

# Gamificação e Avaliação da Aplicação da Gestão do Conhecimento em uma Turma de Ciências da Computação: Um Estudo Experimental

Antonilson da Silva Alcantara, Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira, Emanuel Amoras Rodrigues, Raimundo Viégas Junior, Janilce Cardoso da Silva, Wilvison Ralis Cardoso

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC)

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Belém, Pará, Brasil

antonilsonalcantara@gmail.com, srbo@ufpa.br, emanorodrigues@gmail.com, rviegas@ufpa.br, janilcedejesus19@gmail.com, wilvison@gmail.com

**Abstract**—This paper presents the application of Gamification for the Teaching and Learning of Knowledge Management with a group of undergraduate students of the Computer Science course at the Federal University of Pará. A brief presentation of the proposal is given, followed by the description of the application in the classroom. Finally, we present the results obtained by a quantitative evaluation, based on the data collected during the experiment, followed by a qualitative evaluation based on the SWOT analysis (Strength, Weakness, Opportunity and Threats) from the perspective of the participants and, soon after, the final considerations are presented.

**Keywords**—gamification; knowledge management; games; teaching; learning.

## I. INTRODUÇÃO

Apesar da grande notoriedade que o conhecimento vem adquirindo, muitas organizações ainda não sabem como gerenciá-lo, uma vez que esse novo conceito causou mudanças significativas nos processos organizacionais, com novos desafios e barreiras para superar a gestão da organização [1]. É nesse cenário que a Gestão do Conhecimento emerge como uma necessidade real para as organizações que buscam um melhor desempenho [2].

Segundo Tabares *et al.* [3], a Gestão do conhecimento é a forma como os recursos humanos ou aprendizado de máquina compartilham e adquirem experiências de diferentes fontes. Dessa forma, Jurado *et al.* [4] propõem o uso da Gamificação como alternativa para melhorar a participação e estimular o aprendizado em processos de Gestão do Conhecimento.

Neste contexto, este trabalho objetiva apresentar um estudo experimental da aplicação de um *framework* gamificado para o processo de ensino e aprendizagem dos ativos e do processo de gestão do conhecimento, com foco em promover um engajamento e entendimento maior dos participantes a partir de colaborações e competições promovidas pela aplicação dos elementos de jogos. Este *framework* é parte do produto de uma dissertação de mestrado em Engenharia de Software.

Além desta seção introdutória, o artigo está organizado da seguinte maneira: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica; a Seção 3 apresenta a descrição do estudo de caso realizado; a Seção 4 apresenta uma análise quantitativa; a Seção 5 apresenta uma avaliação qualitativa; a Seção 6

relata alguns trabalhos relacionados; e, finalmente, a Seção 7 apresenta as conclusões e alguns trabalhos futuros.

## II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Gestão do Conhecimento é de grande importância dentro do cenário competitivo para as organizações. O conhecimento é apresentado como ativo empresarial, estabelecendo a capacidade das organizações competirem no mercado com um leque de capital intelectual bem estruturado, fruto de um bom processo de gestão desses ativos de conhecimentos, onde são gerados e armazenados [2].

Segundo Sehn *et al.* [6], a gestão do conhecimento está conectada à aptidão das organizações investigarem a combinação e a utilização de várias fontes de conhecimento ou saber organizacional na progressão de competências próprias e capacidade de evolução, de forma que os resultados refletem-se para a organização em crescimento de novos produtos, processos, sistemas gerenciais e na liderança de mercado.

O conhecimento assume duas formas de demonstração: o conhecimento explícito, que rápido transfere-se às pessoas e se revela formal e diligentemente rápido, em palavras, números, dados, formulas, sons, etc.; e o conhecimento tácito, que se mostra como o conhecimento fortemente firmado nas ações e vivências particulares das pessoas, rápido de formar crenças, valores e emoções por eles incorporados [7].

Dessa forma, Mettler e Pinto [8] afirmam que o uso de jogos em vez de métodos tradicionais provou ser mais eficaz quando o resultado a ser alcançado não é meramente imaginário.

