

Gamificação no aprendizado da arquitetura e urbanismo: referências teóricas e aplicações

Amélia Panet Barros, Isabel Medero Rocha, Giulia Fernanda Bezerra

LM+P_ Laboratório de Modelos e Prototipagem - Docente do Departamento de
Arquitetura e Urbanismo – Centro de Tecnologia – Universidade Federal da Paraíba
(UFPB) Cidade Universitária, s/n - Castelo Branco, João Pessoa - PB, 58051-900 – João
Pessoa -Brasil

{ameliapanetbarros, isabelamedero}@gmail.com, gf_fernanda@hotmail.com

Abstract. *This work presents the initial reflections of the research seeking to approach architecture to the science of information, to contribute to the training of the architect using the technology of digital games. The first part, with a theoretical approach, aims to investigate the concept of gamification in education; Investigate applications in the field of architecture and design 'gamified' applications. In a second experimental moment, it is proposed to execute a 'gamified' application for teaching architecture. The results show the possibility of creating other ways of contributing to the teaching and learning process, taking into account the current technological and social demands.*

Resumo. *Esse trabalho apresenta as reflexões iniciais da pesquisa procurando aproximar a arquitetura das ciências da informação para contribuir com a formação do arquiteto utilizando a tecnologia de jogos digitais. A primeira parte, de abordagem teórica, tem como objetivos investigar o conceito de gamificação na educação; investigar as aplicações no campo da arquitetura e conceber aplicações 'gamified'. Num segundo momento, experimental, se propõe a execução de um aplicativo 'gamified' para o ensino de arquitetura. Os resultados alcançados demonstram a possibilidade de criar outras formas de contribuir no processo de ensino e aprendizagem atendendo as demandas tecnológicas e sociais atuais.*

1. Introdução

O universo dos jogos virtuais vem ultrapassando todas as fronteiras culturais desde as últimas décadas do século XX até os dias atuais, quando se tornaram mais acessíveis e populares. A busca de relações com os diversos segmentos da sociedade tem possibilitado uma interlocução profícua com várias áreas do conhecimento humano e com objetivos diversos, entre eles, os educacionais. Essa interlocução dos elementos de design de jogos em contextos que não são de jogos tem sido denominada de 'gamificação', e vem atraindo pesquisadores de diversos campos do saber, em busca por estratégias que possam utilizar a mecânica de jogos para enriquecer contextos variados com diferentes objetivos.

Para Deterding *et al.* (2011) estas estratégias se apresentam como possibilidade para melhorar a experiência e o engajamento do usuário em aplicativos e serviços 'in

non-game' e tornar os ambientes de trabalho mais envolventes, além de facilitar a utilização e a colaboração em massa.

“Gamificação” é um termo contestado, especialmente na comunidade dos games e na própria indústria de jogos. O termo, originário da indústria da mídia digital, surgiu em 2008, mas ficou conhecido a partir da segunda metade de 2010, segundo Deterding *et al.* (2011). Termos paralelos continuam a surgir, tais como "jogos de produtividade", segundo McDonald, Musson, E Smith (2008) e "funware", em Takahashi (2008). Além das nomenclaturas citadas, alguns autores descontentes com o seu uso, suas simplificações e interpretações livres, adotaram outros termos na prática. Como exemplo, o estudioso de jogos e designer Ian Bogost citado nas pesquisas de Deterding *et al.* (2011) recomendou a substituição do termo "gamificação" por "exploitationware" como um ato linguístico que iria melhor representar o fenômeno. No entanto, apesar das contestações e especulações "gamificação" institucionalizou-se como a expressão mais utilizada nos trabalhos publicados sobre o assunto.

No campo da educação a 'gamificação' têm produzido algumas vantagens que colaboram com o aprendizado devido às interfaces atraentes, que acabam por estimular seus usuários a enfrentarem os desafios propostos pelos jogos, apontando caminhos para o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos. Se bem elaborados, os jogos podem estimular a realização de tarefas consideradas enfadonhas pelo método tradicional, como leituras, tutoriais, buscas e aplicações de conhecimentos, principalmente, por permitir diversas formas de combinação de elementos, resultando em soluções inusitadas e abrindo possibilidades antes não avaliadas pelos métodos tradicionais.

