



A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE PRÁTICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS PARA ALUNOS DA GRADUAÇÃO EM PEDAGOGIA

Isvânia Alves dos Santos
Isvaniaa.santos@gmail.com

Ana Carolina Sella
ana.sella@cedu.ufal.br

Jackeline Joyce de Santana Santos
jack-j19@outlook.com

RESUMO

Atualmente existe um grande interesse no desenvolvimento de pesquisas sobre metodologias de ensino, sobretudo no que diz respeito à formação de professores. No Brasil ainda são pouco utilizadas e difundidas as Práticas Baseadas em Evidências (PBEs), mas sua importância vem crescendo. O presente trabalho almeja criar um modelo de gamificação para o ensino de práticas baseadas em evidências, visando a aprendizagem de conceitos básicos por alunos de graduação em Pedagogia. A gamificação vem ganhando visibilidade enquanto uma alternativa metodológica promissora. Gamificação é definida pela utilização de elementos do *design* de jogos em contextos não lúdicos a fim de estimular e motivar as pessoas a alcançarem algum objetivo específico. A partir de um delineamento de linha de base múltiplas, será desenvolvido e testado um programa de ensino com elementos de jogos para 10 alunos de um curso de Pedagogia de uma Universidade alagoana. O estudo será dividido em quatro momentos: 1) Definição do conteúdo e metodologia de ensino; (2) Definição dos elementos de game que serão utilizados; (3) Avaliação inicial (aplicação do Teste de Desempenho Escolar e TDE e avaliação diagnóstica); (4) Ensino gamificado e avaliação formativa durante o ensino. Espera-se que após a intervenção desse programa de ensino, os alunos apresentem pelo menos 80% de acertos nas avaliações finais sobre os conceitos e princípios básicos de PBEs, contribuindo assim, para o desenvolvimento e a implementação de uma tecnologia de ensino efetiva.

PALAVRAS-CHAVE: Gamificação; Práticas Baseadas em Evidências; Programa de Ensino; *Design* instrucional; Formação de Professores.

1 INTRODUÇÃO

Apesar de uma quantidade expressiva de estudos sobre metodologias de ensino, no Brasil, ainda são pouco utilizadas e difundidas as chamadas Práticas Baseadas em Evidências (PBEs) (SANTOS; SELLA; RIBEIRO, no prelo). Sabemos que há muitas críticas a estas práticas; porém a reflexão sobre seu papel não deve

ser desconsiderada. Conforme esclarecem Rousseau e Gunia (2016), PBEs correspondem a abordagens sistemáticas para a tomada de decisões e ações derivadas de tais decisões, tendo como característica primordial a atenção ao uso das melhores evidências científicas disponíveis. Porém, conforme ressaltado por tais autores, essas práticas vão além das evidências científicas; também incorporam informações locais e situacionais, valores das partes interessadas e julgamento e experiência do profissional. Os objetivos das PBEs são melhorar os resultados das decisões profissionais, aumentando o uso de práticas que levem aos resultados desejados, sejam esses quais forem. Na Educação, essas práticas são chamadas de Educação Baseada em Evidências (EBE) e na pesquisa educacional, através de constantes avaliações sistemáticas, são capazes de demonstrar se os resultados satisfatórios apresentados pelos alunos são decorrentes da intervenção empreendida (COOK; ODOM, 2013).

Atualmente existe um grande interesse no desenvolvimento de pesquisas e práticas pedagógicas que promovam aprendizagem das mais diversas populações, inclusive no que diz respeito à formação dos próprios professores. Uma alternativa metodológica que vem ganhando visibilidade é a gamificação. Esse termo (do inglês *Gamification*) define a utilização de elementos do design de jogos, como a mecânica, a estética e o pensamento, em contextos não lúdicos, a fim de estimular e motivar as pessoas a alcançarem algum objetivo específico (DETERDING, DIXON, KHALED, NACKE, 2011; KAPP, 2007, 2012). Embora seja um termo originado na indústria da mídia digital, MORFORD, WITTS, KILLINGSWORTH e ALAVOSIUS (2014) destacam que a gamificação está sendo utilizada para a resolução de muitos problemas enfrentados pela sociedade, entre eles, a saúde e a promoção de tecnologias para a educação. Em uma revisão de literatura sobre gamificação, Hamari, Koivisto e Sarsa (2014) concluíram que a maior parte dos estudos sobre gamificação na Educação produziu efeitos benéficos e positivos.

