

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos**Level Learn: um ambiente para apoiar a gamificação em sala de aula**

Leandro G. Vasconcelos¹, Luiz Eduardo G. Vasconcelos²; Leonardo B.Oliveira³; Gabriel Guimarães⁴; Felipe Ayres⁵

Resumo - As gerações das décadas de 80 e 90, que acompanharam o avanço dos jogos eletrônicos, são os adultos da sociedade atual, e colaboram hoje para o fortalecimento do conceito de gamificação. Como reportado na literatura, a gamificação pode agregar valor ao processo ensino-aprendizagem. No entanto, o docente precisa entender o processo de gamificação, modelar as atividades e controlar os diferentes aspectos de um jogo, como recompensas, regras e desafios, e isso exige tempo e esforço. Neste artigo, apresentamos o jogo *Level Learn*, que apoia o docente no processo de gamificação em sala de aula, definindo e controlando regras, desafios e recompensas. O jogo foi usado durante um semestre em turmas de um curso superior e as percepções dos alunos foram coletadas por meio de um questionário. Os resultados apontam que o *Level Learn* motivou os alunos a cumprir as atividades propostas e intensificou o envolvimento deles nas disciplinas.

Palavras-chave: Gamificação, Software, Sala de aula.

Abstract - The generations 80's and 90's, that lived the advance of electronic games, are the adults of today's society, and today they collaborate to strengthen the concept of gamification. As reported in the literature, the gamification can add value to the teaching-learning process. However, the teacher needs to understand the process of gamification, model activities and control different aspects of a game, such as rewards, rules and challenges, and this requires time and effort. In this paper, we present the game *Level Learn* that supports the teacher in the process of classroom gamification, defining and controlling rules, challenges, and rewards. The game was used during one semester in classes of a superior course, and the students' perceptions were collected through a questionnaire. The results show that *Level Learn* motivated students to carry out the proposed activities and it intensified their involvement in the course.

¹ Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá, le.guarino@gmail.com

² Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá, du.guarino@gmail.com

³ Centro Universitário Teresa D'Ávila - UNIFATEA, leo_barbetta@outlook.com

⁴ Centro Universitário Teresa D'Ávila - UNIFATEA, gabrielguima93@gmail.com

⁵ Centro Universitário Teresa D'Ávila - UNIFATEA, felipe.ayres93@gmail.com

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos**Keywords:** Gamification, Software, Classroom**1. Introdução**

Na década de 80, os primeiros jogos eletrônicos de sucesso, como *Space Invaders* e *Donkey Kong* influenciaram as crianças e adolescentes da época. Na década seguinte, jogos como *Super Mario Bros* e *Sonic* fizeram parte do cotidiano de uma geração que experimentou a popularização dos *videogames*.

As crianças e adolescentes daquela época, que foram educados em meio aos jogos eletrônicos, são adultos hoje. Uma pesquisa atual sobre o perfil dos *gamers* brasileiros (PGB, 2017) mostra que a maior parte dos *gamers* (36,2%) tem idade entre 25 e 34 anos, que se refere às crianças e adolescentes das décadas de 80 e 90.

Devido a esse cenário, a gamificação, que é a aplicação de princípios e elementos de projeto de jogos em contextos que não são um jogo (HUOTARI e HAMARI, 2012), tem se tornado relevante em contextos, como, por exemplo, empresarial (STANCULESCU et.al., 2016) e educacional (BORGES et.al., 2014).

Hoje, há diversas empresas que usam princípios de *games* em seus negócios, dentre as quais se destacam as empresas aéreas, com os programas de milhas; e as lojas de produtos de varejo, com os programas de recompensas para fidelizar clientes. Na educação, existem trabalhos reportados na literatura que objetivam melhorar a experiência em sala de aula, promovendo a interação entre os alunos e motivando a aprendizagem (BARATA et.al., 2013; DUVALL et.al., 2016; SEPEHR e HEAD, 2013; BARTEL, FIGAS e HAGEL, 2015). Há também trabalhos direcionados à educação a distância com o mesmo propósito (SANTANA et.al., 2016; VILLAGRASA et.al., 2014).

