



# Nativos digitais e gamificação: a aplicação de elementos e estratégias de jogos na Educação a Distância

Hisrael Passarelli-Araujo

Bacharel em Administração Pública pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF).  
E-mail: hisraelpassarelli@gmail.com

Hemanoel Passarelli-Araujo

Doutorando em Bioinformática pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Tutor do Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ). E-mail: hemanuel.passarelli@gmail.com

**Abstract.** The arrival and rapid spread of digital technology has introduced new paradigms in learning environments. Among them, we highlight the popularization of gamification, which found in education a fertile ground for its application, because there reside individuals who bring learning from interactions with games: the digital natives. This paper aims to analyze the use of gamification in distance learning environments for young people from public schools in Brazil from a selected case study. The discussion provides insights about emerging technologies and the new challenges in Brazilian education.

Keywords: Emerging Technologies. Gamification. Distance Education.

**Resumo.** A chegada e rápida difusão da tecnologia digital introduziu novos paradigmas em ambientes de aprendizagem. Entre eles, destaca-se a popularização da gamificação, que encontrou na educação um terreno fértil à sua aplicação, pois lá residem indivíduos que trazem consigo aprendizagens advindas das interações com os jogos: os nativos digitais. Este trabalho visa analisar a utilização da gamificação em ambientes de aprendizagem a distância para jovens da rede pública de ensino do Brasil a partir de um estudo de caso selecionado. A discussão lança luz a um novo olhar para as tecnologias emergentes e os novos desafios na educação brasileira.

Palavras-chave: Tecnologias Emergentes. Gamificação. Educação a Distância.

## 1. Introdução

As últimas décadas do século XX foram marcadas por intensas transformações de natureza estrutural, econômica, política e pedagógica, que impuseram novos desafios aos diferentes setores da sociedade global. No âmbito da educação, a chegada e a rápida difusão da tecnologia digital produziu uma descontinuidade ou até mesmo uma singularidade no sistema educacional (PRENSKY, 2001). Essa singularidade refere-se ao rompimento com costumes passados, provocado a partir da expansão da tecnologia da informação e a inauguração de um novo paradigma em ambientes de aprendizagem.

Se antes o horizonte do jovem estudante restringia-se aos cursos presenciais oferecidos pelas instituições de ensino da sua cidade, capital do estado ou país, seu horizonte agora é o mundo. Mundo este projetado por meio de ambientes virtuais que ultrapassa os espaços físicos e redesenha novas formas de transmitir o conhecimento para uma população que já nasceu nesse contexto: os “nativos digitais”.

A modalidade de Educação a Distância (EaD) reside no uso de tecnologias da informação e comunicação para integrar professores e alunos que se encontram separados fisicamente no espaço e/ou no tempo (ALVES, 2011). Tal modalidade é um recurso para atender grandes contingentes de alunos sem colocar a qualidade de ensino em risco. Como destacado por Alves (2011), as tecnologias emergentes nas áreas de informação e comunicação abrem novas possibilidades para os processos de ensino-aprendizagem a distância e possibilitam a modalidade EaD.

No ensino a distância, a motivação é uma palavra-chave. Motivação pode ser definida como um processo que inicia e sustenta um determinado comportamento (MCMILLAN; FORSYTH, 1991). Desse modo, manter os alunos motivados é fundamental para um sistema de ensino-aprendizagem. Segundo Cordioli (2008), o estudante motivado busca espontaneamente o conhecimento. No âmbito das novas estratégias para motivar os alunos, destaca-se a gamificação.

A gamificação se apresenta como fenômeno emergente e potencialmente aplicável em diversos campos da atividade humana, uma vez que a linguagem e metodologia dos jogos são populares, eficazes e aceitas naturalmente pelas atuais gerações que cresceram interagindo com esse tipo de entretenimento (FARDO, 2013). A gamificação se justifica a partir de uma perspectiva sociocultural e encontra na educação um terreno fértil à sua aplicação, pois lá residem indivíduos que trazem consigo muitas aprendizagens advindas das interações com os jogos (Ibid., 2013).

Este trabalho tem como objetivo analisar a utilização da gamificação em ambientes de aprendizagem a distância para jovens da rede pública de ensino do Brasil – os nativos digitais. Para a análise proposta, lançaremos mão de um estudo de caso do curso “*Introdução ao Desenvolvimento de jogos em Python*” ofertado pelo Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais (LabTIME) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Esse artigo, de caráter puramente qualitativo, propõe lançar luz à discussão acerca da inserção destes estudantes aos princípios da computação científica, através do estudo de caso elencado.

