

Data de submissão on-line

23/03/2017 11:48:29

Nome: Alexandra Moutinho (docente DEM), Sofia Sá (NDA-GATu), Rui Garcia (aluno MEMec)

Email de contacto: alexandra.moutinho@tecnico.ulisboa.pt

Título: Implementação de avaliação formativa com metodologias ativas em aulas teóricas (Kahoot)

Sítio da Internet da Prática: <https://getkahoot.com/> (website para professor efetuar e lançar questões), <http://kahoot.it> (website para aluno responder a questões)

Seleção da área temática: Educação Superior

Descrição da implementação da prática:

ações, calendarização e recursos aplicados *Implementação da Boa Prática

Face à globalização e massificação no Ensino Superior, o envolvimento e a aprendizagem dos alunos passou a ter uma importância crucial nos sistemas de Ensino e nas universidades (Witkowski & Cornell, 2015; Wanner, 2015). Como refere Wanner (2015), “o foco é mais do que nunca compreender e melhorar o envolvimento dos estudantes e, com isso, a experiência do estudante e os seus resultados” (p. 155). O envolvimento dos estudantes nas aulas tem resultados provados na relação com o seu rendimento académico, “mais do que outros indicadores, incluindo a preparação de anos anteriores” (Astin, 1993; Kinzie, 2005; Pascarella & Terenzini, 2005; Trigwell, 2005; Umbach & Wawrzynski, 2004, citados por Bouwma-Gearhart, 2012, p. 181).

Como referem Short e Martin (2011), “embora a natureza do Ensino Superior tenha sido substancialmente alterada (...) os métodos subjacentes parecem ter-se mantido, de alguma forma, estacionários”. Na verdade, “tradicionalmente, as aulas teóricas no Ensino Superior consistem nos professores a comunicar verbalmente informação aos alunos e os alunos a receber e codificar essa informação, passivamente, nas suas memórias” (Boyer, 1990; Michel, Cater III, & Varela, 2009; Stewart-Wingfield & Black, 2005 citados por Ghilay & Ghilay, 2015, p. 10). Apesar desta tendência generalizada, está amplamente provado que as aulas puramente transmissivas apresentam diversas e bem documentadas desvantagens para os alunos e respetivo processo de aprendizagem.

No entanto, autores como Burgan (2006) (citado por Gregory, 2013, p. 116), defendem que os docentes “devem continuar a utilizar aulas expositivas, mas torná-las mais efetivas”, pois os alunos precisam de informação dada de forma direta e clara (op.cit), porque possibilita

apresentar informação inexistente noutros locais (Nasmith and Steinert, 2001, citados por Smith & Cardaciotto, 2011). Assim, segundo Smith e Cardaciotto (2011), a combinação das tradicionais aulas expositivas com momentos ativos “deve ser explorada” e os momentos expositivos podem ser “suplementados com métodos de instrução mais envolventes” (Levintova & Mueller, 2015, p. 14) permitindo a criação de conexões reais com o docente, em interações promotoras de aprendizagens significativas durante a aula (Gregory, 2013).

É assim possível, em sala, observar comportamentos que sugerem um envolvimento ativo por parte dos alunos. Segundo Franklin (2005, citado por Fotaris et al, 2016), alguns deles são: ouvir atentamente, atenção focada e com contato visual, responder às questões do docente, participar ativamente em atividades, nomeadamente jogos como “quem quer ser milionário” e sistemas de resposta automática/cliquesters como Kahoot, utilizar competências de resolução de problemas, entre outros.

Estas metodologias promovem não só um envolvimento melhor dos alunos durante a aula, como se assumem, per si, momentos de avaliação formativa, “avaliação realizada especificamente para gerar feedback sobre a performance de forma a melhorar e acelerar a aprendizagem” (Sadler, 1998, citado por Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D., 2006). Desta forma docente e alunos ficam mais conscientes sobre o nível de aprendizagem do grupo e podem definir estratégias para ultrapassar os desafios encontrados durante a aula.