Projetar um jogo não é simples, pois existem diferentes aspectos que devem ser cuidadosamente planejados para que o jogo tenha sucesso diante do público ao qual se destina. Schell (2008) elencou cem perspectivas, chamadas de lentes, que devem ser consideradas no projeto de um jogo.

No contexto educacional, se um professor deseja criar um jogo consistente para utilizar durante todo o período letivo, ao contrário de pequenas atividades gamificadas, isso exigirá tempo e esforço. Porém, sabe-se que a rotina de um docente nem sempre comporta a inclusão de mais atividades.

Diante desse cenário, e considerando as lentes propostas por Schell

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

(2008), nós desenvolvemos um jogo chamado *Level Learn*, cujo objetivo é transformar uma disciplina de qualquer nível acadêmico em um jogo, promovendo a competição entre os alunos e motivando-os a cumprirem as atividades propostas pelo docente.

Nós utilizamos o *Level Learn* durante um semestre letivo em quatro disciplinas distintas de um curso superior de graduação tecnológica, de uma faculdade pública situada no interior de São Paulo. No total, 95 alunos participaram do jogo e, no final do semestre, responderam a um questionário que tinha o foco na seguinte pergunta de pesquisa: *o uso do Level Learn durante o período letivo na faculdade motiva os alunos a realizarem as atividades de aprendizagem?* Os resultados apresentados neste artigo mostram a influência positiva do *Level Learn* na motivação dos alunos para cumprir as atividades propostas pelo docente, e mostram também o maior envolvimento deles nas disciplinas.

Este artigo está organizado da seguinte maneira: a Seção 2 apresenta o referencial teórico sobre gamificação e os trabalhos reportados na literatura relacionados a esta pesquisa; a Seção 3 descreve o método usado nesta pesquisa; a Seção 4 apresenta sucintamente o jogo *Level Learn* e as lentes propostas por Schell (2008) que são contempladas pelo jogo; a Seção 5 discute os resultados do questionário aplicado e descreve boas práticas para um docente usar o jogo; e a Seção 6 apresenta as considerações finais sobre esta pesquisa.

2. Referencial Teórico

Gamificação é a aplicação da mecânica e elementos típicos de jogos, que pode ser usada como um método para motivar o envolvimento, o interesse e a solução de problemas (MEHTA et.al., 2013). Quando implantada corretamente, ela pode ainda inspirar o público-alvo a realizar tarefas que antes eram desinteressantes ou indesejáveis (GAIN e MARAIS, 2013).

Essa capacidade transformadora da gamificação tem tornado-a atraente em diferentes contextos. Na educação, há um grande número de pesquisas que investigam a influência da gamificação em sala de aula.

Villagrasa et.al. (2014) desenvolveram um jogo integrado ao sistema acadêmico de uma escola, com o objetivo de oferecer uma visão mais atraente aos alunos a fim de motivá-los a cumprir as atividades.

Santana et.al. (2016) desenvolveu a ferramenta MeuTutor, que usa a gamificação para motivar, encorajar e promover maior interação entre os estudantes. Na pesquisa publicada, os autores estavam interessados em saber quais elementos de gamificação são mais relevantes para promover a

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

aprendizagem.

Duvall et.al. (2016) desenvolveu um jogo chamado Clashroom com o objetivo de melhorar a motivação e a aprendizagem em salas de aulas tradicionais. No jogo, cada jogador é um treinador de um dragão, e as habilidades do dragão dependem do cumprimento de atividades realizadas no jogo. Além do aspecto lúdico, o jogo pode ser usado para qualquer assunto em qualquer nível acadêmico.

Observa-se na literatura que há diferentes propósitos para o uso da gamificação na educação, desde o desenvolvimento de pequenos jogos interativos para explicar conceitos até a criação de ferramentas e jogos genéricos para gamificar as atividades acadêmicas.