O uso de jogos ou elementos de jogos em outros contextos teve sua origem nas tentativas e derivações heurísticas da criação de interfaces agradáveis, realizadas desde os anos 1980, nas pesquisas relacionadas à interação humana com os computadores HCI- Human Computer Interaction, segundo Malone (1981) citado por Deterding *et al.* (2011). Deterding *et al.* (2011) aponta que, com a expansão e maturação da área, outros pesquisadores começaram a estudar tais atributos hedônicos, como Hassenzahl (2003), gerando uma área conhecida por “estudar a ciência da tecnologia prazerosa”, e Blythe e Hassenzahl (2004) novamente utilizando o design dos jogos como uma importante fonte de inspiração. Mais recentemente, pesquisadores perceberam que os padrões de design de jogos são bastante eficientes para tornar essa interação humana com os computadores mais atrativa e produtiva. A 'gamificação' procura aprofundar essa interação. Os pesquisadores em HCI e em ciências da gestão identificaram princípios de design que aumentam a motivação do trabalho colaborativo pelo computador. Esses princípios são congruentes com as pesquisas sobre a psicologia motivacional, relacionadas aos jogos de vídeo.

Métodos e ferramentas, sejam educacionais ou profissionais, devem acompanhar o seu tempo e as mudanças de paradigmas. Dentre as teses defendidas por Vygotsky (1999), destacamos o postulado que defende ser os instrumentos técnicos e os sistemas de signos, as ferramentas capazes de estabelecer uma relação de mediação entre o homem e o mundo. São os instrumentos e os signos, portanto, as linguagens e as ferramentas que, constituídos historicamente em seu meio sociocultural, mediam a relação desse homem com o mundo. Adquirindo a capacidade de criar essas “ferramentas”, os seres humanos, ao mesmo tempo em que as concebem, restabelecem a

sua relação com os seus pares e com o seu meio, transformam o seu meio e transformam-se a si mesmo. O postulado de Vygotsky (1999) reforça a necessidade de transformação e constante atualização dos meios e ferramentas do ensino e da aprendizagem.

Nesse caminho, segundo Palfrey e Gasser (2011) educadores estão preocupados com dois fatores essenciais: o fato de estarem em descompasso com seus alunos; e a desatualização do sistema educacional face às mudanças decorrentes do novo panorama digital. Aliás, alguns pesquisadores como Consalvo (2009) citado por Deterding *et al.* (2011) alertam para o fato de que na concepção dos jogos é preciso avançar além das propriedades do jogo e atentar para as questões sociais e as várias interpretações que o jogo pode gerar. Por isso é importante a distinção entre gamificação e *serious games*. *Serious games* são jogos que possuem por objetivo ter certo impacto nos usuários além do entretenimento. Tal propósito, conforme Emmerich (2016) é o aspecto que o diferencia dentre outros jogos digitais. Para a verificação de que tal objetivo foi atingido é necessário o teste na forma de experimentos com os usuários, chamado de avaliação. Para Emmerich (2016), o *serious game* é avaliado de maneira ideal através de membros do público alvo num processo de avaliação compreensível. Os critérios avaliativos devem possuir relação com a diversidade dos desafios e problemas encontrados. Ainda em Deterding *et al.* (2011), em modelo proposto por Mitgutsch e Alvarado (2012) é enfatizado que a avaliação de um *serious game* deve estar sempre ligada ao seu propósito original. Para isso, elaboraram o “Serious Game Design Assessment Framework”, onde definem componentes essenciais do design de um serious game.

Assim, com finalidades educativas, esse trabalho apresenta as reflexões iniciais da pesquisa, onde procura aproximar a arquitetura das TIC com o objetivo de contribuir com a formação do arquiteto utilizando as tecnologias dos jogos digitais.

