

As Relações entre Gamificação, Padrões de Interface e Mobilidade no Desenvolvimento de Aplicações Educacionais

Cristiane Ellwanger, Cristina Paludo Santos, Guilherme J. Moreira

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) 98.802-470 –
Santo Ângelo – RS – Brasil

cristianeellwanger@gmail.com, paludo@santoangelo.uri.br,
guilhermej@hotmail.com

Abstract. *This paper demonstrates the development of an additional module, aimed at educational environments that favors interaction and motivation of users to use the system, developed under the Android platform. As a result, the module also presents itself as not only benefit the end users (teachers and students), but the computer professionals, as they provide a theoretical and practical foundation to behold requirements gamification integrated the use of interface standards specifically for applications in Android..*

Resumo. *O presente artigo demonstra o desenvolvimento de um recurso que favorece a interação, motivando usuários para o uso de sistemas direcionados a contextos educacionais, sob a plataforma Android. Como resultados, o módulo adicional desenvolvido oferece subsídios não somente para os usuários finais (educadores e educandos), mas também a profissionais da computação, por fornecer um embasamento teórico-prático de como contemplar requisitos de gamificação agregados ao uso de padrões de interface em aplicações desenvolvidas em Android.*

1. Introdução

A gamificação oferece contribuições a ambientes educacionais ao agregar novas formas de motivar educandos na realização de tarefas cotidianas, entretanto há certa dificuldade em unir os conceitos de gamificação ao uso de dispositivos móveis, devido à falta de padrões de interfaces para desenvolvimento de aplicações neste tipo de dispositivo bem como às limitações atreladas ao desenvolvimento destas pelas próprias características físicas dos dispositivos móveis [Ellwanger, Santos e Maciel, 2013][Mejia, 2013].

Ambientes educacionais constituem-se de experiências gameficadas ao se atribuir pontuações a educandos nas diferentes tarefas por eles realizadas, mesmo que procedimento não possibilite ao aluno uma profunda imersão no contexto da tarefa. Em contrapartida, videogames e mundos virtuais destacam-se por obter/reter a atenção e envolvimento de seus usuários [Lee apud McGonigal 2011], ou seja, as pontuações atribuídas integradas a uma série de outros recursos de provenientes de ambientes digitais é o que proporciona esta imersão.

Assim a gamificação oferece a projetos, voltados ao processo de ensino e de aprendizagem, a possibilidade de se integrar o uso de regras, fatores emocionais e papéis sociais integrados a realização de uma determinada tarefa por parte do educando. Ao seguir as regras pré-estabelecidas pelo ambiente estudantes. Além disso, regras previamente determinadas possibilita aos estudantes estruturar e reestruturar seu próprio aprendizado para uma melhor compreensão das atividades que lhes são propostas e se apresentam como recursos adicionais quando utilizados em ambientes virtuais de aprendizagem [Lee, 2011].

Neste contexto, este artigo apresenta a integração de um módulo adicional ao modelo MobilEduc [Ellwanger, Santos e Maciel, 2013], desenvolvido de forma a contemplar conceitos de gamificação e a utilização de padrões de desenvolvimento de interfaces específicas para aplicações *Android*, no intuito não somente de adequar o modelo às novas tecnologias, mas também como forma oferecer subsídios motivacionais a educandos para a realização de atividades bem como demonstrar como padrões de interface foram integrados ao modelo. Sua contribuição não está nas técnicas de gamificação ou nos padrões utilizados para contemplar o modelo, mas sim no processo de integração das mesmas.

2. Gamificação e Padrões de Interface Agregadas ao Modelo MobilEduc – Aspectos Metodológicos

O modelo MobilEduc foi desenvolvido no intuito de orientar o desenvolvimento de aplicações direcionadas ao processo de ensino e aprendizagem em dispositivos móveis, mais especificamente, telefones celulares ou smartphones, agregando tanto preceitos de AVAs quanto de *M-Learning* [Maciel 2012] [Ellwanger, Santos e Maciel 2013]. Os eixos iniciais contemplados no modelo relacionam-se ao processo de ensino e aprendizagem em dispositivos móveis (*M-Learning*).

