

A Gamificação e os Jogos aplicados à Alfabetização: Experiências e Contribuições do Estímulo Cognitivo

Francisco de Assis Silva Oliveira
Mestrado em Ensino.
Universidade Federal Fluminense (UFF).
Santo Antônio de Pádua, RJ – Brasil.
francisco25aoliveira@hotmail.com

Daniel Costa de Paiva
Departamento de Ciências Exatas, Biológicas e da
Terra, Mestrado em Ensino.
Universidade Federal Fluminense (UFF)
Santo Antônio de Pádua, RJ – Brasil.
profdanielpaiva@gmail.com

Resumo—São situadas atualmente, as pesquisas educacionais relacionadas à gamificação e a estímulos cognitivos no âmbito acadêmico em meio às discussões referentes à arquitetura da aprendizagem, e a matriz de aplicações da gamificação a partir da sistematização do ensino em favor da cognição. Por meio de uma pesquisa experimental e exploração dados levantados em pesquisa bibliográfica, o objetivo deste estudo atende a necessidade de investigação maior acerca da aplicação da gamificação e o estímulo cognitivo em favor do ensino no cenário de alfabetização e educação básica. Dados desta pesquisa sugerem que no contexto da arquitetura da aprendizagem no contexto escolar, os jogos são elementos favoráveis para o engajamento, e possibilidade de desempenho escolar aperfeiçoado, uma vez que comportamentos favoráveis à aprendizagem são gerados e, as dificuldades de aprendizagem são parcialmente tratadas.

Palavras-chave-Gamificação e estímulo cognitivo; didática; Pesquisa experimental de Ensino.

I. INTRODUÇÃO

As abordagens não farmacológicas como o processo de estimulação cognitiva no ensino e a aprendizagem, assim como: a terapia de orientação e tutoria, pesquisas, jogos, etc.; utilizam experiências vivenciadas por alunos; a base de um treino específico no trabalho e na utilização de instrumentos. Essas técnicas, associadas à atividade docente no ambiente escolar auxiliam na estabilização e/ou melhora dos déficits cognitivos e funcionais comumente observados no ambiente escolar.

Assim no estudo aqui proposto, os professores são incentivados a desenvolverem práticas do estímulo cognitivo com seus alunos. O referencial teórico busca definir conceitos relacionados a transtornos, treino cognitivo e dificuldades de aprendizagem [7].

Nesta perspectiva e dentro desse contexto, a gamificação consiste em uma utilização de elementos de jogos (dinâmicas, estratégias, pensamentos) aplicados a diferentes atividades, com finalidade de motivar indivíduos à ação, auxiliar na solução de desafios e promover aprendizagem e assimilação a partir da ativação ou excitação neural [6].

Atuais aplicativos móveis para smartphones e consoles, sobretudo, de jogos, são uma forma de entretenimento popular entre diversos segmentos etários, principalmente, entre os mais jovens (infância e adolescência). Nos EUA e Brasil, por exemplo, comumente as residências possuem um dispositivo para a execução de jogos comerciais (computador, console,

smartphone), e aplicativos de jogos instalados nos celulares [4].

Criada como um método aplicado em programas de marketing para web, a gamificação, constitui-se com o objetivo de motivar, engajar e fidelizar clientes. Utilizam-se elementos dos jogos, como: narrativas, pontuações e desafios, sistema de recompensas, conflitos, cooperação, competição, objetivos e regras, níveis, tentativa e erro, diversão, interação, entre outros; em tarefas que não são associadas de forma direta aos jogos, com a finalidade de obter envolvimento e participação [1].

Nesta linha, a aplicação do treino cognitivo e a gamificação se apresentam como métodos de ensino que permitem a equidade de aprendizagem e maior participação em sala de aula [6]. Nesta perspectiva, o objetivo deste trabalho, é avaliar por meio de uma pesquisa experimental, a aplicabilidade da gamificação e do estímulo cognitivo, como formas de aperfeiçoar ao trabalho docente em favor da inclusão dos sujeitos no processo de ensino aprendizagem.

Com o trabalho iniciado por pesquisadores do grupo TECGrupo.com (Tecnologia, Educação e Cognição), esta pesquisa em especial é voltada ao estudo de métodos didáticos e suas contribuições no ambiente escolar. O TEC é composto por alunos de graduação das diversas licenciaturas e também do Mestrado em Ensino, tem histórico de produções no SBGames 1 e também em periódicos e eventos das mais diversas áreas do conhecimento.