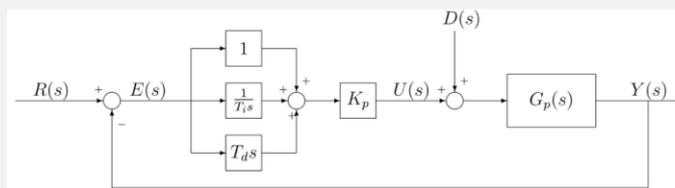
Neste sentido, foram implementados momentos de avaliação formativa com metodologias ativas nas aulas teóricas de Controlo de Sistemas, ministradas no 3º ano dos cursos de Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica e de Licenciatura em Engenharia e Arquitetura Naval. Esta implementação arrancou no início do segundo semestre do ano letivo de 2016/17 e tem ocorrido em todas as aulas ministradas nesta Unidade curricular.

O recurso utilizado tem sido a plataforma Kahoot, um sistema de resposta automática que permite ao docente apresentar questões, normalmente de escolha múltipla. Estas questões são respondidas pelos alunos (idealmente com identificação anónima) com tempo limite, através de dispositivos eletrónicos (PC, Tablet, Smartphone), sendo as respostas automaticamente validadas. É apresentado também um gráfico de barras após o término do tempo de resposta, indicando quantos alunos responderam a cada opção e qual a opção correta. Esta ferramenta de avaliação formativa permite ao docente e aos alunos analisar em tempo real o grau de conhecimento face às questões colocadas e identificar os aspetos (erros comuns) que requerem mais esclarecimentos. Por outro lado, promove a realização de momentos de aprendizagem ativa durante a aula teórica. Nas figuras Figura 1 e Figura 2 apresenta-se um exemplo de aplicação de Kahoot realizado numa aula.

O controlador PI (proporcional integrativo) requer o projeto dos seguintes parâmetros:



57



Skip

0
Answers

▲ 1 ganho, 1 polo e 1 zero

◆ 1 polo

● 1 ganho e 1 polo

■ 1 ganho e 1 zero

kahoot.it Game PIN: 7253076

Figura 1 – Ecrã com a questão colocada pelo professor

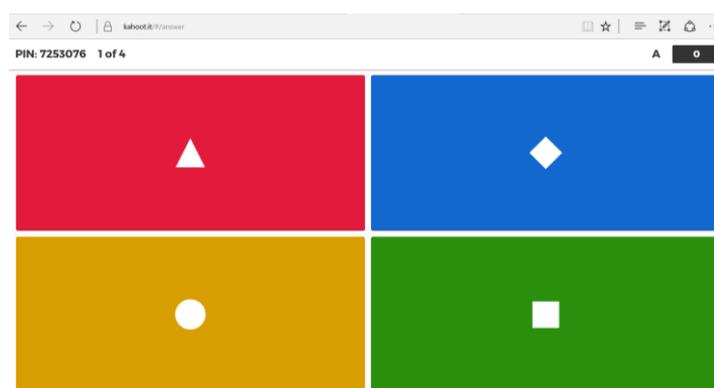


Figura 2 – Ecrã para resposta dos alunos à questão colocada na Figura 1

Salienta-se ainda que é possível também guardar os resultados obtidos durante a aplicação do Kahoot para análise posterior (Figura 3 e Figura 4).

AT12: Controladores PID										
Question Summary										
Rank	Players	Total Score (points)	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	PIDE	4405	940	1080	1112	1273				
2	Cereais nysquic	4385	944	1035	1166	1240				
3	Makart	4364	977	970	1144	1273				
4	Cathy	4297	939	987	1118	1253				
5	SRCP123	4253	924	1036	1076	1217				
6	aluminum	4243	985	1020	976	1262				
7	Nees	4218	940	1016	1021	1241				
8	Papola	4123	920	1003	976	1224				
9	Wolfswinkel	4007	925	865	1119	1098				
10	CS	3805	846	936	871	1152				
11	Gondomar	3076	0	905	982	1189				
12	project one	3065	0	911	977	1177				
13	RT	3053	980	1001	1072	0				
14	RTP	3035	0	946	1016	1073				
15	A	3022	956	910	1156	0				
16	Canelas	3010	0	774	1055	1181				
17	sakura	3009	985	1055	0	969				
18	Abc	3001	937	1003	1061	0				
19	Fernando Mendes	2969	989	0	906	1074				