A evolução do modelo foi implementada com vistas à incorporação de um módulo adicional no intuito de agregar as características específicas de gamificação e a atribuição de padrões de desenvolvimento de interfaces com foco em aplicações para Android, a fim de proporcionar novas formas de interação e de execução de tarefas por parte do usuário. Para isso foram utilizados os conceitos de Deterding (2011) para aplicação de estratégias de gamificação e os pressupostos de Nudelman (2013) no que se refere ao desenvolvimento de padrões interfaces em aplicações *Android*. Assim, para a agregação deste módulo ao modelo foi organizada no intuito de se contemplar os seguintes parâmetros:

- a) **Estratégias de gamificação** – Envolve as estratégias utilizadas no sistema. As principais estratégias de gamificação apresentadas no modelo, mas não limitado a estas, são: *Achievements: Pontuação/Ranking* competitivo e *Experiência/Níveis* de evolução pessoal.
- b) **Padrões de Projeto** – Contempla quesitos relacionados a padrões para uma melhor adaptação do usuário ao sistema e a percepção dos elementos presentes na interface.
- c) **Eixo de Produção Gameficado** – Refere-se às formas de criação/inclusão da gamificação na etapa de desenvolvimento de atividades por parte do educador.
- d) **Eixo de Documentação/Informação Gameficado** – Define os meios de prover as atividades e materiais pedagógicos, bem como o *feedback* das atividades gameficadas. Define ainda a forma de apresentar os recursos internos do sistema (*ranking, status* pessoal do aluno/usuário).
- e) **Forma de Apresentação da Gamificação** – Refere-se às formas de apresentar a gamificação e seus conceitos nas atividades pedagógicas.

A partir do modelo geral de agregação da gamificação, foram definidas etapas para o desenvolvimento do sistema, as quais foram referenciadas como: design,

desenvolvimento e testes e resultados. A etapa de **Design** consiste na decisão de quais estratégias de gamificação são adotadas e quais são os padrões de projeto de interface necessários para contemplá-las. A etapa de **desenvolvimento** envolve a aplicação das estratégias de gamificação definidas na etapa de design, no desenvolvimento dos meios de produção das atividades e materiais pedagógicos, na verificação de como as atividades e materiais serão apresentados aos usuários, bem como o momento adequado para o *feedback* da gamificação. Já a etapa de **testes e resultados** refere-se a realização de testes funcionais, a partir da realização de atividades gameficadas, as quais são retratadas ao usuário.

A aplicação foi desenvolvida sob a plataforma *Android*. As estratégias de gamificação foram aplicadas a partir da implantação de técnicas específicas para este fim, considerando a forma como os dados são armazenados e referenciam os resultados. No que se refere aos padrões de projeto foram considerados os preceitos definidos por Nudelman (2013), visando a estruturação dos elementos gameficados e uma melhor visualização da interface do sistema. Na composição dos padrões contemplou-se os padrões de navegação referenciados como canivete suíço, *hot zones*, entrada de texto livre, *toast alert* e alerta sobreposto (o modelo não necessariamente limita-se a estes). Uma atenção especial é necessária para que sejam evitados os chamados anti-padrões, os quais retratam, de forma generalizada, os erros mais comuns no desenvolvimento de aplicações móveis, contrariando preceitos voltados à usabilidade geral do sistema, conforme demonstra a Figura 1.