O *Level Learn* é um jogo que pode ser aplicado em qualquer nível acadêmico por qualquer professor, e é suportado por um ambiente *on-line* que apoia o professor para o gerenciamento das atividades e da frequência dos alunos.

3. Método

Diante da proposta de um novo jogo no contexto educacional, é necessário verificar qual sua influência no processo ensino-aprendizagem. Obviamente, objetiva-se que um jogo impacte positivamente o processo.

Nesta pesquisa, nós observamos a influência da gamificação, através do jogo *Level Learn*, na motivação dos alunos da Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá (FATEC), que é uma faculdade pública do interior de São Paulo. Durante o primeiro semestre de 2017, dois docentes entre os autores usaram o jogo nas disciplinas de Linguagem de Programação (2º semestre), Engenharia de Software e Aplicações (3º semestre), Programação para Internet (4º semestre) e Modelagem de Processos (5º semestre). Essas quatro turmas são do curso de Gestão da Tecnologia da Informação e totalizaram 95 alunos. Durante o semestre, os professores criaram missões semanais, individuais ou em grupo, determinando o ritmo do jogo.

Esta pesquisa é de natureza descritiva quantitativa, portanto um questionário estruturado fechado foi elaborado para coletar as percepções dos alunos quanto ao hábito que eles têm de jogar, a motivação com o uso do jogo *Level Learn* nas disciplinas, a pressão emocional e psicológica devido à participação no jogo, e a influência das regras do jogo na realização das atividades acadêmicas.

Antes do questionário ser aplicado a todos os alunos, as questões foram

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

validadas com 6,5% dos estudantes, selecionados aleatoriamente para avaliar possíveis incoerências e ambiguidades nas perguntas. Após isso, as alternativas de duas perguntas foram alteradas para caixas de múltipla seleção. No final do semestre, todos os alunos participantes do jogo responderam o questionário através de um formulário *on-line*.

A seção seguinte descreve o *Level Learn* de acordo com as diferentes perspectivas necessárias para o projeto de um jogo.

4. O jogo *Level Learn*

O *Level Learn* foi projetado com a participação de 46 alunos do primeiro semestre de um curso de Pedagogia. A partir do estudo das lentes propostas por Schell (2008), os alunos propuseram características do processo ensino-aprendizagem que deveriam ser consideradas no jogo. Em seguida, por se tratar do primeiro contato dos alunos com gamificação, o docente consolidou as diferentes propostas em regras objetivas e claras.

Portanto, o jogo contempla os seguintes aspectos do processo ensino-aprendizagem: frequência nas aulas, pontualidade, cumprimento das atividades propostas, avaliação das atividades propostas, trabalho individual e em equipe. É importante destacar que o *Level Learn* não limita o processo de gamificação que o docente queira realizar, mas oferece um núcleo de regras e desafios para que o docente utilize a gamificação em sua disciplina.

No jogo, um aluno é um jogador, um grupo de alunos é um time, uma atividade em sala de aula ou extraclasse é uma missão. O jogo pode ser usado em uma ou mais turmas, isso é flexível para o docente definir o seu grupo de alunos.

Para auxiliar o docente no processo de gamificação, foi implementado um ambiente Web, disponível em <http://www.Level Learn.com.br>, para gerenciar as missões que os jogadores devem realizar. Nesse ambiente, os jogadores enviam as respostas das missões e o docente avalia-as, de forma que as recompensas, regras e desafios são gerenciados automaticamente. Neste sentido, as atividades necessárias ao docente são: a correção das missões, o preenchimento das notas e o lançamento da frequência dos jogadores no ambiente. Vale destacar que o docente pode desabilitar regras e desafios em uma turma caso não os julgue como adequados para o seu cenário.

As seguintes lentes propostas por Schell (2008) são contempladas pelo *Level Learn*: 1 (experiência essencial), 16 (jogador), 25 (objetivos), 26 (regras), 31 (desafio), 36 (competição), 37 (cooperação), 40 (recompensa), 41 (punição),

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

49 (progresso visível), 53 (controle), 57 (feedback), 71 (liberdade), 75 (avatar), 89 (time), 98 (responsabilidade) e 100 (do seu propósito secreto).