2. Etapas da Pesquisa

No espaço do escopo teórico e prático, a pesquisa sobre a gamificação no contexto da formação do arquiteto possui dois momentos. O primeiro momento, intitulado “Pesquisa teórico metodológica sobre gamificação” apresenta o estado da arte sobre o conceito de gamificação e sua aplicação na área da educação. Procura-se compreender os vínculos estabelecidos em sua origem, na década de 1980, com as pesquisas relacionadas à interação humana com os computadores (HCI) e, recentemente, com a cibernética de segunda ordem, reconhecendo o usuário como parte do sistema, uma entidade inseparável, com propósito específico. Como um novo desafio, procuramos estabelecer interlocução com a Realidade Virtual (RV) e a Realidade Aumentada (RA) para investigar possibilidades de interações desse conhecimento no universo ‘gamified’ para o aprendizado da arquitetura. Esse primeiro momento da pesquisa tem como objetivos específicos: (1) Investigar sobre o conceito de gamificação no contexto geral da educação; (2) Investigar as aplicações existentes da gamificação no campo da arquitetura; (3) Pesquisar possibilidades de interlocução da Realidade Virtual (RV) e da Realidade Aumentada (RA) com as aplicações ‘gamified’ para o aprendizado arquitetural; (4) Conceber em narrativa textual ilustrada as potenciais aplicações ‘gamified’ para o aprendizado arquitetural; (5) Realizar relatório parcial da pesquisa.

No segundo momento de natureza prática e experimental intitulado “Pesquisa aplicada sobre gamificação no campo da arquitetura” procuramos parcerias com pesquisadores do LAVID – Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital, integrado ao Departamento de Informática da Universidade Federal da Paraíba e com o Curso de Mídias Digitais da UFPB. Esse segundo momento procura aplicar os conhecimentos apreendidos no momento anterior e em conjunto com os conhecimentos da informática aplicada, conceber um aplicativo ‘gamified’ na área da arquitetura. Assim, os objetivos específicos do segundo momento são: (1) Conceber em linguagem de jogos, o aplicativo ‘gamified’ para contribuir no aprendizado de conhecimentos e habilidades vinculados à formação do arquiteto e urbanista; (2) Com base na concepção conceitual realizada no primeiro momento, elaborar o aplicativo com linguagem de jogos; (3) Testar e avaliar o aplicativo ‘gamified’ criado utilizando todas as ferramentas disponíveis com usuários/alunos de arquitetura. (4). Aplicar e avaliar a experiência; (5). Corrigir erros e causas, corrigi-los e rerepresentar a experiência aos usuários/alunos de arquitetura e urbanismo; (6). Realizar relatório final da pesquisa e preparar material para divulgação.

O relatório final deve atender, a priori, as seguintes questões: No estado da arte, as origens e os trabalhos anteriores relevantes foram citados? A proposta contribui de forma efetiva para a formação do arquiteto e urbanista? A proposta foi bem aceita pelos usuários? Quais as dificuldades apontadas pelos usuários no experimento? A solução proposta para o aplicativo ‘gamified’ usou tecnologia acessível de forma original e criativa? A proposta conseguiu o propósito de desenvolver habilidades e conhecimentos na área da arquitetura e urbanismo? Os parâmetros de análise e aplicação foram suficientes para avaliar a proposta? A concepção do aplicativo foi coerente com a proposta conceitual? A solução foi bem apresentada?

3. Andamento da pesquisa e resultados alcançados

Os trabalhos de investigação foram iniciados em 2017, estando na fase preliminar da pesquisa de referências, estado da arte e aplicações em diversas áreas e na arquitetura e urbanismo. Como resultado da pesquisa na área dos jogos aplicados ao campo da arquitetura e urbanismo algumas experiências começam a mostrar suas possibilidades por meio de algumas aplicações com jogos já existentes e da visível aceitação por parte de alunos. Alguns exemplos merecem ser citados.

Um exemplo é a utilização do game ‘SimCity’, um simulador de cidade, para colaborar nas aulas de urbanismo. O projeto “Cidades virtuais: uso de games para estudo de arquitetura e urbanismo”, coordenado pelo professor Pablo Lira (IJSN/UVV) é um exemplo apresentado pelo Observatório das Metrôpoles como uma inovação em práticas pedagógicas. Lira utiliza o game “SimCity” nas aulas de urbanismo, para que os alunos possam simular em ambiente virtual a aplicabilidade de teorias, instrumentos e estratégias do planejamento urbano. A ferramenta apresenta grandes possibilidades, no entanto, é preciso estar atento ao conceito de cidade que existe na própria concepção do jogo e as particularidades das cidades brasileiras.

