



## **Gamificação no Ensino: uma revisão sistemática da literatura no cenário brasileiro**

**Sloan Pereira do Nascimento**

**Rubson Cardoso Mota**

**Lionel Júnior**

**Danielle P. Noronha Pontes**

(UEA)

### **Resumo**

O termo gamificação já vem sendo adotado e trabalhado em pesquisa internacionais há alguns anos, mas, no cenário brasileiro, somente nos últimos 3 anos tem-se popularizado pesquisas nesta área com o objetivo de verificar se este conceito tem como contribuir para uma melhora da educação. Este artigo apresenta uma investigação sobre a aplicação deste conceito no ambiente educacional brasileiro, qual o público alvo que está sendo trabalhado e quais os resultados. Como metodologia de trabalho foi realizada uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), sobre os trabalhos publicados nos anais dos eventos promovidos pelo Comitê de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), em todos os anos de sua edição, sobre o tema gamificação aplicada ao ensino. A questão central de pesquisa é: Qual o método empregado para utilização da gamificação na educação? Para solucionar esta questão, foram definidas as seguintes questões específicas: “Como a gamificação está sendo aplicada no processo de ensino/aprendizagem (métodos)?” e “Que público alvo está sendo focado nos trabalhos encontrados?”. Foram encontrados 11 artigos. Após aplicar os critérios de exclusão, 7 foram excluídos e 4 foram analisados de forma mais aprofundada. Com base nas análises realizados foi observado que os trabalhos mais relevantes foram publicados entre o período de 2012 e 2014. Foi possível verificar também que, no contexto brasileiro, a gamificação está começando a dar passos maiores, tendo em vista a grande quantidade de Ambientes Virtuais de Aprendizagens (AVAs) sendo utilizados, em especial o Moodle. Em contrapartida, ainda existem poucos trabalhos sobre a gamificação que mostrem pesquisas relevantes para melhoria do ensino. Com base nos artigos selecionados conclui-se que, o público alvo não é específico, mas sim diversificado, revelando que essa forma de trabalho pode ser utilizada nos mais diversos públicos.

Palavras-chave: Gamificação, Revisão Sistemática de Literatura.



### **Abstract**

The term gamification has already been adopted and worked in international research a few years ago, but the Brazilian scenario, only the last 3 years has popularized research in this area in order to check if this concept is to contribute to an improvement of education. This paper presents an investigation into the application of this concept in the Brazilian educational environment, where the target audience being worked and what results. As work methodology a Systematic Review of Literature (RSL) was performed on the work published in the annals of events organized by the Information Technology Committee on Education of the Brazilian Computer Society (SBC) in each year of its issue on the theme gamification applied to teaching. The central research question is: What is the method employed for use of gamification in education? To address this issue, the following specific issues were defined: "As the gamification is being applied in the teaching/learning process (methods)?" And "What target audience is being focused on the works found?". 11 articles were found. After applying the exclusion criteria, were excluded 7 and 4 were analyzed in more depth. Based on the analysis carried out it was observed that the most relevant papers were published in the period between 2012 and 2014. It was also verified that, in the Brazilian context, gamification is beginning to take bigger steps, given the large amount of Virtual Environments of Learning (AVAs) being used, particularly Moodle. In contrast, there are still few studies on the gamification to show relevant research to improve teaching. Based on selected articles is concluded that the target audience is not specific but diverse, revealing that this type of work can be used in various public.

Keywords: Gamification , Systematic Literature Review.

## **Introdução**

O termo “gamificação” (do original inglês: gamification) significa a aplicação de elementos utilizados no desenvolvimento de jogos eletrônicos, tais como estética, mecânica e dinâmica, em outros contextos não relacionados a jogos (Kapp, 2012).

Houve um crescente número de pesquisas sobre gamificação em outras áreas. O interesse por ela e seu emprego têm aumentado também na área de educação. Este crescente interesse pode ser explicado, principalmente, pelo potencial da gamificação para influenciar, engajar e motivar pessoas (Kapp, 2012).



Para LEE e HAMMER (2011) com a gamificação não se pretende ensinar com jogos ou através de jogos, mas sim usar mecânicas de jogos como forma de promover a motivação e o engajamento dos alunos.