Em linhas gerais, a gamificação é definida como uma estratégia para ensinar novas habilidades e aumentar o engajamento dos sujeitos nas atividades propostas e é justamente essa característica que torna esse recurso tão valioso na Educação. O presente trabalho almeja criar um modelo de gamificação para o ensino de PBEs, visando a aprendizagem de seus conceitos básicos por alunos de graduação em Pedagogia. A variável dependente é a porcentagem de respostas corretas dos

participantes ao longo do programa de ensino e a variável independente, o programa de ensino gamificado. Para o desenvolvimento de tal modelo, a pesquisa desdobrou-se nos seguintes passos: (1) delimitar os conteúdos e a forma como estes serão ensinados; (2) definir quais os elementos do *design* de jogos serão utilizados no processo de gamificação; (3) descrever as habilidades pré-requisitos dos participantes; (4) avaliar tais habilidades com uma avaliação diagnóstica; (5) estabelecer os critérios de aprendizagem necessários para a progressão ao longo das fases do ensino; (6) verificar a aprendizagem dos participantes de forma continuada e sistemática (avaliação formativa); (7) avaliar a efetividade do programa de ensino gamificado por inspeção visual dos resultados obtidos, ou seja, aspectos não estatísticos serão levados em consideração e (8) reformular os passos que se mostrarem não efetivos.

2 METODOLOGIA

É necessário que qualquer profissional que planeje o ensino de habilidades tenham uma ideia clara de quais serão as realizações dos alunos quando completarem a instrução ou as atividades de aprendizagem projetadas. Esse percurso se inicia com uma análise de conteúdo e culmina em objetivos baseados nessa análise (LAYNG, 2014). O modelo de classificação de habilidades adotado no presente trabalho é o de Layng (2014), o qual foi baseado em Tiemann e Markle (1991). Ele se resume nas seguintes etapas: análise de conteúdo e a formulação de objetivos, seguidos pela construção de critérios de avaliação, identificação do repertório de entrada (diagnóstico das habilidades dos alunos), o design de instrução, o uso de dados de desempenho durante os testes de desenvolvimento para revisar o projeto, criação e uso de estratégias para manter e garantir o envolvimento do aluno nas atividades (nesse caso, a gamificação), e a aplicação de uma gama de habilidades de planejamento e gerenciamento para garantir o desenvolvimento ideal das habilidades-alvo.

Conforme brevemente descrito acima e segundo esclarece Sota, Leon, Layng (2011) o primeiro problema em projetar um programa de ensino diz respeito à determinação do que ensinar. Isto foi realizado a partir uma análise de conteúdos, gerando-se um modelo de ensino de PBEs. Balizados em Sota et al. (2011) e Merrill, Tennyson, Posey (1992), delimitaram-se 17 conceitos e princípios contendo: nome,

definição, notação gráfica e múltiplos exemplos e não exemplos para que os aprendizes possam comparar e contrastar os conceitos e princípios. Tais conceitos e princípios serão ensinados através de um programa de ensino com elementos e comparação de acordo com o modelo (SIDMAN, 1990).

Em relação à análise dos elementos do design de jogos, pelo menos 5 serão utilizadas no presente estudo (MORFORD et al., 2014): (1) o comportamento do jogador impactando diretamente o resultado do jogo (os alunos saberão que o seu desempenho individual afetará o seu resultado no programa de ensino, pois ocorrerá um feedback imediato sinalizando que perdas e vitórias dependem de suas ações); (2) o jogador pode definir os objetivos do jogo (os alunos poderão criar objetivos próprios a serem alcançados durante sua participação no programa); (3) o comportamento do jogador será limitado por regras e barreiras (os alunos deverão se comportar dentro de regras e barreiras pré-estabelecidas, contudo, assim como ocorre nos jogos, eles poderão criar suas próprias estratégias para vencer os problemas que lhe serão dados); (4) os jogadores não conseguem determinar o resultado específico de cada jogo individual (o resultado dos alunos junto ao programa de ensino será probabilístico, logo nada garante que eles ganhem no final, pois isso vai depender de suas habilidades enquanto jogadores); e (5) o jogador não é forçado a iniciar ou terminar um jogo (os alunos não serão coagidos a participar do programa, devendo inicial e finalizar as sessões voluntariamente). Os elementos 1, 2, 3 e 4 foram selecionados porque apresentam aspectos motivadores ao engajamento e permanência dos alunos no programa de ensino proposto. Kapp (2014) menciona que a gamificação é especialmente eficaz quando é usada para incentivar os alunos a progredirem através do conteúdo, motivarem a ação, influenciarem o comportamento e impulsionarem a inovação, até porque desafios, objetivos e progresso são traços que envolvem e encorajam os humanos. O elemento 5 foi englobado porque esse engajamento motivado depende, em grande medida, de um ambiente de aprendizagem livre de coerções e aversivos (SIDMAN, 1989).