Segundo Freitas *et al.* [5], existem quatro características que definem um jogo: regras, metas, *feedbacks* e participação voluntária.

## III. DESCRIÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Este Estudo de Caso foi realizado durante o mês de abril de 2019, onde foi aplicado com um grupo de alunos da Graduação do curso de Ciências da Computação da Universidade Federal do Pará. Esses alunos formavam uma equipe que participavam de um projeto de desenvolvimento de software, e tinham como tarefas realizar o levantamento dos requisitos e gerar os modelos de referências com o objetivo de fazer a documentação do projeto. Para isso, semanalmente esses alunos reuniam-se

com o professor da disciplina que acompanhava o desenvolvimento das atividades, tirava dúvidas, atribuía novas atividades e apresentava novas ferramentas que deveriam ser usadas para realizar as tarefas da semana.

O Estudo de Caso foi baseado na seguinte questão de pesquisa: *QP - O uso da gamificação auxilia no processo de ensino e aprendizagem da gestão do conhecimento?*

Para a realização desse Estudo de Caso, os procedimentos de avaliação foram especificados em [9] e seguiram os seguintes passos: (i) Definição dos papéis assumidos por cada participante; (ii) Explicação da dinâmica, para melhor entendimento; (iii) Explicação das regras que compõem a proposta gamificada; (iv) Execução da rodada simulada para a fixação das regras e para o entendimento do funcionamento de cada etapa; (v) Acompanhamento por meio da Planilha de Gamificação; (vi) Aula de *Feedback* com todos os participantes do Estudo de Caso para a obtenção de dados qualitativos.

Assim, esse estudo de caso foi realizado com um total de 5 participantes, sendo: 1 com o perfil *Master* e Juiz; 1 como Especialista; e 3 no perfil *Player*.

#### IV. ANÁLISE QUANTITATIVA

A execução deste Estudo de Caso ocorreu seguindo as orientações apresentadas no Plano de Execução do *framework* gamificado [9]. Assim, apresentamos os resultados obtidos por meio da Planilha de Gamificação ao longo da dinâmica.

Analisando a Planilha de Gamificação, no quesito Medalhas de Participação, percebemos 67% dos participantes conquistaram a medalha Tartaruga Ninja e apenas 33% a medalha Piccolo, vide Figura 1.

Players	Avatar de Participação			
	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Yoda
Felipe - 01		2		
Abner - 02				4
Erlon - 03		2		

Figura 1. Medalhas de Participação

Já no quesito Medalha de Atividades e Medalhas Finais, ao longo das etapas do fluxo da Gamificação, foram analisadas o desempenho dos *Players*, conforme demonstrado a seguir.

No início do fluxo da Gamificação foi explicado seu funcionamento, as pontuações definidas para cada etapa, as regras que a compõe e apresentada a Lista de Tarefas que seriam realizadas na atual iteração, de forma a incentivar a geração e utilização do conhecimento, além de ser realizada uma rodada simulada para entendimento. Também foram distribuídos para os *Players* e ao Especialista a Ficha Individual de Acompanhamento, onde cada *Player* deveria registrar o Identificador dos *Cards* criados por ele, o Identificador dos *Cards* que foram validados juntamente com a nota que lhes atribuiu, e a sugestão de Público-Alvo [1].

Na etapa **Início**, vide Figura 2, 100% dos participantes alcançaram a Medalha de Atividade Yoda, o que demonstra seu domínio em relação às atividades propostas nesta etapa. Para conquistar essa medalha, era necessário realizar a atividade "Participar da rodada simulada", que

totalizava 10 pontos. Já no quesito Medalha Final, 67% dos *Players* conquistaram a Medalha Tartaruga Ninja, e 33% a Medalha Yoda.