Gamification se originou na área de mídia digital por volta do ano de 2008, segundo Deterding *et al* (2011). Contudo, segundo os autores, este passou a popularizar-se apenas no segundo semestre de 2010.

Segundo Kapp (2012), quando bem utilizadas, as mecânicas podem deixar os alunos mais engajados, dispostos e motivados. O autor parte do princípio que todo educador realiza uma espécie de “jogo” com seus alunos, propondo desafios e oferecendo soluções. Contudo, ele alerta que o uso de gamificação na educação não se resume a dar pontos toda vez que um aluno visualiza uma lição ou entrega uma tarefa.

Neste trabalho você irá conhecer detalhes de artigos selecionados sobre o tema de *gamification*/gamificação, que tenham sido aplicados em situações educacionais que é o foco desta pesquisa.

## 1. Metodologia

Segundo Kitchenham *et al* (2009) uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) busca identificar, avaliar e interpretar os estudos que estejam disponíveis e que sejam importantes no contexto de determinadas questões de pesquisa. Esse trabalho visa fornecer uma análise sobre como a gamificação já está sendo inserida no meio educacional.

### 1.1 Questões de pesquisa

Esta RSL tem como questão central de pesquisa a seguinte pergunta: Qual o método empregado para utilização da gamificação? Para encontrar essa resposta para essa pergunta, foram definidas as seguintes questões de pesquisa:



- **Q1:** Como a gamificação está sendo aplicada no processo de ensino/aprendizagem (métodos)?
- **Q2:** Que público alvo está sendo focado nos trabalhos pesquisados?

### 1.2 Critérios de Seleção

A temática geral para pesquisa deste trabalho foi definida como “Gamificação no ensino”. O site utilizado para a pesquisa foi o da SBC (Sociedade Brasileira de Computação - <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/search/search>), sendo realizadas pesquisas nos anais do SBIE (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação) em todos os anos de suas publicações, entretanto, por se tratar de um termo utilizado apenas recentemente nas publicações, foram encontrados apenas artigos publicados nos anos de 2012 a 2014.

A pesquisa por palavras-chave foi feita com duas palavras: sendo elas “Gamificação” e “Gamification” (Tabela 1). No total foram encontrados 11 artigos, sendo selecionados apenas 4 que se relacionavam com a temática definida. Os critérios para seleção estão descritos nos itens abaixo e na Tabela 2.

### 1.3 Inclusão de Artigos

Para que um artigo fosse tomado como relevante para essa pesquisa e incluído nesta revisão, deveria conter algumas características:

- I. Ser artigo completo (entre 8 e 10 páginas);
- II. Conter um método de aplicação que envolvesse gamificação; e
- III. Ter sido aplicado em algum contexto com alunos/pessoas;



#### 1.4 Exclusão de artigos

Nem todo o artigo publicado nos anais do SBIE contém os requisitos citados no item anterior (2.2.1.), sendo que 7 não foram incluídos por serem:

- I. Artigos resumidos; ou
- II. Não foram aplicados ou não continham método de aplicação.

**Quadro 1:** Busca de artigos por palavras-chave

| PALAVRA CHAVE       | QUANTIDADE |
|---------------------|------------|
| Gamificação         | 9          |
| <i>Gamification</i> | 2          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>11</b>  |

**Quadro 2:** Critérios de Exclusão e de Inclusão

| CRITÉRIOS DE INCLUSÃO   | CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Trabalho completo que contenha o método de aplicação;</li><li>2. Trabalho completo que utilize a <i>gamificação</i> para melhorar o processo de ensino/aprendizagem; e</li><li>3. Trabalho completo que tenha sido aplicado.</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>4. Artigos que abordam no processo de ensino-aprendizagem a <i>gamificação</i>, mas não foram aplicados para verificar as afirmações feitas ou não apresentaram os métodos utilizados;</li><li>5. Artigos resumidos; e</li><li>6. Artigos não relevantes (excluídos pelo título, resumo, palavras-chave não relacionados aos objetivos desta RSL).</li></ol> |



## 2. Resultados

O Quadro 3 apresenta um resumo dos artigos selecionados e logo após vem uma explicação de como ocorreu o processo de desenvolvimento e aplicação da gamificação no ensino.