Participam deste estudo 10 graduandos do curso de Pedagogia de uma Universidade do Nordeste do Brasil, cursando entre o 2º e 4º períodos e que ainda não conhecem Práticas de Educação Baseada em Evidências (EBEs). Um delineamento de linha de base múltipla permite analisar os efeitos da variável

independente sobre a variável dependente em participantes diferentes, mantendo o controle experimental (KAZDIN, 1982). Para a inclusão na pesquisa, os participantes são avaliados em dois testes iniciais: um para verificar suas habilidades acadêmicas relacionadas à leitura e à escrita e, um outro, para mapear seu nível de conhecimento sobre PBEs. No primeiro caso, eles deverão pontuar acima de 34 pontos nas avaliações de escrita e 69 nas avaliações de leitura do Teste de Desempenho Escolar (TDE, 1994). No segundo, aqueles com resultado igual ou menor a 69% de acertos seguirão para as fases de ensino, enquanto os demais serão excluídos do estudo. As sessões de avaliação e ensino ocorrerão individualmente em uma sala de aula da Universidade referida, com duração de 20 minutos por dia sendo realizadas as sessões de 3 a 4 vezes na semana. Todas as sessões serão gravadas. Os materiais não-digitais incluem papel, caneta, câmera filmadora Handyca Sony HDR-CX405, tripé Sony VCT-R640, computador e itens de preferência dos participantes.

Durante a implementação do programa de ensino, avaliações continuadas e sistemáticas serão desenvolvidas. A partir delas, desempenhos entre 90 e 100% de respostas corretas serão considerados suficientes para serem direcionados para a próxima fase. Por outro lado, 67% a 89% de acertos, resultarão em novas sessões de ensino, com novos exemplares e não exemplares dos conceitos e princípios-alvo. Através de uma avaliação visual dos dados, será realizada uma nova avaliação diagnóstica, para verificar o desempenho dos participantes, porém, agora serão utilizados novos exemplares, não exemplares e será solicitado que os participantes criem exemplos e não-exemplos dos conceitos e princípios. Em casos em que o programa não se mostrou efetivo, novos passos serão propostos.

No que tange essa avaliação visual, Horner, Carr, Halle, Odom, Wolery (2005) mencionam que é necessário que ocorra um padrão de dados específicos para que o pesquisador afirme que a mudança na variável dependente, no caso, a porcentagem de respostas corretas dos participantes durante o programa de ensino, foi decorrente da manipulação da variável independente. A análise visual envolve a interpretação do nível, tendência e variabilidade do desempenho dos participantes durante as condições da linha de base e de intervenção. O nível se refere ao desempenho médio dos alunos durante uma condição do estudo. A tendência diz respeito a taxa de aumento (dados em auge) ou diminuição (dados em declive) da

linha reta de melhor ajuste para a variável dependente dentro de uma determinada condição. A variabilidade se refere ao grau em que o desempenho flutua em torno de uma média ou inclinação durante uma fase (HORNER et al. 2005).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

