentos | Não | Não |
| <i>Feedback fornecido aos alunos</i> | | |
| Máxima pontuação da fase atual | Sim | Sim |
| Pontuação atual do aluno da fase atual | Sim | Sim |
| Pontuação adicional em comparação com o estágio anterior | Não | Sim |
| MC dos alunos com os pontos para cada relacionamento | Não | Sim |
| MC do Professor | Não | Sim |
| Checagem das proposições | Sim | Sim |
| <i>Feedback fornecido ao professor</i> | | |
| MC dos alunos com erros em destaque | Não | Sim |
| Pontuação máxima para a fase corrente | Sim | Sim |
| Pontuação dos alunos | Não | Sim |
| Informações estatísticas sobre as diferenças entre os MCs dos professores e dos alunos | Não | Sim |
| <i>Tracking</i> dos erros cometidos pelos alunos | Sim | Não |

Algumas diferenças encontradas na tabela 3 são motivadas para atender as particularidades da modelagem e avaliação de modelos de processo de software, o que não representam desvantagens em relação à versão 4 do protótipo do KAS. Por exemplo, a característica “dois tipos de relacionamento” não é implementada no DesigMPS, pois se considera que todos os relacionamentos em um processo de software são equitativamente de mesma importância, não havendo pesos diferentes para eles.

5.2 Resultados da avaliação qualitativa do uso do DesigMPS

Nessa seção, apresentam-se as perguntas do questionário, suas respostas e a interpretação destas. As perguntas exigiam que os alunos atribuíssem como respostas notas entre 0 e 5. Sendo que a relação entre as notas e conceitos é dada segundo a tabela 4:

Tabela 4 - Relação entre notas e conceitos

| NOTA | CONCEITO |
|-------------------------------------|-----------|
| Menor ou igual 1 | RUIM |
| Maior ou igual 2 e menor ou igual 3 | REGULAR |
| 4 | BOM |
| 5 | EXCELENTE |

Pergunta 1: A disciplina se tornou mais interessante com o uso do DesigMPS? A tabela 5 apresenta as respectivas porcentagens de cada conceito.

Tabela 5 - Porcentagem dos conceitos da Pergunta 1.

| RUIM | REGULAR | BOM | EXCELENTE |
|------|---------|-----|-----------|
| 0% | 10% | 16% | 74% |

Interpretação: Percebe-se que a grande maioria (bom e excelente 90%) achou que a disciplina ficou mais interessante com o uso do DesigMPS. Isto corrobora com a premissa de que o uso de jogos educacionais, quando baseados em métodos e técnicas de pedagógicas tem grande possibilidade sucesso no ensino. Uma possível explicação para os 10% que acharam o uso do DesigMPS regular é que 4 horas não foi tempo suficiente para se familiarizarem com o jogo.

Pergunta 2: Com o uso do DesigMPS você se sentiu mais motivado a estudar modelos de qualidade de processos de software (ex. MPS.BR)? A tabela 6 apresenta as respectivas porcentagens de cada conceito.

Tabela 6 - Porcentagem dos conceitos da Pergunta 2

| RUIM | REGULAR | BOM | EXCELENTE |
|------|---------|-----|-----------|
| 5% | 37% | 16% | 42% |

Interpretação: A maioria dos alunos (bom e excelente 58%) se sentiram mais motivados a estudar modelos de qualidade de processo de software, visto que motivação e engajamento são conseqüências do uso dos jogos educacionais. Porém uma parte significativa dos alunos (regular e ruim 42%) não se sentiram motivados, isto pode ser explicado pelo fato de que a motivação é um elemento educacional muito complexo, que envolve questões tais como afinidade e embasamento teórico para suporte ao assunto estudado.

Pergunta 3: Você acha que a abordagem usando o DesiMPS deveria ser continuada em outras turmas da disciplina? A tabela 7 apresenta as respectivas porcentagens de cada conceito.

Tabela 7 - Porcentagem dos conceitos da Pergunta 3

| RUIM | REGULAR | BOM | EXCELENTE |
|------|---------|-----|-----------|
| 0% | 5% | 0% | 95% |

O fato da grande maioria dos alunos (excelente 95%) considerarem que o uso do DesigMPS deve ser continuado em outras turmas da disciplina é um forte indicativo do sucesso desse jogo educacional.

6 CONCLUSÃO

Fazendo uma análise similar a mostrada para a *task* 1, encontramos uma equivalência em todas as *tasks* descritas em (ANOHINA et al., 2010) com as fases do DesigMPS. Assim espera-se que o DesigMPS tenha resultados de ensino similares as versões do software KAS.

Uma das principais divergências entre o 4ª protótipo do KAS o DesigMPS é a falta de *feedback* das notas dos alunos para o professor. Isto se deve ao fato do DesigMPS não ser uma ferramenta para avaliação do conhecimento dos alunos em uma disciplina, como é o caso do 4ª protótipo do KAS.