Quadro 3: Resumo dos trabalhos

|   | TÍTULO  | ANO ESCOLAR   | TÉCNICA  | FERRAMENTA  | QTD DE ALUNOS |
|---|---|---|--|---|---------------|
| 1 | <i>Gamificação como Estratégia no Engajamento de Estudantes do Ensino Fundamental*</i>      | 9º Ano EF   | Observação, entrevista semiestruturada e questionário. | ClassDojo e ClassBadges                                   | 61            |
| 2 | <i>Ambiente de Ensino de Química Orgânica Baseado em Gamificação**</i>                      | 1º Semestre – CCS – UNIVAL                                  | Questionário/ Entrevista                               | Site de repositório de materiais de apoio ao aprendizado. | 15            |
| 3 | <i>Um SistemaWeb Gamificado para a Aprendizagem de Lógica Formal***</i>                     | Disciplina de Lógica – Bacharelado em Sistema de Informação | Análise Quantitativa                                   | Sistema Elementar   | 55            |
| 4 | <i>ControlHarvest: Ensino de Ecologia por Meio de Gamificação do Controle Biológico****</i> | Ensino Médio Técnico  | Simulação, Formulários                                 | Google Forms, Versão off-line do simulador                | 14            |

*\*Este artigo descreveu a efetividade da utilização de Gamificação como estratégia sobre o engajamento de alunos do 9º ano do ensino fundamental. Para tanto, foi realizado um estudo de campo com 61 alunos de uma escola pública. Foram utilizadas duas plataformas de recompensa – ClassDojo e ClassBadges – no intuito de analisar os efeitos da gamificação. Para a coleta de dados utilizou-se técnicas como: observação, entrevista semiestruturada e questionário.*

Neste trabalho foi adotada abordagem qualitativa e quantitativa para analisar a efetividade do uso de mecânicas de gamificação sobre o engajamento de alunos no ensino fundamental. Nas subseções que seguem, são apresentados os participantes, a



disciplina objeto de estudo dos participantes, as plataformas utilizadas, as estratégias de gamificação adaptadas e os procedimentos.

De um total de 61 alunos, 48 responderam ao questionário disponibilizado. Ao avaliar o perfil estudantes, identificou-se 95,8% possuem computador, e destes, 89,5% utilizam essa ferramenta para estudar. A maioria destes fica em média até 4 horas acessando a internet, especificamente os seguintes conteúdos: redes sociais (Facebook, Instagram, Twitter, entre outros), Sites de Entretenimento (Youtube, blogs de humor, entre outros) e Conteúdos educativos (que auxiliem as tarefas escolares), em ordem de preferência.

Os indícios iniciais apontam que os alunos mostraram-se comprometidos com a realização de suas atividades. Contudo, estes queriam ser reconhecidos por isso.

*\*\*Foi feito uma pesquisa com os alunos para verificar o que mais eles utilizam como material de apoio em seus estudos. E com base nisso, foi desenvolvido um ambiente virtual onde os professores fariam o cadastro de materiais como: vídeos, slides, artigos, e os alunos teriam acesso a esses conteúdos, e com isso seriam estimulados a cumprir as tarefas (através de jogos, por exemplo). Dentro do ambiente foi inserido um game sobre as reações básicas da química orgânica como adição e substituição e tem como foco alunos calouros das universidades.*

O enredo do game baseia-se em um professor de química e seu aprendiz, que deve cumprir as tarefas que o professor lhe passa (todas relacionadas a como ocorre o processo de adição nos compostos orgânicos).

O ambiente desenvolvido foi testado por professores de disciplinas de química orgânica, e foi aprovado para aplicação em sala de aula, porém, devido a atrasos de implementação não foi possível aplicar nas turmas de 2013/1. Os testes foram feitos então, de maneira informal, em um grupo de 15 alunos que cursaram a disciplina de química orgânica em 2013/1. Os materiais inseridos no ambiente foram os que os alunos estão acostumados a procurar sempre para complementar os estudos. O



ambiente continua sendo implementado no sentido de melhorar as funcionalidades disponíveis e no segundo semestre de 2013 deve ser aplicado em turmas que cursam química orgânica.