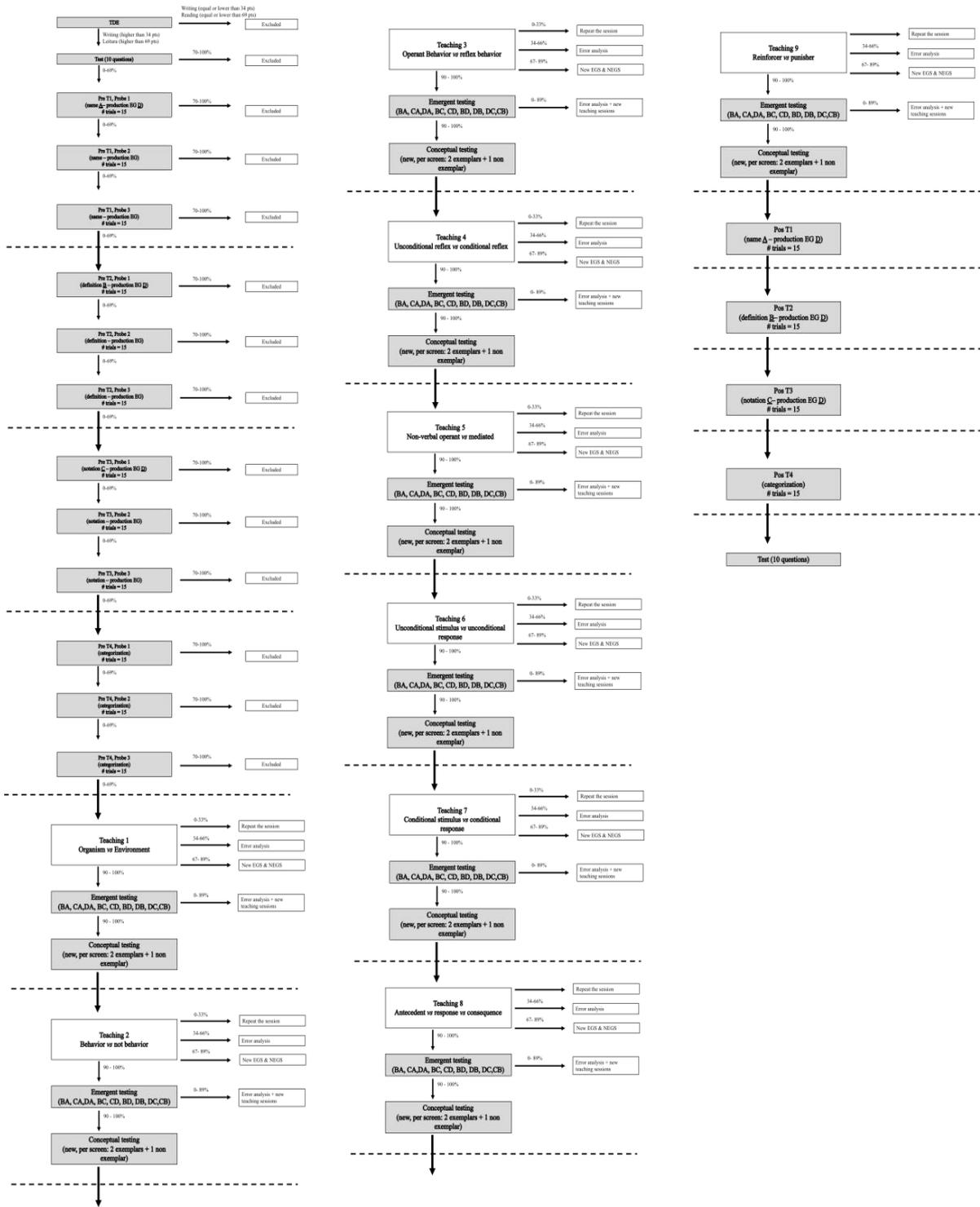
Até o momento foram realizados os primeiros três passos. Primeiro, na análise de conteúdo seguiu-se as etapas descritos por Sota et al. (2011) e Merrill et al. (1992). Chegou-se a 17 conceitos e princípios que deverão ser ensinados de acordo com as seguintes categorias: nome, definição, notação gráfica e múltiplos exemplos e não exemplos.

No que diz respeito aos elementos dos jogos, segundo passo, serão utilizadas cinco características críticas de jogo, conforme definidas por Morford et al (2014). Ainda de acordo com os referidos autores, o uso da gamificação aumenta consideravelmente o engajamento e a manutenção dos indivíduos em atividades que envolvam tecnologias de ensino e aprendizagem. Isso justifica a relevância do uso desses elementos no presente programa de ensino.

E no terceiro passo, a análise das habilidades pré-requisito levou-nos a avaliar as habilidades de leitura e escrita e do conhecimento sobre PBEs dos participantes necessárias à inclusão no estudo. É preciso fazer um diagnóstico inicial dos participantes por dois motivos: (1) constatar se suas habilidades de leitura e escrita são suficientes para garantir a aprendizagem dos 17 conceitos e princípios; e (2) obter dados sobre seus conhecimentos iniciais em PBEs e comparar com os dados finais enquanto possíveis resultados da intervenção empreendida. A avaliação por inspeção visual irá sinalizar se o programa foi efetivo (SOTA et al. 2011; TIEMANN, MARKLE, 1991).

Estes três passos culminaram na produção de um storyboard, o qual prevê, em um primeiro momento, todas as etapas de ensino e os critérios para que se passe de uma etapa para outra.

Figura 1. Storyboard com todas as fases do programa de ensino.



Fonte: As autoras.