Players	Participar da Rodada Simulada (10 de 10)	Avatar de Atividade				Avatar de Participação				Avatar Final			
		Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Yoda	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Yoda	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Yoda
Felipe - 01	10												
Abner - 02	10												
Erlon - 03	10												

Figura 2. Planilha de Gamificação na Etapa Início

Seguindo o fluxo da Gamificação, inicia-se a etapa **Gerar Cards de Conhecimento e/ou Comentário**. Nessa etapa o *Player* tem a opção de criar um *Card* ou comentar um já disponibilizado no Banco de Conhecimento [1].

Na aplicação da Gamificação, os participantes preencheram os *Cards* disponibilizados como conhecimento que julgaram ser importante no contexto das aulas indicadas pelo professor para ser tema para a geração de conhecimento.

Nesta etapa, no quesito Medalha de Atividade, 33,3% dos *Players* alcançaram a Medalha Shrek, 33,3% dos *Players* conquistaram a Medalha Tartaruga Ninja, e 33,3% a Medalha Piccolo. Já no quesito Medalha Final, 33,3% dos *Players* conquistaram a Medalha Shrek, 33,3% dos *Players* ganharam a medalha Tartaruga Ninja, e 33,3% dos participantes a Medalha Piccolo, vide Figura 3.

Players	Criar ou Comentar Card (0-50 de 50)	Avatar de Atividade				Avatar de Participação				Avatar Final			
		Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Yoda	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Yoda	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Yoda
Felipe - 01	20	1											
Abner - 02	50		3										
Erlon - 03	40			2									

Figura 3. Planilha de Gamificação na Etapa Gerar Card de Conhecimento

Na etapa do fluxo **Avaliar Cards** foi realizada a avaliação dos Comentários e *Cards* gerados por outros usuários. Cada *Player* e o Especialista avaliaram os *Cards* e os Comentários criados na atual iteração da Gamificação, baseado nos critérios apresentados anteriormente, e tomaram nota na Ficha Individual de Acompanhamento.

Nesta etapa, no quesito Medalha de Atividade, vide Figura 4, 67% dos *Players* alcançaram a Medalha Tartaruga Ninja, e 33% dos *Players* conquistaram a Medalha Piccolo. No quesito Medalha Final, 67% dos *Players* conquistaram a Medalha Tartaruga Ninja, e 33% dos *Players* conquistaram a Medalha Piccolo.

Players	Avaliar Card (Comentário ou conhecimento) (10 cada Card)	Avatar de Atividade				Avatar de Participação				Avatar Final			
		Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Yoda	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Yoda	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Yoda
Felipe - 01	30		2										
Abner - 02	50			3									
Erlon - 03	40		2										

Figura 4. Planilha de Gamificação: Etapa Avaliar Cards.

Seguindo o fluxo da Gamificação, na etapa de **Identificar Público-Alvo** os *Players* e o Especialista, após avaliarem cada *Card* ou comentário, identificaram um público-alvo onde esse conhecimento melhor se aplicava.

Nesta etapa, vide Figura 5, no quesito Medalha de Atividade, 67% dos *Players* alcançaram a Medalha Tartaruga Ninja, e 33% dos *Players* conquistaram a

Medalha Piccolo. Já no quesito Medalha Final, 67% dos *Players* conquistaram a Medalha Tartaruga Ninja e 33% dos *Players* conquistaram a Medalha Piccolo.

Players	Identificar Público Alvo (10 cards Card)	Avatar de Atividade			Avatar de Participação			Avatar Final		
		Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo
Felipe - 01	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Abner - 02	50	2	3	2	2	4	2	2	3	2
Erlon - 03	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Figura 5. Planilha de Gamificação na Etapa Identificar Público Alvo

Na etapa **Duelo** do fluxo da Gamificação, as notas dadas para o mesmo *Card* ou comentário pelos *Players* e pelo Especialista na etapa Avaliar *Card* foram comparadas, e o *Player* que teve a nota avaliativa igual à nota dada pelo Especialista foi o vencedor do Duelo.

Nesta etapa, no quesito Medalha de Atividade, 100% dos *Players* alcançaram a Medalha Tartaruga Ninja. Já no quesito Medalha Final, 67% dos *Players* conquistaram a Medalha Tartaruga Ninja e 33% dos *Players* ganharam a Medalha Piccolo, Figura 6.