Para tanto, o artigo encontra-se estruturado, além desta seção introdutória, em mais quatro seções. A segunda propõe uma breve discussão teórica sobre gamificação, nativos digitais e educação a distância e a forma com que o binômio game-educação vem sendo tecida no século XXI. A terceira seção apresenta o estudo de caso da aplicação do curso “*Introdução ao Desenvolvimento de jogos em Python*” ofertado pelo LabTIME/UFG. Nela também são colocados os resultados da pesquisa, assim como os desafios e perspectivas futuras. Por fim, são apresentadas algumas considerações finais e as referências utilizadas para a realização do trabalho. Destacamos que todos os procedimentos metodológicos empregados nesse artigo serão descritos, sempre que necessário, em suas respectivas seções.

## **2. Gamificação, nativos digitais e educação a distância**

Gamificação refere-se à utilização de elementos de design de jogos em outros contextos normalmente não relacionados a jogos (DETERDING et al., 2011). Como destacam os autores, esse termo é recente e ganhou maiores proporções a partir de meados de 2010. Embora recente, o conceito em si tem suas raízes nos primeiros momentos da era soviética, onde os líderes da União Soviética utilizavam elementos de jogos como substitutos de

incentivos monetários para a realização de trabalhos e outras atividades por parte dos seus funcionários (DICHEVA et al., 2015).

A gamificação é um fenômeno emergente que advém da popularidade dos jogos e de suas capacidades intrínsecas de potencializar aprendizagens nas mais diversas áreas do conhecimento e da vida dos indivíduos (FARDO, 2013). Como destacado pelo autor:

[...] a gamificação pressupõe a utilização de elementos tradicionalmente encontrados nos jogos, como narrativa, sistema de *feedback*, sistema de recompensas, conflito, cooperação, competição, objetivos e regras claras, níveis, tentativa e erro, diversão, interação, interatividade, entre outros, em outras atividades que não são diretamente associadas aos jogos, com a finalidade de tentar obter o mesmo grau de envolvimento e motivação que normalmente encontramos nos jogadores quando em interação com bons jogos (FARDO, 2013, p. 2).

A educação contemporânea se depara com um novo desafio que está associado ao perfil dos estudantes do novo milênio: os “nativos digitais”. Os indivíduos que nasceram no mundo digital são cercados por computadores, jogos, celulares, brinquedos eletrônicos e outras ferramentas da era digital (PRENSKY, 2001). Os jovens estudantes do novo milênio são todos “falantes nativos” da linguagem digital dos computadores, videogames e internet. Estes têm demonstrado dificuldade em se adequar às formas de instrução tradicionais (VAN ECK, 2006); são estudantes que exigem múltiplos fluxos informacionais, preferem o raciocínio indutivo e apresentam habilidades excepcionais de alfabetização visual (Ibid., 2006). Tais características estão intimamente ligadas aos jogos digitais.

Por outro lado, os que não nasceram na era digital, mas em alguma época anterior, são denominados “imigrantes digitais” (PRENSKY, 2001). Eles foram atraídos pelas tecnologias emergentes usando tais ferramentas de informação e comunicação em seu cotidiano. No entanto, as migrações são seletivas (LEE, 1966). Não são todos os indivíduos que se adaptam ao mundo digital. Como destacado por Lee (1966) ao analisar a seletividade das migrações, os imigrantes possuem diferentes habilidades para superar os obstáculos intervenientes do processo migratório. Aos que se adaptam, neles ainda perduram hábitos, crenças e costumes típicos de sua “sociedade de origem” – o mundo não digital – que se manifestam em escalas que vão desde pequenas práticas cotidianas (dificuldades em enviar um e-mail ou realizar ligações por videochamadas) a atividades que requerem maior grau de complexidade; que variam segundo a bagagem de informação e o contato que o imigrante digital tem com as tecnologias da informação.

No âmbito educacional, especificamente no nível básico de ensino, a relação entre o nativo digital (aluno) e o imigrante digital (professor) também apresenta obstáculos. Os professores têm que buscar alternativas para manter os alunos motivados a aprender. No entanto, a incorporação das tecnologias digitais no âmbito da educação resulta em transformações diversas, onde, em muitos casos, as inovações tecnológicas confundem-se com as inovações pedagógicas (MILL, 2013). A formação desses educadores deve passar pela incorporação de algumas tecnologias emergentes para que seja possível desenvolver plenamente o educando, preparando-o para o exercício da cidadania e qualificando-o para o trabalho (Ibid., 2013).