II. DADOS ACERCA DA PRÁTICA DO TREINO COGNITIVO

À medida que o conhecimento sobre o funcionamento da cognição e suas subjetividades cresce no cenário de pesquisas e tratamentos clínicos e educacionais, é possível desenvolver programas que permitem indivíduos melhorar suas funções cognitivas. Apesar de existir o processo natural de desenvolvimento cognitivo associado à maturação cerebral, o uso de programas de treino cognitivo tem a capacidade de ativar diferentes aspectos mentais, como: a percepção, a linguagem, a atenção e a memória; fortalecendo conexões e redes neuronais subjacentes [2].

Estes programas são estruturados à base de mecanismos voltados para estímulo ou excitação de áreas

¹ Disponível em
<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3169376350549517> e
https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Paiva6

cerebrais responsáveis pela formação da memória, e de capacidades intelectuais adicionais que se relacionam com fatores que influenciam o seu desempenho [4]. Tarefas simples estimulam mais o cérebro do que a resolução de um problema de cálculo complexo, por exemplo, devido a sua maior possibilidade de aplicação [8].

Sob esse aspecto, relacionados à aprendizagem dos indivíduos, existem exercícios que permitem estimular esta capacidade de assimilação [2]. Como exemplo, as mnemotécnicas² são estratégias para a estimulação da memória para facilitar a memorização e recordação, convertendo a informação em dados significativos e aplicáveis.

Há técnicas gerais que tratam de aperfeiçoar os três processos básicos que implicam a capacidade de recordação. Um destes procedimentos aplicado no cenário pedagógico atual é a gamificação, cuja premissa é a inserção da dinâmica de jogos no processo de ensino e aprendizagem, que possibilite a excitação cognitiva e neural [4].

III. A DIDÁTICA DA GAMIFICAÇÃO E A COGNIÇÃO

Mediante o cenário em torno da aplicação dos treinos cognitivos para fins pedagógicos, o jogo pode ser encarado como estratégia viável e motivadora nas escolas e ambientes de aprendizado diversos [5].

Alguns pesquisadores, como [1] e [5], responsáveis por pesquisas e trabalhos relacionados à proposta aqui discutida, perceberam que a gamificação trata-se assim, de um fenômeno emergente para a construção de possíveis traços comportamentais e cognitivos, associados a capacidades intrínsecas da faculdade cognitiva.

O conceito básico da gamificação é a oferta de recompensas em troca de ações necessárias e autônomas no cumprimento de metas [6]. Assim, esta pode ser utilizada para atender a Educação em seu maior desafio atual: motivação e engajamento com comportamento favorável do aluno a fim de torna-lo participativos no ensino, mesmo em cenários poucos estruturados, dadas às circunstâncias da educação atual.

Assim, pesquisadores ressaltam que com as pontuações e níveis de experiência, o usuário é instigado a buscar o cumprimento dos objetivos [7].

Em termos de aprendizagem, quando se pensa em gamificação estamos em busca da produção de experiências que sejam engajadoras e que mantenham os jogadores focados em sua essência para aprender algo que impacte positivamente em sua performance [1].

No entanto, a gamificação, relativamente, pertencente ao conjunto de práticas que estão no início no campo da educação alternativa e necessita sim, de mais estudos; contudo, esse recurso pode vir a ser um grande aliado no aumento atual da estimulação cognitiva em favor do engajamento de alunos no cenário do ensino básico.

IV. ESTUDO DE CASO: GAMIFICAÇÃO E TREINO COGNITIVO

A. Método

O estudo ocorreu em um período de três meses no ano de 2018, em instituições municipais de ensino localizados no interior do estado do Rio de Janeiro, no município de Santo Antônio de Pádua, com uma amostra de quarenta e um (41) alunos do terceiro ano do ensino fundamental de duas escolas e turmas distintas, sendo a primeira turma composta por 22 alunos e a segunda, por 19 estudantes. O estudo foi executado durante duas horas semanais em espaços escolares, sendo autorizado apenas por meio de consenso escrito entre pesquisadores, universidade, direção das escolas e a secretaria de ensino do município. Como metodologia de pesquisa, foi adotada a dinâmica de um estudo a base de uma investigação empírica em torno de uma questão principal, levantamento de hipóteses e delineamento de variáveis.