Players	Vencedor Duels (10 cards Vitória)	Avatar de Atividade			Avatar de Participação			Avatar Final		
		Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo
Felipe - 01	100	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Abner - 02	50	2	2	2	2	4	2	2	3	2
Erlon - 03	50	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Figura 6. Planilha de Gamificação na Etapa Duelo

Na etapa **Empacotar Card e Comunicar Público-Alvo**, do fluxo da Gamificação, os *Cards* ou Comentários que obtiveram, na etapa de Avaliar *Cards*, a nota maior ou igual a 6 na avaliação do Especialista, na somatória dos pontos dados nos critérios de relevância, clareza e atendimento ao assunto, foram fixados no Quadro de Conhecimento, e o público-alvo, identificado pelo Especialista na etapa Identificar Público-Alvo, foi informado da disponibilidade desse novo conhecimento para possíveis consultas e comentários.

Nesta etapa, vide Figura 7, no quesito Medalha de Atividade, 67% dos *Players* alcançaram a Medalha Shrek, e apenas 33% dos participantes conquistaram a Medalha Piccolo. No quesito Medalha Final, 67% dos *Players* conquistaram a Medalha Shrek e apenas 33% dos *Players* conquistaram a Medalha Piccolo.

Players	Trocar Card Apreendido (20 cards Card)	Avatar de Atividade			Avatar de Participação			Avatar Final		
		Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo
Felipe - 01	20	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Abner - 02	100	2	3	2	2	4	2	2	3	2
Erlon - 03	20	1	2	2	2	2	2	2	2	2

Figura 7. Planilha de Gamificação na Etapa Empacotar Card e Comunicar Público Alvo

Na etapa **Banco de Conhecimento**, do fluxo da Gamificação, os *Players* tiveram acesso a todos os *Cards* de conhecimento e comentários aprovados, que foram disponibilizados no Quadro de Conhecimento, como pode ser visto na Figura 8, organizado de forma que na parte superior foram identificados os tipos de conhecimentos, e na lateral esquerda o público-alvo, podendo, assim,

identificar possíveis áreas com viabilidade de gerar um novo *Card* ou criar um comentário relacionado a um *Card* do Banco de Conhecimento.



Figura 8. Quadro de Conhecimento

Nesta etapa, no quesito Medalha de Atividade, vide Figura 9, 100% dos *Players* alcançaram a Medalha Shrek. No quesito Medalha Final, 100% dos *Players* conquistaram a Medalha Shrek.

Players	Contribuir Card (20 cards Comentários)	Avatar de Atividade			Avatar de Participação			Avatar Final		
		Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo	Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo
Felipe - 01	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Abner - 02	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Erlon - 03	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Figura 9. Planilha de Gamificação na Etapa Banco de Conhecimento

Por fim, a etapa **Ranking**, onde os *Players* identificaram seu desempenho em relação aos demais jogadores na quantidade de pontos alcançados ao longo da gamificação e por meio da média das medalhas finais. Assim, foi apresentada a medalha geral que é atribuída a cada participante de acordo com seu desempenho nas atividades de cada etapa do fluxo e sua participação.

Neste item no quesito Medalha Geral, 67% dos participantes conquistaram a Medalha Geral Tartaruga Ninja, e 33% dos *Players* conquistaram a Medalha Piccolo, vide Figura 10.

Ranking		Etapa Ranking						
Players	Pontuação	Média dos Atores (Geral)	Avatar Geral			Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo
			Shrek	Tartaruga Ninja	Piccolo			
Felipe - 01	211	1,5714	2	2	2	2	2	2
Abner - 02	312	2,8571	2	2	2	2	2	2
Erlon - 03	200	1,7143	2	2	2	2	2	2

Figura 10. Planilha de Gamificação na Etapa Ranking

### V. AVALIAÇÃO QUALITATIVA

Os resultados qualitativos foram coletados a partir de entrevistas na reunião de *Feedback* com todos os participantes da Gamificação. Foram analisadas, por meio da matriz SWOT, as dinâmicas, os artefatos, a Gamificação (elementos e mecânicas), e os papéis (atores).