Entre os jogos que podem ser apropriados para arquitetura, existe o ‘Cities: Skylines’, da franquia Cities, ampliando questões de planejamento urbano para além do ‘SimCity’, com possibilidade de simulações de uso da cidade e estímulos aos meios de locomoção não poluentes, tornando assim, relevante nos ateliês de projeto.

O jogo Minecraft, desenvolvido pela empresa Majong, é um dos mais famosos do mundo apesar das limitações. Sua empresa fundadora, em parceria com uma iniciativa da ONU, o UN-Habitat (Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos), criou o programa Block by Block, que utiliza o jogo como uma ferramenta de participação da comunidade. Tal projeto tem foco nas comunidades pobres em países em desenvolvimento, promovendo a implementação de projetos no espaço público ao redor do mundo. O jogo Minecraft pode ser uma ferramenta de comunicação para propostas de desenvolvimento de ambientes, engajando a comunidade nesses desafios, uma vez que é de fácil aprendizado. Desde o seu início, em 2012, o projeto Block by Block foi utilizado em 30 localidades diferentes em 20 países. A iniciativa de Nairobi é um exemplo. Teve seu início em 2012, usando o Minecraft para a participação comunitária em Kibera, a maior favela de Nairobi. Desde então, 60 espaços públicos foram melhorados na cidade, gerando o Jeevanjee Gardens, o único espaço verde no distrito empresarial central e o Campo de Silanga, um espaço aberto na área de Silanga de Kibera. Outra experiência com o Minecraft ocorreu na Europa, na cidade de Prishtina, no Kosovo, em 2015. A UN-Habitat apoiou o município com um processo participativo para a modernização de um espaço público no país. O processo incluiu a informação comunitária, a conscientização e o desenho urbano coletivo. Mais de 70 moradores locais, divididos em 17 equipes, se uniram para usar o Minecraft para redesenhar o antigo mercado de Sunny Hill. As 17 propostas de concepção e a solução final foram utilizadas como base para o detalhamento dos desenhos arquitetônicos, que estão em vias de implementação por co-financiamento entre o Block by Block, o Município de Prishtina e o Escritório do UN-Habitat no Kosovo. [Block By Block Org, 2015]

O jogo Block'hood surge no universo dos jogos de arquitetura como um simulador de planejamento de cidades, desafiando os jogadores a criar uma comunidade funcional a partir de blocos unitários de programas variados. Cada bloco produz diferentes recursos, cuja gestão é necessária para a manutenção e crescimento de tal comunidade. São questões úteis para melhorar a intuição em projetos reais: com as cidades se tornando cada vez mais densas, as novas edificações terão que abrigar uma variedade cada vez maior de funções, no lugar de relegá-las às periferias.

Com base nos trabalhos investigados e na leitura exploratória, os primeiros resultados da pesquisa começam a virar propostas, com boas possibilidades. Estamos trabalhando em uma narrativa de game que, por meio de um percurso urbano e determinadas edificações de valor histórico mapeadas e georeferenciadas, os alunos possam vivenciar desafios relativos às edificações e suas especificidades arquitetônicas. (Figura 1 e 2)

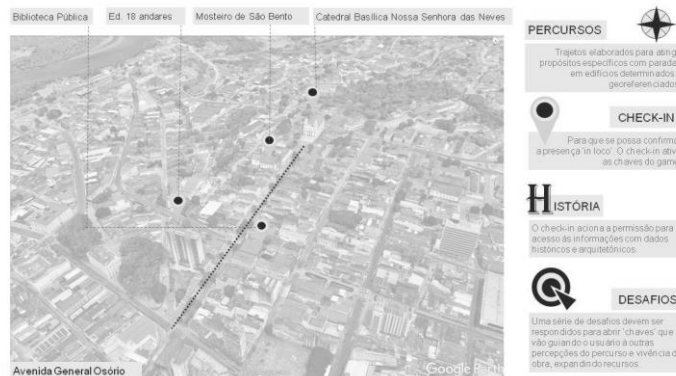


Figura 1. Exemplo de percurso (Centro histórico de João Pessoa) e desafios

Na figura 2, no exemplo de percurso e desafios do game, ao acessar determinadas edificações, os alunos realizam um ‘check-in’ para iniciar o ‘game’. Uma série de informações e provocações é apresentada ao percorrer a edificação levando às extensões que fazem conexões com outros campos disciplinares. Para avançar nas fases o aluno precisa vivenciar a edificação para responder os desafios. (Figura 2)