*\*\*\*No tema da gamificação do ensino de lógica formal, foi apresentada uma proposta para a criação de um sistema de ensino de lógica formal que empregue gamificação, e um protótipo do sistema proposto foi implementado e utilizado em caráter experimental. Além da proposta desenvolvida nesta pesquisa, o protótipo do sistema Elementar, também representa uma grande contribuição ao estudo da gamificação da educação. O experimento em questão se constituiu em introduzir o uso de gamificação, com o apoio do protótipo do sistema Elementar, na condução de uma instância da disciplina de Lógica.*

Foi realizado um experimento com o uso do protótipo do sistema Elementar em uma turma da disciplina de Lógica do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação o Campus Serra do Instituto Federal do Espírito santo (IFES), no período 2012-2. O experimento em questão se constituiu em introduzir o uso de gamificação, com o apoio do protótipo do sistema Elementar, na condução de uma instância da disciplina de Lógica no período 2012-2. Para a análise quantitativa da efetividade da introdução de gamificação no processo de ensino-aprendizagem da lógica matemática foram levantados diversos indicadores, alguns dos quais são mostrados na Tabela 1. Esta tabela apresenta um resumo dos dados relevantes referentes aos indicadores de notas obtidos pelos alunos na disciplina de Lógica ao longo dos 6 períodos analisados neste estudo (de 2010/1 a 2012/2).

*\*\*\*\*Através de conceitos sobre Controle Biológico, foi desenvolvido um jogo educativo do tipo gerenciador de fazenda, onde o jogador busca explorar aspectos da ecologia das populações, as funções do controle biológico e a especificidade de algumas relações ecológicas. Dentro do jogo, o jogador poderá explorar alguns elementos de estratégia como: qual predador comprar para combater uma determinada praga, ou, que planta possui mais resistência as pragas ou mais lucro ao ser vendida,*

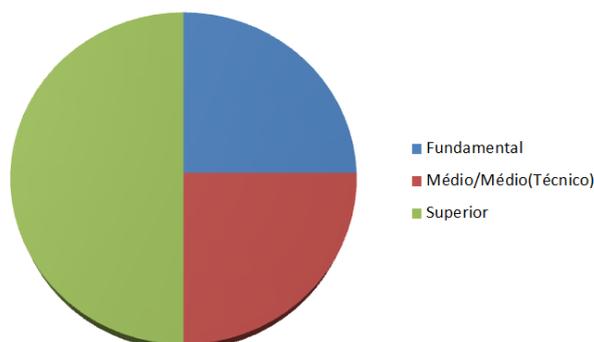


*favorecendo o avanço no jogo. A estratégia de Controle Biológico que o jogador pode utilizar é a de importação e acréscimo, isto é, a soltura suplementar de novos predadores que comam as pragas. Tais predadores são acrescentados pelo jogador a partir da interface do jogo, simulando a ação do ser humano ao introduzir uma espécie em um novo nicho ecológico.*

Também com o objetivo de auxiliar o aprendizado, foram adicionadas funcionalidades interessantes ao gestor de fazenda, como um gráfico populacional. Dado que o jogo trata da relação entre um predador e uma praga é interessante que o jogador possa observar o crescimento ou decréscimo da população, especialmente de seus agentes controladores (os predadores). Isso permite que o jogador entenda quando está se aproximando de uma situação de fim de jogo onde seu dinheiro acabou e sua população de predadores está perto de ser extinta.

O experimento foi realizado no Laboratório de Jogos Educacionais da Escola de Informática & Educação do CEFET/RJ. Foi disponibilizado uma versão do ControlHarvest em cada desktop do laboratório, no qual 14 alunos do ensino médio/técnico integrado do CEFET/RJ puderam experimentar o jogo. Em média, o experimento de cada aluno durou aproximadamente 40 minutos. Uma vez conduzido o experimento, os alunos preencheram o formulário de avaliação, criado no Google Forms (Google 2014). O formulário era composto de 23 questões que avaliavam o potencial de aprendizagem e de aspecto lúdico do jogo.