Retomando o caso específico do ensino, Mill (2013) considera a EaD como uma das principais formas de objetivação da relação entre formação docente, tecnologias emergentes e o aluno. A oferta de cursos por meio dessa modalidade é crescente. As barreiras físicas da educação se dissolvem com a expansão do mundo digital. Para os estudantes do ensino médio, a ampliação do acesso à informação possibilitou maiores perspectivas de realizarem cursos de formação complementar a distância de forma concomitante ao ensino presencial.

Pelos motivos previamente elucidados, a gamificação encontra na educação contemporânea um terreno propício ao seu desenvolvimento, pois lá se encontram os nativos digitais que nasceram interagindo com as novas formas de interação e comunicação oferecidas pelo mundo digital. A gamificação tem um propósito de imersão. No caso específico de cursos de formação complementar de média duração ofertados via EaD, a inserção de elementos de jogos se coloca como potencial atrativo motivacional para esses jovens estudantes, mas também traz a necessidade de novas estratégias para sua permanência e conclusão do curso.

### **3. Estudo de caso: o curso “Introdução ao Desenvolvimento de jogos em Python”**

#### **3.1 Apresentação do curso e ferramentas de aprendizagem**

O curso “Introdução ao Desenvolvimento de jogos em Python” teve sua primeira versão piloto lançada em 2013 pelo Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais (LabTIME) da Universidade Federal de Goiás. Trata-se de um curso de curta/média duração, pensado para estudantes do ensino médio, que passou por sensíveis mudanças no transcorrer de suas edições, além de uma série de aperfeiçoamentos desde sua primeira versão – inclusive no que diz respeito ao seu próprio nome. Apesar das alterações no curso, o objetivo de introduzir os princípios da ciência da computação aplicados ao desenvolvimento de jogos foi mantido.

O público alvo do curso são os estudantes do ensino médio da rede pública de ensino do Brasil. O curso oferece ao estudante a possibilidade de adquirir noções básicas sobre programação voltadas ao desenvolvimento de jogos, dentre as quais destacam-se os fundamentos, conceitos de jogos e programação com a linguagem de programação *Python*. Complementarmente, o curso também visa promover a cultura da produção tecnológica na rede pública de Educação Básica (LabTIME, 2019).

O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) é construído de modo que o aluno se sinta imerso ao mundo dos jogos. Todo o planejamento do curso é elaborado de forma que o estudante do ensino médio desenvolva suas habilidades de computação básica a partir do jogo proposto no curso. Sua identidade visual também constitui um fator a ser elencado, uma vez que um ambiente atrativo é capaz de estimular a participação e permanência do aluno em cursos nos moldes EaD (NETTO; GUIDOTTI; KOHLS, 2012). Entretanto, cabe destacar que somente um ambiente visualmente atrativo não constitui por si só um elemento que garanta a qualidade do curso.

A transmissão do conteúdo é feita a partir da utilização de elementos dos jogos. Os módulos são representados como “fases” e as atividades avaliativas são “missões” que o jogador/estudante precisa cumprir para avançar em níveis com maior grau de complexidade (Figura 1). Em cada missão, o jogador/estudante se depara com uma sequência de obstáculos intervenientes que se expressam através dos desafios ou de “inimigos” que o jogador precisa derrotar para avançar aos níveis seguintes. Ao ganhar, o jogador demonstra aptidão e domínio mínimo do conteúdo exigido no módulo e está pronto para avançar em questões mais aprofundadas.

**Figura 1. Cenário e design do ambiente virtual de aprendizagem do curso**



Fonte: Reproduzido de LabTIME/UFG.

A figura 2 exemplifica um dos elementos utilizados para transmissão das noções básicas de programação para o estudante. Tratam-se de “cartas-conceito” que descrevem de maneira acessível para o jogador conteúdos necessários para a elaboração e execução do conteúdo proposto no curso. Além desses elementos, o AVA também dispõe de outras ferramentas e estratégias que facilitem a assimilação de conteúdos de alta densidade e complexidade de modo interativo e com maior “leveza” por parte dos estudantes.

**Figura 2. Exemplificação dos elementos de aprendizagem e a utilização de “cartas conceito”**



Fonte: Reproduzido de LabTIME/UFG.