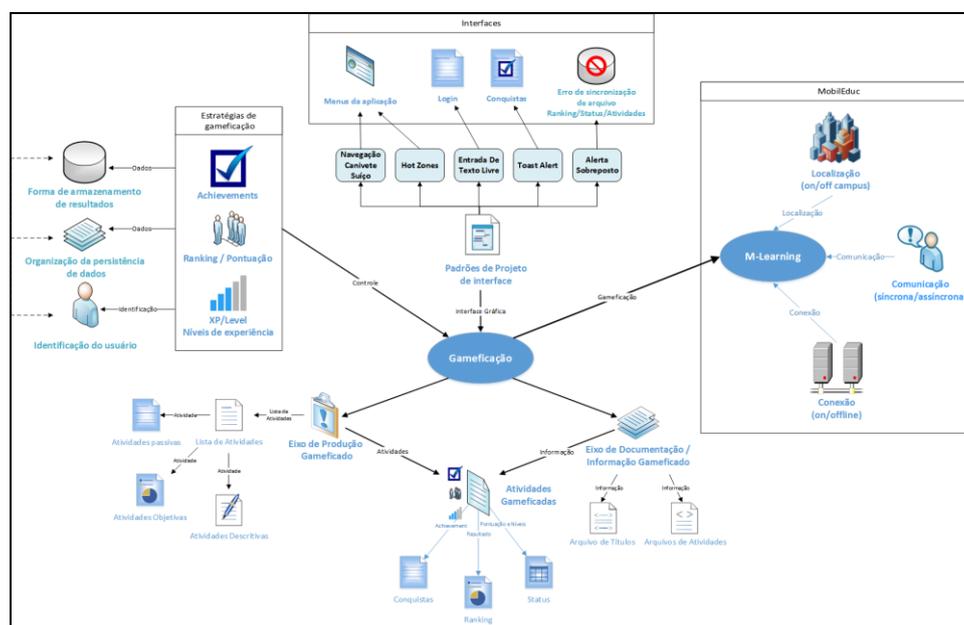


Figura 1. Forma de estruturação do módulo adicional.

O eixo “Produção Gameficado” envolve o desenvolvimento de atividades e materiais direcionados a aprendizagem. Essas atividades são cadastradas no sistema pelo professor, a partir de dois arquivos de texto. Um deles contém os títulos de cada atividade que dão origem a uma lista de botões na interface, enquanto o outro arquivo é necessário para a composição de cada atividade, em que o controle da leitura do arquivo é feito a partir de cada linha, sendo definido um botão na lista de atividades para cada linha com seu respectivo título. O controle de leitura do arquivo de cada atividade é

feito com adição de caracteres especiais (@, &, %, #, * e \$). O símbolo “@” define o número de questões corretas para a obtenção de um *achievement*, “&” representa a pontuação atribuída a cada questão correta, “%” define o valor de experiência recebida pelo aluno após a conclusão da atividade, “#” representa uma determinada questão, para que no momento de leitura do arquivo seja criada uma “*TextView*” com a questão correspondente, “*” define uma questão incorreta, criando um “*RadioButton*” com a mesma e por fim, o símbolo “\$” representa a resposta correta da questão correspondente, sendo definida também como um “*RadioButton*”, em conjunto com as outras questões correspondentes dentro de um *RadioGroup*. Após o cadastro das atividades no sistema por meio do eixo de produção, essas atividades são recuperadas através da leitura dos arquivos com as marcações de definição dos componentes e representam o eixo Documentação/Informação Gameficado.

3. Resultados advindos do Módulo Adicional

Para a implementação do módulo adicional foram considerados os eixos correspondentes a padrões de projeto de interface, estratégias de gamificação, produção, documentação/informação e atividades, respectivamente.

O eixo de **Padrões de Projeto de Interface** define a implementação e o uso de padrões de projeto no modelo e favorece o uso de técnicas de gamificação, bem como o desenvolvimento do sistema como um todo; o eixo de **Estratégias de Gamificação** compreende a definição das estratégias de gamificação utilizadas e a definição da forma de representação dos dados oriundos dessas técnicas, bem como o tratamento para seu armazenamento e utilização posterior; o **Eixo de Produção Gameficado** representa a forma de desenvolvimento das atividades educacionais considerando a gamificação na produção destas, bem como a sua organização no ambiente de aprendizagem através da forma de exibição e acesso de cada atividade e material pedagógico disponibilizado; o **Eixo de Documentação/Informação Gameficado** aborda a forma de construção das atividades e as tecnologias necessárias para que estas contemplem a gamificação e, por fim, o eixo **Atividades Gameficadas** contempla a forma de representação dos resultados da gamificação para com o usuário, provendo o *feedback* do uso dessas técnicas.