Figura 3 – Excel parcial com melhores resultados obtidos durante a aplicação de um Kahoot (4 questões) em aula teórica

AT12: Controladores PID										
Question Summary										
Rank	Players	Total Score (points)	Q1	Q2	Q3	Q4				
40	Fancea	1955	0	921	1034	0				
41	Mitrogolo	1924	947	0	0	977				
42	Vladimir Ilyich	1921	0	0	920	1001				
43	Axe	1913	959	0	0	954				
44	Proust	1900	0	902	998	0				
45	NoName	1898	911	0	0	987				
46	D7gsjfd	1825	949	0	0	876				
47	Sajhin	1733	0	858	0	875				
48	O SOPAS	1672	804	868	0	0				
49	alegn4	1581	842	739	0	0				
50	hj é hj, hj é B	955	955	0	0	0				
51	.	898	0	898	0	0				
52	Éderzito	881	881	0	0	0				
53	joao silva	869	0	0	869	0				
54	Greg	868	0	0	0	868				
55	Sal	859	0	0	0	859				
56	Borgessss	0	0	0	0	0				

Figura 4 - Excel parcial com piores resultados obtidos durante a aplicação de um Kahoot (4 questões) em aula teórica

Descrição dos resultados obtidos em relação aos objetivos previstos, incluindo as alterações introduzidas durante a execução da prática.

É valorizada a apresentação de dados qualitativos e quantitativos que demonstrem o cumprimento dos objetivos

Foi aplicado em aula um questionário breve para aferir a opinião dos alunos relativamente à implementação do Kahoot em sala de aula. Abaixo apresentam-se as questões colocadas assim como os respetivos dados obtidos na resposta de 85 alunos.

Em relação à questão “Assinala as 3 principais vantagens da utilização do Kahoot nas aulas teóricas”, em que foram dadas as opções:

1. *Aulas mais interativas*
2. *Perceber melhor o que entendi e o que não entendi*
3. *Quebra na transmissão teórica da matéria*
4. *Receber feedback instantâneo quanto ao meu grau de conhecimento*
5. *Ajuda a manter a atenção nas aulas*
6. *Perceber o raciocínio na escolha da resposta certa e na eliminação das erradas*
7. *A possibilidade de discutir as opções com os/as colegas*
8. *Outras Quais?*

os alunos responderam nas proporções indicadas no gráfico apresentado na Figura 5. As três principais vantagens foram “Aulas mais interativas” (70.2%), “Perceber melhor o que entendi e o que não entendi” (65.5%) e “Receber feedback instantâneo quanto ao meu grau de conhecimento” (53.6%).

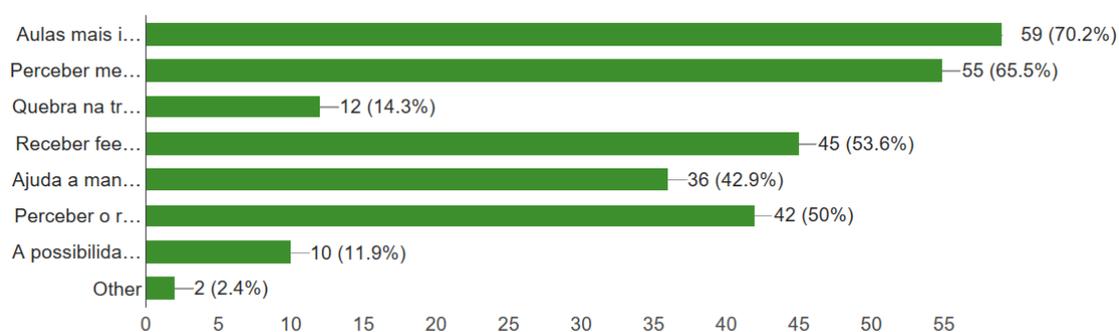


Figura 5 – Respostas à questão “Assinala as 3 principais vantagens da utilização do Kahoot nas aulas teóricas”