De modo geral, observa-se que curso cumpre as prerrogativas necessárias que lhe conferem padrão mínimo de qualidade. Quando nos referimos a qualidade, entendemos que o seu significado apresenta um alto grau de subjetividade e está intimamente ligado à percepção

individual que varia em relação às necessidades, experiências e também expectativas de cada estudante. De todo modo, a qualidade a qual nos referimos é o somatório de um bom procedimento (aspectos processuais associados ao curso); bom conteúdo (características estruturais do curso e os detalhes que ele apresenta em seu ambiente virtual) e; ao bom resultado (satisfação do estudante independente da forma como o curso foi produzido ou do conteúdo que ele apresenta).

A análise da qualidade da aplicação da gamificação em ambientes de educação à distância para estudantes do ensino médio a partir do trinômio procedimento-conteúdo-resultado é um objeto de estudo de fundamental importância para o desenvolvimento e avaliação desse método de utilização de jogos em escolas da rede pública de ensino. Todavia, tal análise requer discussões mais aprofundadas e dados que permitam a correta construção desse indicador – o que vai além do foco deste trabalho.

### **3.2. Resultado: desafios e perspectivas**

Para a compreensão do problema de pesquisa proposto, elaboramos um questionário. Este instrumento de coleta de dados foi constituído por uma série ordenada de perguntas que foram respondidas por escrito pelo coordenador do LabTIME sem a presença do entrevistador. As questões redigidas foram do tipo “abertas”, onde o entrevistado teve a liberdade de respondê-las com sua própria linguagem e expressar sua opinião.

As perguntas foram tecidas de forma a captar a experiência obtida pelos profissionais envolvidos na implementação do curso para os estudantes do ensino médio, a partir da perspectiva do coordenador. A escolha do LabTIME/UFG como *locus* de desenvolvimento da pesquisa proposta neste trabalho é fundamentada no reconhecimento nacional da qualidade dos cursos ofertados pelo laboratório e pela sua importância no que diz respeito à inserção e integração do jovem estudante do ensino médio aos princípios da ciência da computação.

O responsável pela coordenação do LabTIME ressalta que o curso “Introdução ao Desenvolvimento de jogos em Python” teve sua última edição ocorrida em 2017. Nessa ocasião, o curso foi ofertado somente para a rede pública estadual do Ceará e abrangeu aproximadamente 400 estudantes do ensino médio. Em alguns momentos, também foi possível incluir estudantes dos últimos anos do Ensino Fundamental.

Ao ser questionado sobre a existência de algum mecanismo de *feedback* dos alunos para os tutores/mediadores de aprendizagem do projeto, o coordenador confirmou a informação e relatou que durante todas as ofertas havia interação diária dos estudantes com esses profissionais de aprendizagem por meio de fóruns de discussão, e-mails e outras ferramentas de comunicação.

Um dos aspectos mais desafiadores, não somente para os estudantes e mediadores, mas também para as equipes de produção do LabTIME, foi lidar com a falta de base matemática e de percepção lógica e analítica dos alunos. A capacidade limitada de conhecimentos matemáticos constitui um fator limitante no processo de planejamento e execução do curso, já que os procedimentos metodológicos precisam passar por constantes adequações ao conhecimento do aluno para que ele possa concluir minimamente as atividades que estão sendo propostas. Quando se trata de educação a distância, a ausência de base matemática parece ser ainda mais acirrada, mesmo que o estudante disponha de ferramentas de comunicação para auxiliá-lo em relação à construção do seu conhecimento. No entanto, tal assertiva requer maiores investigações.

Outra barreira encontrada pela coordenação do curso e toda sua equipe relaciona-se à infraestrutura logística requerida pela modalidade EaD que detém os propósitos mencionados anteriormente. Ofertar um curso a nível nacional, como ocorreu nas primeiras edições, de

forma que todos os estudantes inscritos sejam atendidos e consigam desenvolver as habilidades de desenvolvimento de jogos a distância é uma tarefa árdua.

Além da questão da infraestrutura logística, o coordenador do LabTIME destaca outro aspecto relevante que é o elevado índice de evasão de participantes no decorrer do curso. O número elevado de pessoas que desistem do curso não é exclusivo desse caso, mas sim característica confirmada nos estudos sobre educação à distância (NETTO; GUIDOTTI; KOHLS, 2012). As causas da evasão podem variar, entretanto destacam-se a má gestão, por parte dos alunos, do tempo que é dedicado às tarefas escolares e outros compromissos e a não adaptação ao método proposto.