Em primeiro lugar, em um método de estudo bibliográfico foram sintetizadas sob os aspectos da pesquisa: a definição de uma localização de fontes, a coleta, o fichamento de dados, e o desfecho do levantamento de dados bibliográficos.

Na etapa de planejamento e delineamento do processo de aplicação, realizou-se a seleção de instituições escolares. A amostra tratou-se de alunos do terceiro ano do ensino fundamental, entre 7 a 9 anos de idade. Os materiais selecionados foram jogos planejados e desenvolvidos pelos pesquisadores.

Na fase de aplicação, foram realizadas aulas baseadas em métodos de gamificação e jogos lúdicos. A avaliação de dados foi concretizada com o apoio dos softwares Excel e Google Formulários na construção de gráficos e tabulações de dados. A coleta de dados deu-se por meio de questionários, avaliações comparativas a partir de análise documental, e entrevistas com docentes. Neste aspecto, os recursos aplicados durante o desenvolvimento do experimento tratou-se de um conjunto de jogos e atividade de estimulação cognitiva, associados à aprendizagem de leitura, escrita, e cálculo simples. Os espaços didáticos de estímulo cognitivo foram organizados em sala de aula, e constituídos em torno de duas atividades distintas aplicadas em aulas de alfabetização. Mas especificamente, estas experiências didáticas definem-se em:

1) *Desafio didático das provas de tempo*: A experiência didática aplicada simulou um ambiente de jogo (ou gamificado) baseado em uma divisão dos alunos em duas grandes equipes. Na primeira estação, trabalhando faculdades cognitivas, como: atenção, memória, e associação; junto de funções executivas superiores, como: imaginação, criatividade, pensamento e linguagem; os alunos eram incitados ao desafio de acertar o máximo de verbos possíveis, representados por desenhos que equipes adversárias ilustravam no quadro da sala, em um limite de tempo definido. Com o cumprimento deste, os alunos bem sucessivos nesta tarefa, em uma dinâmica de ciclos e rotatividade, eram encaminhados para outra atividade com jogo de cartas: UNO. Nesta, os alunos competiam entre si, de forma a acumular o maior número de pontos, construindo estratégias em grupo com o objetivo de vencer as demais

² Técnicas neuropsicológicas aplicadas no tratamento de indivíduos com quadros de específicos de transtornos de aprendizagem como: dislexia, disgrafia ou discalculia; com base no intenso estímulo da memória. Em casos de idosos, tal técnica é aplicada no retardo de processos iniciais de demência.

equipes de alunos. Em síntese, com uso da atenção, raciocínio lógico planejamento e capacidade de concentração.

2) *Desafio didático dos Enigmas lógicos*: Neste jogo, os alunos de forma autônoma e participativa construíam sua aprendizagem acerca do conteúdo em constante estímulo cognitivo e motivacional. Com a aplicação e auxílio do jogo: aprendendo os números – que por sua vez, trabalhou-se a aprendizagem acerca das operações matemáticas básicas, como adição/subtração - os alunos, separados em pequenos grupos, por meio do diálogo e troca de estratégias, promoviam entre si, planos para a obtenção de recompensas (pontuações) durante o jogo.

Nesta dinâmica, os sujeitos eram desafiados a identificar algarismos naturais a partir de enigmas dados pelo pesquisador. Em um limite de tempo, e empregando altamente a memória para o cumprimento da tarefa, os estudantes discutiam em grupo sobre o enigma passado a eles, baseado em uma questão lógica a ser resolvida, e respondia com placas ilustrativas e lúdicas de números naturais.

B. Resultados

De acordo com os dados, o índice levantado nesta pesquisa sugere que - com a análise estatística - o ambiente estimulador cognitivo e a gamificação aplicada provocou o desenvolvimento da aprendizagem no ambiente escolar. Na Tabela 1, percebe-se que as respostas mais recorrentes aos questionários aplicados aos discentes, apresentam uma alteração da visão destes sujeitos em relação aos métodos didáticos empregados.

Estes dados indicam, por sua vez, a significativa contribuição das experiências sobre o comportamento dos alunos frente ao cenário de ensino e as formas como os conteúdos são tratados em sua alfabetização.