Em relação à questão “Assinala as 3 principais desvantagens da utilização do Kahoot nas aulas teóricas”, em que foram dadas as opções:

1. *Perda de tempo / atividade irrelevante*
2. *Quebra na transmissão teórica da matéria*
3. *Necessidade de ter um dispositivo compatível e funcional na aula*
4. *Ter que participar nesses momentos da aula*
5. *Menos tempo para a exposição teórica*
6. *Agitação gerada nesses momentos*
7. *Perguntas são sempre de escolha múltipla*
8. *Outras Quais?*

os alunos responderam nas proporções indicadas no gráfico da Figura 6. As três principais desvantagens foram “Agitação gerada nesses momentos” (58.8%), “Necessidade de ter um dispositivo compatível e funcional na aula” (45.9%) e “Perguntas são sempre de escolha múltipla” (32.9%).

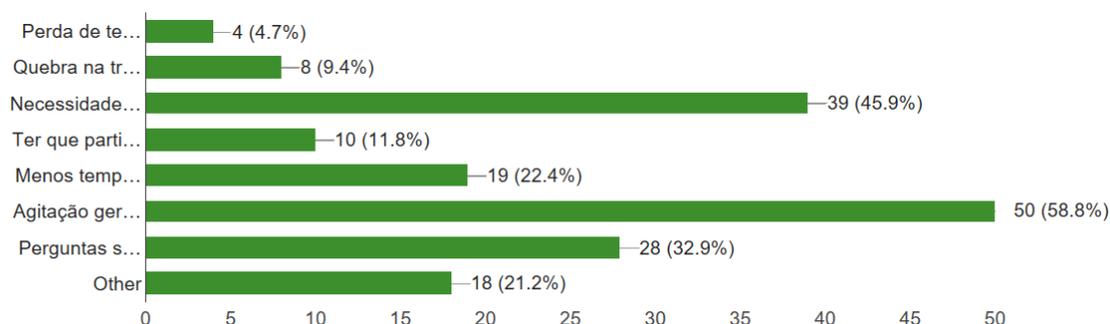


Figura 6 - Respostas à questão “Assinala as 3 principais desvantagens da utilização do Kahoot nas aulas teóricas”

Relativamente à questão “Devo continuar a utilizar o Kahoot nas aulas teóricas?”, 98.9% dos alunos responderam afirmativamente, sendo que, destes, 56.5% preferem que o Kahoot apenas seja aplicado uma vez por aula (Figura 7).

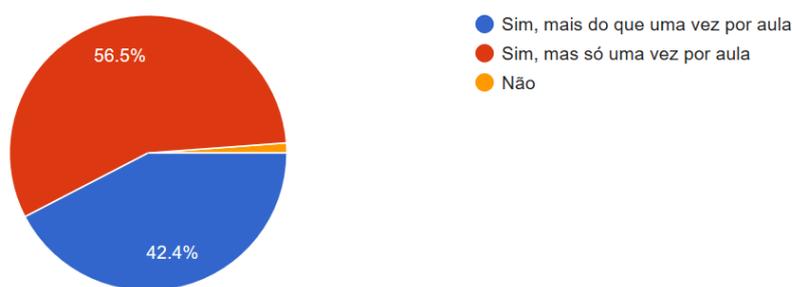


Figura 7 – Respostas à questão “Devo continuar a utilizar o Kahoot nas aulas teóricas?”

À questão “Achas que deve ser utilizado também nas aulas práticas desta Unidade Curricular”, 70.6% dos alunos consideram que não (Figura 8).

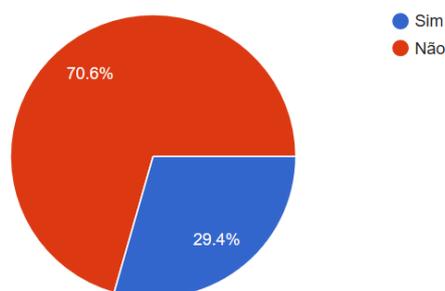


Figura 8 – Respostas à questão “Achas que deve ser utilizado também nas aulas práticas desta Unidade Curricular?”