No primeiro caso, por se tratar de um curso EaD, o aluno do ensino médio dispõe de maior flexibilidade para escolher a hora e o local para estudar – o que pode constituir uma vantagem e desvantagem para quem não consegue definir horários de estudo e regras que estabeleçam uma organização mínima para que dedicação e realização das atividades do curso. Por outro lado, a evasão pode também ser explicada, em partes, pela a inadaptação à metodologia de ensino proposta pelo curso que pode ser um empecilho para a permanência do estudante, uma vez que o curso não exige como pré-requisito conhecimento de programação de computadores. Essa situação, somada ao baixo nível médio de conhecimento matemático por parte dos estudantes, contribui para o aumento do índice de evasão de estudantes.

Por fim, ao ser questionado sobre a possibilidade de novas edições do curso, o coordenador destacou que o curso está sendo aperfeiçoado e será integrado ao curso de robótica com previsão para o segundo semestre de 2019.

#### **4. Considerações Finais**

A aplicação da gamificação em ambientes de educação a distância é algo recente que ainda carece de ajustes para o seu pleno funcionamento. O artigo em questão trouxe um breve estudo de caso de cunho qualitativo de um curso de formação complementar oferecido online e com um recorte espacial que abrange todos os municípios brasileiros. Suas limitações, no entanto, transcendem o caráter técnico e metodológico empregado, mas relacionam-se também a fatores exógenos como a precariedade da base lógico-matemática dos estudantes do ensino médio da rede pública de ensino e ao nível insatisfatório de investimento empregado pela administração pública para a expansão e manutenção de cursos de formação complementar em plataformas EaD.

O trabalho também apresenta limitações no que diz respeito ao instrumento de pesquisa utilizada. Se por um lado o questionário permite uma maior liberdade nas respostas, por outro, ele impede auxiliar o informante em questões mal compreendidas. Em análises futuras, pretende-se expandir o campo amostral do trabalho, analisando a percepção de egressos do curso a partir de diferentes estados, assim como captar a percepção dos tutores/mediadores sobre a experiência obtida por eles durante o período de execução do curso.

Conforme elucidado por Fardo (2013), a gamificação não deve ser pensada como remédio para todos os males da educação, mas sim, antes de tudo, ser compreendida sob diferentes perspectivas de modo a identificar se ela por si só é um fator de potencialização da aprendizagem e participação dos estudantes no curso. De todo modo, o papel do educador é desenvolver na trajetória educacional do aluno a mesma motivação e engajamento encontrados naqueles que se dedicam aos jogos.

O século XXI inaugura novos paradigmas para a educação, trazendo consigo novos significados e desafios. A educação a distância tem diluído os obstáculos do saber e do ensinar no espaço e tempo. Resta-nos saber e buscar compreender as relações tecidas entre os jovens alunos e os seus profissionais de ensino a partir das tecnologias emergentes e como elas podem contribuir para a formação pessoal, profissional e cívica dos nativos digitais.

## 5. Referências

- ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, v. 10, n. 21, 2011.
- CORDIOLI, A. V. *Psicoterapias: Abordagens Sociais*. 3. ed. Porto Alegre: Artemed, 2008.
- DETERDING, S. et al. From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. MindTrek 2011, n. September, p. 9–15, 2011.
- DICHEVA, D. et al. *Gamification in Education: A Systematic Mapping Study*. v. 18, n. 3, p. 1–14, 2015.
- FARDO, M. L. a Gamificação Aplicada Em Ambientes De Aprendizagem. *CINTED-UFRGS*, v. 11, n. 1, p. 1–9, 2013.
- LABTIME. *Curso para Desenvolvimento de Games*. Disponível em: <<http://www.labtime.ufg.br/site/#/projetos/curso-desenvolvimento-de-games>>. Acesso em: 14 ago. 2019.
- LEE, E. S. A Theory of Migration. *Demography*, v. 3, n. 1, p. 47–57, 1966.
- MCMILLAN, J. H.; FORSYTH, D. R. What theories of motivation say about why learners learn. *New Directions for Teaching and Learning*, v. 1991, n. 45, p. 39–52, 1 mar. 1991.
- MILL, D. Análise da educação a distância como interseção entre a formação docente, as tecnologias digitais e a pós-graduação. *Revista Educação em Perspectiva*, v. 4, n. 2, p. 320–339, 2013.
- NETTO, C.; GUIDOTTI, V.; KOHLS, P. A evasão na EAD: Investigando causas, propondo estratégias. *II Conferencia latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior (CLABES)*, 2012.
- PRENSKY, M. Digital natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, v. 9, n. 5, 2001.
- VAN ECK, R. Digital Game-Based Learning: It’s Not Just the Digital Natives Who Are Restless. *Educause Review*, v. 41, n. 2, p. 16–30, 2006.