Segundo Santos *et al.* [10], a ferramenta SWOT é utilizada na análise de cenário ou ambiente visando definir o posicionamento estratégico de uma organização.

Em relação às Dinâmicas presentes na Gamificação, foram apresentados como Pontos Fortes: a possibilidade de expor o conhecimento adquirido; as perspectivas dos diferentes pontos de vistas relacionados a um mesmo assunto, proporcionando uma nova análise sobre o mesmo; e, o uso de assuntos práticos relacionados ao que se estuda. Como Pontos Fracos foram pontuados: falta de motivação para criar ou avaliar *cards*; e, regras confusas. Por fim, foram pontuadas como Ameaças: a escolha do especialista, que deve ser perito na área de conhecimento estudada,

podendo impactar negativamente nos resultados esperados; e o fluxo contínuo, que pode gerar vícios por parte dos *players* em realizar apenas uma tarefa específica.

No critério Artefatos utilizados, foram apresentados como Ponto Forte a exposição dos *Cards* de conhecimento para serem consultados. Como Pontos Fracos os participantes pontuaram: a Ficha Individual de Acompanhamento, que deveria ser mais simples; os tipos de conhecimentos que deveriam estar mais claros e explicados; e, a falta de *Feedback* dos *cards* reprovados, deixando o autor sem saber a nota que seu *card* recebeu. Como Oportunidade foram pontuados: a possibilidade de uma revisão nos *cards* reprovados para uma nova submissão; o *Feedback* de avaliação do especialista para os *cards* reprovados; e a possibilidade de explorar outros elementos de jogos. Por fim, como Ameaça foi destacado o fator tempo, que se muito ou pouco, pode atrapalhar o objetivo a ser alcançado.

Já no critério Gamificação, foi apresentado como Ponto Forte o compartilhamento do conhecimento e o fato da dinâmica ser entendível. Como Oportunidades os participantes pontuaram a possibilidade de todos os *Cards* serem avaliados na mesma interação, e a apresentação da pontuação por meio de gráficos em todas as etapas. E, por fim, como Ameaça os participantes destacaram o fato de eles estarem envolvidos na dinâmica, caso contrário pode comprometer a eficácia da dinâmica.

Por fim, em relação aos Papéis (atores) utilizados, foram apresentados como Pontos Fortes o fato dos papéis estarem bem definidos e claros, ajudando na identificação de cada ator. E como Oportunidade foi pontuada a possibilidade de *Feedback* do especialista.

## VI. TRABALHOS RELACIONADOS

Os autores Elm *et al.* [11] apresentam o software CLEVER: *A Trivia and Strategy Game for Enterprise Knowledge Learning*, que propõe um jogo de trivia (perguntas) e RPG para a disseminação do conhecimento empresarial. Esse jogo usa elementos de jogos e cada batalha é vencida com respostas corretas. Um dos pontos fracos é que o jogo não contempla os geradores de conhecimentos, e não define os especialistas para validar o conhecimento, uma vez que todo conhecimento gerado deve ser analisado por um especialista a fim de determinar a eficiência e a utilidade de um dado conhecimento.

Semelhantemente, Yin *et al.* [12] apresentam o Light Quest: *A Gamified Knowledge-sharing System to Increase Motivation to Provide Long-tail Knowledge*, que propõe um jogo para aumentar a motivação na geração, disseminação e avaliação do conhecimento. É um jogo que estimula a capacidade de produzir, disseminar e absorver conhecimento no meio organizacional, utilizando *cards*, onde são registrados os conhecimentos e, posteriormente, avaliados e pontuados por outra equipe. Essa pontuação é usada para aumentar o nível do personagem do usuário que registrou o conhecimento. Um dos pontos fracos é que a avaliação dos *cards* é feita por pessoas que talvez não sejam especialistas naquele conhecimento a ser avaliado.