TABELA I. RESPOSTA DOS ALUNOS ÀS QUESTÕES DO QUESTIONÁRIO

Qual a sua opinião sobre os jogos?	
Muito satisfatório	75%
Satisfatório	20%
Médio	3%
Não satisfatório	2%
Recentemente, qual sua opinião sobre a sala de aula?	
Muito satisfatório	85%
Satisfatório	5%
Médio	6%
Não satisfatório	4%
Você acredita que aprendeu melhor com os Jogos?	
Sim	80%
Médio	15%
Não	5%

Neste aspecto, constata-se que 75% dos alunos consideram que o emprego dos jogos e o método de gamificação foi algo contributivo a aprendizagem da leitura, escrita, e na assimilação de cálculo simples. Desta forma, cerca de 80% consideram a aprendizagem tornou-se mais eficiente com ao apoio das ferramentas utilizadas nas aulas da alfabetização, enquanto 85% aprovam as

mudanças comportamentais no ambiente escolar. Sob esta condição, na Tabela 2, são demonstrados índices recorrentes e relevantes à questão discursiva do questionário, cujo objetivo foi o levantamento de contribuições na aprendizagem com o apoio dos jogos, segundo as percepções discentes.

TABELA II. RESPOSTAS RECORRENTES A QUESTÃO: O QUE VOCÊ (ALUNO) MAIS APRENDEU?

Adição e Subtração	20%
Escrita	20%
Leitura	60%

Cerca de 60% dos alunos afirmam melhor desempenho em leitura, e 20% ressaltam a melhora sobre sua escrita. Dado estas respostas, há uma notável relevância no aperfeiçoamento sobre a capacidade de gerar melhor compressão de conteúdos lógicos matemáticos. Assim, cerca de 20% dos alunos afirmam desempenho maior do ensino de conteúdos da disciplina de matemática básica. Com uma análise documental e análise comparativa, observa-se as contribuições sobre o desempenho geral dos alunos em sua assimilação e aprendizagem.

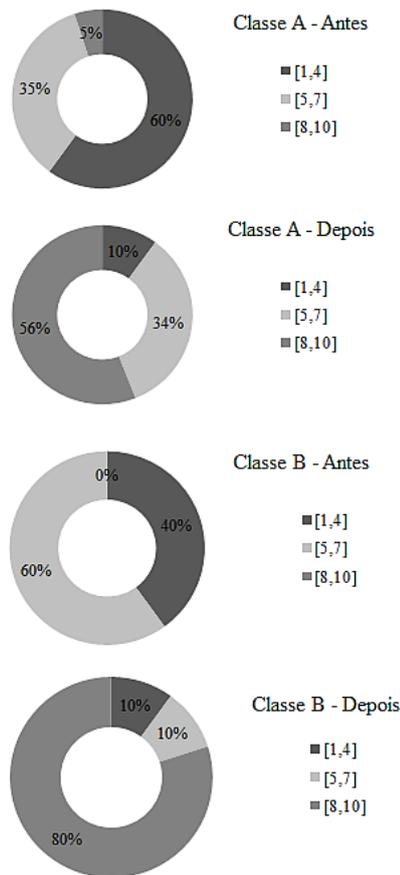


Figura 1. Desempenhos dos alunos antes e após os jogos estimuladores cognitivos. Fonte: Autor (2018).

Na construção destes gráficos (Figura 1), foram utilizadas notas dos alunos de ambas as classes de trabalhos aplicados em gramática, leitura, ortografia, adição e subtração. Assim, observando os índices mais relevantes, percebe-se que o desempenho da aprendizagem

no âmbito de alfabetização escolar desenvolveu-se significativamente. Alunos da classe A, conquistam um índice de 55% de notas entre 8,0 e 10,0 em tarefas relacionadas ao cotidiano escolar. No entanto, a classe B apresenta um índice de 80% de alunos que obtiveram as mesmas notas e desempenhos em tarefas avaliativas. Após as realizações das aulas baseadas nos jogos é demonstrada uma melhora acadêmica em, aproximadamente, 40%. Entretanto, sendo mais um indicador de validação da pesquisa realizada, houve entrevistas com os docentes a fim de identificar a mudança comportamental durante e após, as aplicações de ambiente estimuladores da cognição e a gamificação no âmbito escolar. Na Tabela 3, é exemplificada a análise quantitativa de indicadores que ressaltam a mudança de comportamento, caracterizada, sobretudo, na maior atenção dos alunos as aulas, observada pelos docentes.

TABELA III. COMPORTAMENTOS OBSERVADOS COMUMENTE PELOS DOCENTES, APÓS A INSERÇÃO DOS JOGOS E O AMBIENTE ESTIMULADOR COGNITIVO.