Figura 2. Edificação, desafios, extensões e produtos esperados

Embora na fase inicial, as pesquisas demonstram boas possibilidades no campo da formação do arquiteto e urbanista. A priori, dois produtos específicos farão parte dos resultados dessa pesquisa: o aplicativo ‘jampa_urbe’, um informativo sobre as edificações relevantes de valor patrimonial da cidade de João Pessoa, com informações históricas e dados técnicos e, o ‘game’ ‘arquiteturb’, criado para alunos de arquitetura e urbanismo com informações e desafios que se expandem com a conquista de ‘chaves’ que possibilitam novas percepções sobre aspectos relacionados à arquitetura e ao urbanismo da cidade de João Pessoa e sua relação com contextos diversos. (Figura 3)



Figura 3. Produtos esperados

Os resultados alcançados até o momento demonstram a possibilidade de criar outras formas de contribuir no processo de ensino e aprendizagem atendendo as demandas tecnológicas e sociais atuais na formação das novas gerações de arquitetos e urbanistas.

Referências

- Blythe, M., Hassenzahl, M., And Wright, P. (2004) Introduction: Beyond Fun. *Interactions* 11, 5, P. 36–37.
- Bogost, I. *Exploitationware*. Gamasutra, (2011). [Http://Goo.Gl/Jk1vr](http://Goo.Gl/Jk1vr).
- Consalvo, M. There Is No Magic Circle. *Games And Culture* 4, 4 (2009), 408-417.
- Deterding, S.; Dixon, D.; Khaled, R.; Nacke, L. (2011) “From Game Design Elements To Gamefulness: Defining ‘Gamification’”. In: *Proceedings Of The 15th International Academic Mindtrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, P. 9–15, Tampere, Association For Computing Machinery.
- Deterding, S.; Dixon, D.; Khaled, R.; Nacke, L. (2011) “Gamification: Toward A Definition”. In: *Proceedings Of The 2011 Conference On Human Factors In Computing Systems*, Association For Computing Machinery.
- Deterding, S.; Dixon, D.; Lawley , E.; Nacke, L.; Björk, S. (2013) *Designing Gamification: Creating Gameful And Playful Experiences*. Chi Extended Abstracts, Paris, France.
- Deterding, S.; Dixon, D.; O’hara, K.; Nacke, L.; Sicart, M. (2011) *Gamification: Using Game Design Elements In Non-Gaming Contexts*. Chi, Vancouver, Bc, Canada.
- Emmerich, Katharina; Bockholt, Mareike. (2016) *Serious Games Evaluation: Processes, Models, And Concepts*. In: *Entertainment Computing And Serious Games*. Springer International Publishing.
- Hassenzahl, M. (2003) *The Thing And I: Understanding The Relationship Between User And Product*. In M.A. Blythe, K. Overbeeke, A.F. Monk And P.C. Wright, Eds., *Funology: From Usability To Enjoyment*. Kluwer, NewYork Et Al., P. 31-41.
- Malone, T.W. (1981) *Toward A Theory Of Intrinsically Motivating Instruction*. *Cognitive Science* 4, P. 333-370.
- Mcdonald, M., Musson, R., And Smith, R. (2008) *Using Productivity Games To Prevent Defects*. In M. Mcdonald, R. Musson, And R. Smith, Eds., *The Practical Guide To Defect Prevention*, Microsoft Press, Redmond, P. 79-95.
- Mitgutsch, K., Alvarado, N. (2012) *Purposeful By Design: A Serious Game Design Assessment Framework*. In: *Proceedings Of The International Conference On The Foundations Of Digital Games, Fdg 2012*, New York, Ny, Usa, P. 121–128. Acm.
- Palfrey, John Gorham; Gasser, Urs. (2011) *Nascidos Na Era Digital: Entendendo A Primeira Geração De Nativos Digitais*. Artmed.
- Takahashi, D. (2008) *Funware’S Threat To The Traditional Video Game Industry*. Venturebeat.
- Vygotsky, L. S. (1999) *A Formação Social Da Mente*. São Paulo: Martins Fontes.