Tendo em vista que o *Level Learn* é um jogo que não limita o processo de gamificação, a participação do docente na criação das missões é fundamental para contemplar as seguintes lentes: 2 (surpresa), 3 (diversão), 5 (solução de problemas) e 39 (tempo).

Quanto ao ambiente Web do jogo, o acesso pode ser feito a partir de computador ou qualquer dispositivo móvel, facilitando o acesso dos jogadores às missões e ao acompanhamento do ranking.

5. Resultados e Discussão

Ao final do semestre foi aplicado um questionário para a pesquisa. As perguntas foram divididas em 4 seções. A primeira seção foi usada para a identificação do participante; a segunda seção objetivou coletar dados sobre o comportamento do participante e suas preferências em relação a jogos; a terceira seção objetivou conhecer as percepções do participante em relação à motivação e pressão ao participar do jogo; e a quarta seção teve o intuito de verificar o conhecimento do participante sobre o jogo.

O questionário foi respondido por 95 pessoas, sendo que as respostas de 4 participantes foram consideradas inválidas devido a inconsistências.

Em relação às informações demográficas, obteve-se: 83,1% dos alunos possuem idade até 30 anos, e 16,9% possuem 31 anos ou mais. Quanto ao semestre letivo do curso, 28,4% eram alunos do 2º semestre; o mesmo percentual representava os alunos do 3º semestre; 18,9% de alunos do 4º semestre; e 24,3% de alunos do 5º semestre.

Em relação ao comportamento, 72,7% dos participantes têm o hábito de jogar de 2 a 7 dias por semana, são os chamados *gamers*. 21,9% jogam 1 vez por semana e apenas 5 participantes (5,4%) informaram que não costumam jogar nenhum jogo.

Em relação às percepções dos alunos sobre o jogo, 83% se sentiram motivados a realizar as atividades. Durante o semestre, cada aluno participou de apenas uma disciplina que usou o *Level Learn*. 78% responderam que se sentiram mais motivados na disciplina que usou o *Level Learn*, e 22% responderam que o uso do jogo não influenciou sua motivação entre as disciplinas.

O ato de participar de um jogo pode pressionar o participante por diferentes motivos. 71,4% responderam que se sentiram mais pressionados (65

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

participantes) e os demais não se sentiram pressionados. Dos que se sentiram pressionados, 92,3% responderam que a pressão foi positiva e 7,7% responderam que a pressão foi negativa. Para estes, o motivo apontado foi o receio de ficar nas últimas posições do ranking. Para os 65 alunos que se sentiram positivamente pressionados, 44,6% responderam não querer ficar nas últimas posições do ranking, 26,1% informaram que buscar o topo do ranking foi o principal motivo; e os outros 29,3% afirmaram que o principal motivo foi competição com outros colegas.

Em relação à influência dos aspectos do jogo no comportamento dos alunos, 68,1% afirmaram que a participação no jogo influenciou a decisão de frequentar as aulas, e 82,4%, um número ainda mais significativo, se sentiram influenciados a chegar pontualmente às aulas, isso é importante para a boa execução da aula planejada pelo docente. Quanto às atividades, 79,1% se sentiram influenciados a cumprir as missões propostas pelo docente; 78% foram influenciados pela participação no jogo a entregar as atividades dentro do prazo.

Um fator importante para o engajamento dos jogadores em um jogo é o conhecimento das regras. Quanto a isso, 93,4% dos alunos conheciam as regras, 5,4% conheciam parcialmente, e 1,2% não estava ciente das regras e desafios a cumprir.

6. Considerações finais

Neste artigo, apresentamos o jogo *Level Learn*, que é uma proposta para gamificação do processo ensino-aprendizagem. O jogo foi projetado a partir das perspectivas propostas por Schell (2008) sobre os conceitos de projeto de jogos (em inglês, *game design*). Nós usamos o jogo durante um semestre em um curso de graduação tecnológica de uma faculdade pública e aplicamos um questionário para coletar dados sobre as percepções dos alunos.