**Gráfico 1:** Público alvo dos trabalhos selecionados





## Considerações Finais

O principal objetivo desse estudo de mapeamento é proporcionar uma visão geral do que tem sido investigado no contexto da gamificação aplicada à educação.

Respondendo aos objetivos propostos nas questões do item 2.1 – “Q1: Como a gamificação está sendo aplicada no processo de ensino/aprendizagem? e Q2: Que público alvo está sendo focado nos trabalhos pesquisados?”, em relação à primeira questão (Q1) foi possível verificar que, no contexto brasileiro, a gamificação está começando a dar passos maiores, tendo em vista a grande quantidade de Ambientes Virtuais de Aprendizagens (AVAs) sendo utilizados, em especial o Moodle, pois, no ano passado o Brasil encontrava-se em 3º lugar na lista dos países que mais utilizam essa plataforma, com praticamente 4.200 sites registrados, atrás apenas dos Estados Unidos com 10.800 e da Espanha com 5.400; a quantidade de usuários ultrapassando 49.000 cadastrados, considerando apenas os 3 maiores sites (Moodle, 2014). Em contrapartida, ainda existem poucos trabalhos sobre a gamificação que mostrem pesquisas interessantes para melhorar o ensino.

A Q2 revelou que o público alvo não é um específico, mas diversificado, pois dos quatro trabalhos selecionados, dois deles foram direcionados à disciplinas do ensino superior, 1 para o ensino fundamental e o outro para o ensino médio técnico (Gráfico 1), revelando, dessa forma, que essa forma de trabalho pode ser trabalhada nos mais diversos públicos.

Neste trabalho, foram apresentados os métodos e os resultados de uma RSL sobre a utilização da gamificação no processo de ensino/aprendizagem em diferentes níveis de ensino. Foi possível notar que essa nova vertente educacional já tem conseguido um grande espaço, pois consegue motivar e engajar os alunos no decorrer do curso. A utilização desse método visa aumentando o interesse do aluno pelos



conteúdos, proporcionando aprendizado e não memorização de conteúdos, diminuir a evasão escolar, entre outros.

Nos anais do SBIE há apenas um mapeamento sistemático sobre a gamification, porém esta pesquisa abrange publicações feitas em outros congressos. Nossa Revisão Sistemática de Literatura, no entanto, visou dar um vislumbre de como a gamificação está sendo inserida no processo de ensino/aprendizagem especificamente as publicações feitas neste evento da SBC.

## Referências Bibliográficas

SEIXAS, Luma da Rocha; GOMES, Alex Sandro; FILHO, Ivanildo J. Melo; RODRIGUES, Rodrigo Lins. **Gamificação como Estratégia no Engajamento de Estudantes do Ensino Fundamental**. III Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 2014.

FERNANDES, Anita Maria da Rocha; CASTRO, Fernando Santos. **Ambiente de Ensino de Química Orgânica Baseado em Gamificação**. II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 2013.

ANDRADE, Jefferson O.; CANESE, Marta. **Um SistemaWeb Gamificado para a Aprendizagem de Lógica Formal**. II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 2013.

ALVES, Gabriel; WARLEY, Patrick; QUADROS, João; LIGNANI, Leonardo; OGASAWARA, Eduardo. **ControlHarvest: Ensino de Ecologia por Meio de Gamificação do Controle Biológico**. III Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 2014.

KAPP, K. M.; **The Gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education**. Pfeiffer. Hoboken, NJ, 2012.

LEE, J. J. & HAMMER, J.; **Gamification in Education: What, How, Why Bother?** Academic Exchange Quarterly, 15(2), 2011.

DETERDING, S; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. **From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"**. MindTrek'11.2011.

KITCHENHAM, B.; BRERETON, P.; BUDGEN, D.; TURNER, M.; BAILEY, J.; LINKMAN, S. (2009) **"Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review"**. In: Information and Software Technology, v.51, p.7-15.

Moodle[Online] (2014). Disponível em: <https://moodle.org/> junho.