	Mais atentos	Participativos	Interessados
Classe A	2	1	2
Classe B	2	2	1
Score	4	3	3

C. Discussão e Reflexão acerca dos Resultados

Percebe-se que a combinação de componentes sobre gamificação no ensino e a construção de ambientes de estímulo cognitivo, pode ser distinta entre os diferentes segmentos didático-pedagógicos mesmo com elementos em comum. Mesmo que o componente da dinâmica alternativa, no contexto da arquitetura do processo de ensino, e mais especificamente, em relação à aplicação dos aspectos lúdicos e de experiência sensorial característico, este é um dos aspectos que pode mudar como o aluno perceberá sua aprendizagem em ambiente escolar.

As caracterizações dos jogos, isso pode ser combinado de diversas maneiras e em formas ou combinações diferentes de recursos didáticos [8]. As combinações podem estar alinhadas com objetivos de todas as áreas envolvidas, por exemplo, na promoção de ensino e de aprendizagem, com o estímulo cognitivo por meio das ferramentas lúdicas e aspectos de jogabilidade em ensino.

Conforme apontado pelos dados, é preciso planejar com antecedência e escolher os elementos que irão ser postos em base nos objetivos no ensino e no problema pelo qual devem ser tratadas em sala de aula, como por exemplo, as dificuldades de aprendizagem recorrentes.

As informações permitem o entendimento de padrões e a compreensão de dinâmicas possíveis que atinjam a formação da aprendizagem e desenvolvimento da cognição. Explorando alguns aspectos da cognição, como: o processo de tomada de decisão, planejamentos, imaginação, linguagem, etc.; pode-se com base nos dados gerados, planejar de forma mais efetiva e incentivar o aumento da visibilidade do reforço comportamental favorável a uma pré-disposição em aprender.

Conclusão

Em síntese dos dados apresentados, destaca-se que as inovações de métodos de ensino nas últimas décadas proporcionam um conjunto de técnicas disponíveis na área acadêmica educacional, que permitem observar a

integração de contextos de aprendizagem existentes com mudanças significativas que influenciam a aprendizagem. Este estudo sobre a gamificação no contexto de ensino articulado com técnicas de estímulo cognitivo, demonstrou-se como alternativa para incentivar os alunos, com base na utilização de elementos de jogos como sistemas de recompensa e mecanismos competitivos para a motivação.

Com o apoio dos dados levantados, reúne uma revisão da literatura junto da interação de principais conceitos encontrados em periódicos e pesquisas, que podem auxiliar no entendimento da aplicação da gamificação sob a ótica da aprendizagem proposta do ensino baseado no estímulo da cognição.

Independentemente de algumas limitações que influenciaram o percurso do estudo, os dados apresentam-se como um passo significativo em contribuição para a disseminação do conhecimento da prática acerca da gamificação na literatura nacional (sendo esta ainda, relativamente pequena). Como uma última provocação desse estudo, há a uma abertura para estudos futuros relevantes acerca da aplicação da gamificação em outros segmentos da educação, como a formação superior docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Flora Alves. Gamification - como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à prática. 2ª ed. São Paulo: DVS, 2015.
- [2] P. B. Baltes, P. B. On the incomplete architecture of human ontogeny: selection, optimization and compensation as founding of developmental theory. *American Psychologist*, 52, 366-380. 1997.
- [3] Eduardo C. B. Bittar. Metodologia da pesquisa jurídica: teoria e prática da monografia para os cursos de direito. São Paulo: Saraiva 2001.
- [4] S. M. Brucki et al. Sugestões para o uso do mini exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61(3-B), 777- 781. 2003.
- [5] J. A. Bzuneck et al. A promoção da autonomia como estratégia motivacional. In: BORUCHOVITCH, E; BZUNECK, J. 2008.
- [6] R. Clark. Why Games don't teach. *Learning? Solutions Magazine*. 2013.
- [7] L. F. Cunha. da. Modelo conceitual para a gamificação em ambientes e-learning e sua utilização no Adapt Web. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciência da Computação) Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2014.
- [8] J. Dunlosky, C. Hertzog. Aging and deficits in associative memory: what is the role of strategy production? *Psychology and Aging*, 13(4), 597-607. 1998.
- [9] M. L. A. Fardo. A Gamificação como método: Estudo de elementos dos games aplicados em Processos de ensino e aprendizagem. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, 2011.