Conforme demonstrado no storyboard, após a avaliação dos participantes com o Teste de Desempenho Escolar (TDE, 1994) será avaliado o conhecimento dos alunos sobre Práticas Baseadas em Evidências. Em seguida, nas fases de

ensino serão ensinados os conceitos e princípios-alvo por gamificação (p. ex. resultado do jogo sendo probabilístico, participação não coercitiva) e comparação de acordo com o modelo (SIDMAN, 1990). Na etapa final será realizada uma nova avaliação diagnóstica, para verificar onde o desempenho dos participantes se encontra, agora com novos exemplares, não exemplares e com a demanda que eles criem exemplos e não-exemplos dos conceitos ensinados.

Espera-se que, após a implementação desse programa de ensino, os alunos apresentem pelo menos 80% de acertos nas avaliações finais sobre os conceitos e princípios básicos de PBEs. Passos de ensino e avaliação cujos dados se mostrarem não efetivos ou coercitivos serão modificados, conforme previsto pela literatura de gamificação (DETERDING et al., 2011; KAPP, 2007, 2012).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho descreve um processo de reflexão para o design de um procedimento de ensino gamificado para ensino de PBEs. A gamificação pode aumentar a motivação dos participantes, logo, os dados terão de nos mostrar que os alunos errarão pouco e se manterão engajados nas etapas de ensino propostos. Além disso, é importante salientar o papel da análise de conteúdos no processo: esta análise é bastante sistematizada exigindo um cuidado pormenorizado das ações a serem empreendidas. Na prática, ela exige um trabalho árduo, porém traz benefícios significativos na medida em que auxilia a quem ensina na escolha dos conteúdos mais relevantes para o programa de ensino.

Por fim, no decorrer do programa, etapas não efetivas serão modificadas de acordo com os critérios do *design* de instrução e da gamificação visando-se alcançar os objetivos de aprendizagem.

5 REFERÊNCIAS

COOK, B.; ODOM, S. Evidence-based practices and implementation science in special education. *Exceptional Children*, 29(2), 2013, p.135–144.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. "Gamification: Toward a definition". In: **Proceedings of the 2011 Conference on Human Factors in Computing Systems**, Association for Computing Machinery, 2011.

HAMARI J.; KOIVISTO J.; SARSA H. **Does gamification work?** A literature review of empirical studies on gamification. USA: Proceedings of the 47th Hawaii International Conference; 2014. p. 3025–34.

HORNER, R. H.; CARR, E.G.; HALLE, J.MCGE.G.; ODOM, S.; WOLERY, M. The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. **Exceptional children**, 71 (2), 2005, p. 156-179.

KAPP, K. M. **Gadgets, games, and gizmos for learning:** tools and techniques for transferring know-how from boomers to gamers. [S.l.]: John Wiley and Sons. 2007.

KAPP, K. **The gamification of learning and instruction:** game –based methods and strategies for training and education. Wiley, 2012. ISBN 9781118191989.

KAZDIN, A. E. **Single-case research designs.** New York, NY: Oxford University Press, 1982.

LAYNG, T. V. J. Learning science design and development requirements: An update of Hendrix and Tiemann's "Designs for designers." **Mexican Journal of Behavior Analysis**, 40, 2014, p.39 –57.

MORFORD, Z. H.; WITTS, B. N.; KILLINGSWORTH, K. J.; ALAVOSIUS, M. P. Gamification: The intersection between behavior analysis and game design technologies. **The Behavior Analyst**, 37(1), 2014, p.25-40.

MERRILL, M. D., TENNYSON, R. D., & POSEY, L. **Concept teaching: An instructional design guide.** 2. ed. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology, 1992.

ROUSSEAU, D.; GUNIA, B. Evidence-based practice: The psychology of EBP implementation. **Annual Review of Psychology**, 67, 2016, p. 667-692.

SANTOS, J.S.; SELLA, A.C.; RIBEIRO, D.M. (Artigo aceito). Delineamentos intrassujeitos na avaliação de práticas psicoeducacionais baseadas em evidência, **Psicologia em Estudo**.

SIDMAN, M. **Equivalence relations:** Where do they come from? In D.E. Blackman & H. Lejeune (Eds.), *Behaviour analysis in theory and practice*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 1990, p. 93–114.

SIDMAN, M. **Coercion and Its Fallout.** Boston: Authors Cooperative. 1989, revised 2000.

SOTA, M.; LEON, M.; LAYNG, T. V, J. Thinking Through Text Comprehension II: Analysis of Verbal and Investigative Repertoires. **The Behavior Analyst Today**, 12, 2011, p.12-20.

TIEMANN, P. W.; MARKLE, S. M. **Analyzing instructional content.** Seattle, WA: Morningside Press, 1991.