## VII. CONCLUSÕES

Este artigo apresentou os resultados de um estudo de caso que permitiu melhorar as técnicas de ensino e aprendizado da Gestão do Conhecimento.

Os resultados obtidos com a planilha de Gamificação e o *feedback* dos participantes possibilitam a resposta do *QP*: *O uso da gamificação auxilia no processo de ensino e aprendizagem da gestão do conhecimento?* Concluímos que sim, uma vez que a utilização de gamificação, como ferramenta de apoio ao ensino, claramente contribui de forma positiva para o aprendizado dos ativos e do processo de gestão do conhecimento, como pôde ser constatado pela análise qualitativa da gamificação no estudo de caso, por possuir um caráter mais prático a partir da criação de cenários de aprendizagem relacionados a elementos de gamificação, tornando o aprendizado mais estimulante para os participantes.

Como trabalhos futuros, os autores sugerem: o uso da proposta de Gamificação em cenários de contextos profissionais diferentes; a aplicação da proposta com um número mais expressivo de participantes; e desenvolver um jogo sério, baseado neste modelo de Gamificação.

## REFERÊNCIAS

- [1] A. S. Alcantara e S. R. B. Oliveira, “Uma abordagem Gamificada para Apoio ao Ensino e Aprendizagem da Gestão do Conhecimento,” In: XVII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. Foz do Iguaçu – Paraná, 2018.
- [2] R. W. A. Aires, “Indústria 4.0: Desafios e tendências para a Gestão do Conhecimento,” I SUCEG – Seminário Universidades Corporativas e Escolas de Governo, 2017.
- [3] M. S. Tabares, L. Giraldo, e L. Joyanes, “Improving the Business Processes Management from the Knowledge Management,” 11th International Knowledge Management in Organizations Conference on The changing face of Knowledge Management Impacting Society. Hagen, Germany, 2016.
- [4] J. L. Jurado, A. Fernandez, e C. A. Collazos, “Applying gamification in the context of knowledge management,” 15th International Conference on Knowledge Technologies and Data-driven Business, 2015.
- [5] S. A. A. Freitas, T. Lima, E. D. Canedo, e R. L. Costa, “Gamificação e avaliação do engajamento dos estudantes em uma disciplina técnica de curso de graduação,” XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE. Minas Gerais, 2016.
- [6] M. F. Sehn, R. A. Reis, e H. F. N. Silva, “Panorama Nacional das Pesquisas Sobre a Gestão do Conhecimento: Um Estudo a Partir da Plataforma Scielo,” Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção Vol. 1, n. 1. jan./jun, 2013.
- [7] L. Nonaka e H. Takeuchi, “The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation,” New York, NY: Oxford University Press, 1995.
- [8] T. Mettler e R. Pinto, “Serious Games as a Means for Scientific Knowledge Transfer—A Case From Engineering Management Education,” IEEE Transactions on Engineering Management. In: Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services - Lecture Notes in Computer Science. 647-56, 2015.
- [9] A. S. Alcantara, S. R. Oliveira, “Um Framework Gamificado para apoio ao ensino e aprendizagem dos ativos e do processo de gestão do conhecimento,” 16th International Conference on Information Systems & Technology Management – CONTECSI, 2019.
- [10] M. A. Santos, J. G. Gregghi, e P. H. S. Bermejo, “Avaliação do Impacto do SCRUM no desenvolvimento de software utilizando a análise SWOT,” São Paulo. 2010.
- [11] D. Elm, G. F. Tondello, D. L. Kappen, M. Ganaba, M. Stocco, e L. E. Nacke, “CLEVER: A Trivia and Strategy Game for Enterprise Knowledge Learning,” Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play (CHI PLAY 2016), At Austin, TX, USA, 2016.
- [12] H. Yin, K. Yamamoto, I. Kuramoto, e Y. Tsujino, “Light Quest: A Gamified Knowledge-sharing System to Increase Motivation to Provide Long-tail Knowledge,” 13th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology, 2016.