Os resultados da avaliação qualitativa mostram que o DesigMPS obteve sucesso em tornar a disciplina mais interessante, principalmente, quando se considera que ela deve ser estendida a outras turmas da mesma disciplina. Porém o DesigMPS não é suficiente para motivar os alunos a se aprofundarem no estudo de MQPS, pensamos que motivação é um elemento complexo e que é influenciada por vários fatores. Este tema da motivação deve ser retomado em pesquisas futuras.

Em trabalhos futuros pode-se avaliar quantitativamente aprendizado sobre modelagem de processos de software aderentes ao MPS.BR usando o DesigMPS, e implementar os demais níveis de dificuldades previstos no KAS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANOHINA A, GRAUDINA V., GRUNDSPENKIS J.. **Using concept maps in adaptive knowledge assessment**. In Advances in Information Systems Development New Methods and Practice for the Networked Society. Magyar G., Knapp G., Wojtkowski W., Wojtkowski G. (Eds.). Springer US, 2007, pp. 469-479

ANOHINA, A., STRAUTMANE, M., GRUNDSPENKIS, J., Development of the scoring mechanism for the concept map based intelligent knowledge assessment system, Proceedings of the 11th International Conference on Computer Systems and Technologies and Workshop for PhD Students in Computing on International Conference on Computer Systems and Technologies, Nova York, 2010.

COLLOFELLO, J. S. University/Industry Collaboration in Developing a Simulation-Based Software Project Management Training Course. Proc. 13th Conf. Software Eng. Education & Training, IEEE CS Press, pp. 161–168, 2000.

DANTAS, A. R.; BARROS, M. O.; WERNER, C. M. L. “**A Simulation-Based Game for Project Management Experiential Learning**”, In: SEKE 2004, pp. 19-24.

DRAPPA, A. E LUDEWIG, J. Simulation in Software Engineering Training, Proc. 22th Int’l Conf. Software Eng., CM Press, pp. 199–208, 2000.

GRAUDINA V., GRUNDSPENKIS J.. Conceptual Model for Ontology-based Adaptive Assessment System. In Proceedings of the 3rd E-learning Conference-Computer Science Education 2006 (CD-ROM).

GRUNDSPENKIS, J., ANOHINA-A. **Evolution of the Concept Map Based Adaptive Knowledge Assessment System: Implementation and Evaluation Results**. Disponível em: <<https://ortus.rtu.lv/science/en/publications/6110/fulltext>>. Acesso em Maio 2011

GUEDES, M. S. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PENAMBUCO, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. **Um Modelo Integrado para Construção de Jogos de Computador aplicado à Capacitação em Gestão de Projetos**, 2006, Tese (MSc).

LETHBRIDGE, T. C., **What Knowledge Is Important to a Software Professional?**, IEEE Computer Society Press, Volume 33, Edição 5, Maio de 2000.

MEAD, N., et al. The State of Software Engineering Education and Training. IEEE Software, vol.14, no. 6, 1997.

OH, E. N. IRVINE, Programa de Pós-Graduação de Information and Computer Science da University of California. **“SimSE: A Software Engineering Simulation Environment for Software Process Education”**, 2006, Tese (Doutorado).

OLIVEIRA, S. R. B. SPIDER - Uma Proposta de Solução Sistêmica de um Suite de Ferramentas de Software Livre de apoio à implementação do modelo MPS.BR. Research Project. Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

WANGENHEIM, C. G. et al. Desenvolvimento de um jogo para ensino de medição de software, SBQS 2009, Junho de 2009.

WANGENHEIM, C. G. V. e SHULL, F. To Game or Not to Game, In: **IEEE Software**, vol. 26, no. 2, pp. 92-94, 2009.

YE, E. et al. Enhancing Software Engineering Education using Teaching Aids in 3-D Online Virtual Worlds. **Proc 37th Ann. Conf. Frontiers in Education**IEEE CPress, pp. T1E-8–T1E-13, 2007.

DESIGMPS: A GAME TO SUPPORT THE TEACHING OF SOFTWARE PROCESS QUALITY MODELS, BASED IN CONCEPTUAL MAPS

Abstract: *Serious games (those who are dedicated to inform, empower, educate and train gamers) are alternatives to improve and overcome the limitations of teaching Software Engineering. However few concern to teach Software Process Models Quality. Games which are designed and developed by relying on methods, techniques or pedagogical tools might provide similar results obtained from these methods in other teaching contexts. The purpose of this study is the development of DesigMPS, a game to support teaching Software Process Models Quality. In its conception, there is the convergence of three major areas of computing science: Software Engineering, Artificial Intelligence and Game Development, with the addition of a more pedagogical tool: Concept maps, used for representation and evaluation of knowledge.*

Key-words: *Software Process Models Quality, Software Engineering, Serious games, Educational games*