Os resultados são significativamente positivos, pois permitem inferir que o *Level Learn* aumentou o envolvimento dos alunos nas disciplinas e, apesar de a maioria se sentir pressionada por participar de um jogo, a pressão foi positiva, pois os alunos afirmaram que se sentiram mais motivados a participar pontualmente das aulas e a cumprir as atividades dentro do prazo. Além disso, a maioria dos alunos se sentiu mais motivada nas disciplinas que usaram o jogo do que nas outras que eles cursaram no semestre.

Diante dos significativos resultados, é importante destacar: (i) o interesse dos alunos participantes da pesquisa por jogos é um fator que motiva-os ao envolvimento com o processo de gamificação; (ii) o perfil dos

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

alunos de um curso da área de Tecnologia da Informação pode facilitar o engajamento em um jogo; e (iii) assim como Sepehr e Head (2013) observaram, um dos principais aspectos de sucesso do jogo é a competição entre os participantes.

Em trabalhos futuros, pretendemos aplicar a pesquisa em cursos de outras áreas do conhecimento, em disciplinas gerais, e com alunos de outras faixas etárias, como do ensino fundamental e ensino médio. Além disso, temos o objetivo de incorporar elementos lúdicos ao ambiente Web do *Level Learn*.

Referências

- BARATA, G., GAMA, S., JORGE, J., GONÇALVES, D. Improving participation and learning with gamification. In Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications (Gamification '13). ACM, New York, NY, USA, 10-17, 2013.
- BARTEL, A., FIGAS, P., and HAGEL, G. Towards a Competency-based Education with Gamification Design Elements. In Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play (CHI PLAY '15). ACM, New York, NY, USA, 457-462, 2015.
- BORGES, S.S., DURELLI, V.H.S., REIS, H.M., ISOTANI, S. A systematic mapping on gamification applied to education. In Proceedings of the 29th Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC '14). ACM, New York, NY, USA, 216-222, 2014.
- DUVALL, S., EAGLE, D.R., NARCISSE, R.P., PRICE, T.W. Clashroom: A Game to Enhance the Classroom Experience (Abstract Only). In Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education (SIGCSE '16). ACM, New York, NY, USA, 692-692, 2016.
- HUOTARI, K., HAMARI, J. Defining gamification: a service marketing perspective. In Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference (MindTrek '12). ACM, New York, NY, USA, 17-22, 2012.
- MEHTA, G., LUO, X., PARDE, N., PATEL, K., RODGERS, B., SISTLA, A. Untangled – An interactive mapping game for engineering education. 2013 IEEE International Conference on Microelectronics Systems Education. Austin, Texas, 2013.
- PGB. Pesquisa Game Brasil, 2017. Disponível em <http://www.pesquisagamebrasil.com.br>. Acesso em 20 de julho de 2017.
- SANTANA, S.J., SOUZA, H.A., FLORENTIN, V.A.F., PAIVA, R., BITTENCOURT, I.I., ISOTANI, S. A Quantitative Analysis of the Most Relevant Gamification Elements in an Online Learning Environment. In Proceedings of the 25th International Conference Companion on World Wide Web (WWW '16 Companion). International World Wide Web Conferences Steering Committee, Republic and Canton of Geneva, Switzerland, 911-916, 2016.

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

SHELL, J. The Art of Game Design: A Book of Lenses. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA, 2008.

SEPEHR, S., HEAD, M. Competition as an element of gamification for learning: an exploratory longitudinal investigation. In Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications (Gamification '13). ACM, New York, NY, USA, 2-9, 2013.

STANCULESCU, L.C., BOZZON, A., SIPS, R., HOUBEN, G. Work and Play: An Experiment in Enterprise Gamification. In Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing (CSCW '16). ACM, New York, NY, USA, 346-358, 2016.

VILLAGRASA, S., FONSECA, D., ROMO, M., REDONDO, E. GLABS: Gamification for learning management systems. 2014 9th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Barcelona, 2014, pp. 1-7, 2014.