Diante do exposto, a gamificação é a convergência central de todas as diretrizes da expansão do modelo MobilEduc, visto que está diretamente vinculada ao núcleo *M-Learning* bem como aos eixos de Localização, Comunicação e Conexão, provenientes do mesmo [Maciel, 2012]. Logo, o módulo adicional se volta a uma aplicação para *smartphones Android*, constituindo-se de um ambiente virtual que propicia a aprendizagem.

4. Conclusões e Direcionamentos para Trabalhos Futuros

A utilização de técnicas de gamificação no âmbito educacional traz grandes benefícios para os educadores, pois proporciona a aplicação uma grande variedade de estratégias para motivar os alunos à participação e ao engajamento no processo de ensino e de aprendizagem. No que tange aos educandos, benefícios diretos são advindos a partir do conhecimento adquirido em uma plataforma disponível independentemente de horário ou local, para um maior envolvimento nas atividades por eles realizadas.

A partir do presente trabalho foi possível definir o modelo para agregação de gamificação a ambientes de ensino e de aprendizagem em dispositivos móveis, bem como definir as diretrizes para o uso de padrões de projeto a fim de permitir uma melhor interação do usuário para com tais sistemas, bem como as respostas esperadas da utilização destas técnicas. Assim, o módulo adicional desenvolvido oferece subsídios não somente para os usuários finais (educadores e educandos), mas também aos próprios profissionais da área da computação, à medida que fornece um embasamento teórico-prático de como contemplar requisitos de gamificação agregados ao uso de padrões de interface em aplicações desenvolvidas em *Android*.

O uso do protótipo possibilitou a realização de uma avaliação preliminar e, embora dotado de uma boa aceitação pelos usuários e apresentando uma correta compreensão de seu funcionamento, ainda há a necessidade de se fazer testes de interação mais específicos, tanto no contexto de educandos quanto educadores, no intuito de se obter a melhoria contínua do protótipo desenvolvido. Além disso, os trabalhos futuros envolvem também o estudo e aplicação de estratégias de acessibilidade em dispositivos móveis bem como o acoplamento de outras funcionalidades específicas a tais dispositivos como o uso de tecnologias de geolocalização, as quais podem ser utilizadas como suporte à gamificação.

Referências Bibliográficas

- Dantas, A. R., Veronese, G. O., Correa, A. L., Xavier, J. R., & Werner, C. M. L. (2002). Suporte a Padrões no Projeto de Software. Caderno de Ferramentas do XVI Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, Gramado, Rio Grande do Sul, Brasil, Outubro.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. MindTrek '11 Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. 9-15. (2011).
- Ellwanger, C.; Santos, C. P.; Maciel, G. J. M.; (2013). Concepção de Materiais Pedagógicos e o Estabelecimento de Situações de Aprendizagem em Dispositivos Móveis. In: Anais do XXXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação: DesafIE! - II Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação, pg 1310-1318, 2013.
- Lee, J. J. & Hammer, J. Gamification in Education: What, How, Why Bother? Academic Exchange Quarterly, 15(2). (2011).
- Maciel, G. J. M. MobilEduc: Um Modelo para o Processo Ensino-Aprendizagem em Dispositivos Móveis. Trabalho de conclusão (2012). URI, Santo Ângelo, 2012.
- McGonigal, J. Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World. Penguin Press. New York, NY. (2011).
- Mejia, Juan, "Impact of Gamification and Shared Situated Displays on Smartphone Application Engagement". Technical Library. Paper 152. (2013)
- Moreno-Ger, P., Burgos, D., Martínez-Ortiz, I., Sierra, J. L., Fernández-Manjón, B., 2008. Educational game design for online education. Computers in Human Behavior. N. 24. Elsevier.
- Nudelman, Greg. Padrões de Projeto para o Android. ISBN: 978-857522-358-1. Novatec Editora Ltda, (2013).