À questão “Achas que deve ser utilizado noutras Unidades Curriculares também?”, 92.9% dos alunos responderam afirmativamente (Figura 9).

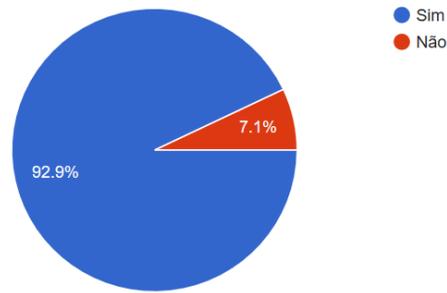


Figura 9 – Respostas à questão “Achas que deve ser utilizado noutras Unidades Curriculares também?”

Apresentam-se de seguida algumas das respostas obtidas na pergunta de texto livre “Diz algo sobre a tua experiência com a implementação do Kahoot em aulas teóricas”:

- “A professora Alexandra Moutinho implementa este sistema nas aulas de Controlo de Sistemas e permite ter aulas dinâmicas sem nunca esquecer o objectivo pedagógico final. Este método coloca os alunos com alto nível de concentração e em competição saudável (e divertida) com os seus colegas”;
- “Tem sido bastante bom, ajuda a perceber o raciocínio das perguntas de escolha múltipla dos testes”;
- “O Kahoot! permite ter uma noção do conhecimento e numa forma interativa aprender e absorver certos aspectos da matéria que, se fossem dados apenas pela exposição teórica, não seriam apreendidos”;
- “Melhora a aprendizagem de conceitos teóricos e fiquei muito feliz quando fiquei em primeiro”;
- “Gosto da aplicação dos kahoot nas aulas. Pessoalmente não vejo desvantagens na utilização deste método, mas escolhi três porque era obrigatório. Gosto muito :)”;
- “Inicialmente não me pareceu muito positivo, devido à confusão que se gerava, mas ao longo do semestre com a diminuição da assiduidade dos alunos, a utilização dos kahoot tornou-se muito mais vantajoso”;
- “Penso que é útil para cativar os alunos, especialmente nas teóricas, onde muitos estão presentes fisicamente, mas a sua atenção está em outra actividade”;
- “Fez-me prestar mais atenção às aulas. O acompanhamento da matéria foi mais fácil e senti mais envolvimento do professor. Ótima iniciativa”;
- “Ajudou-me a assentar novos conhecimentos numa maneira muito mais permanente do que uma comum aula teórica”;
- “Peso das vantagens muito superior em relação às desvantagens”
- “Bom para saber o meu nível de conhecimento da matéria através de competitividade saudável entre os alunos”;
- “Dou aulas noutra faculdade e comecei a usar o mesmo método lá. Excelente ideia!”;
- “Considero que me ajudou a resolver certos equívocos na compreensão da matéria que provavelmente só seriam reparados aquando do estudo para testes”;
- “Efectivamente é a única aula teórica a que consigo perceber a matéria, prestar atenção e estudar. E ao mesmo tempo”;
- “É bastante interativo e aumenta a atenção nas aulas de alunos que não têm interesse na matéria. Aumenta a competitividade na aula durante o Kahoot. É bastante satisfatório quando se fica em primeiro lugar”;

- “Permite ter mais atenção durante as aulas e dinamiza e estimula a participação. Também é um excelente método na medida em que no fim da aula percebemos, através das questões, quais os principais tópicos a abordar e o método de raciocínio na resolução dos problemas”;
- “Penso que é uma maneira inovadora de chamar a atenção dos alunos que por enquanto é bastante eficaz. Para além disso ajuda na compreensão da matéria dada na aula, ajudando-nos a estar a par da matéria. Requer um esforço adicional dos professores e se for bem explorado ajuda até mesmo a expor a matéria teórica/prática. Pessoalmente tem me ajudado imenso na disciplina de controlo, pelo que sou a favor. No entanto penso que tem de ser bem organizado pois é motivo de alguma agitação”;
- “É interessante porque o próprio sistema de pontuação embora anónimo faz-me estar atento para no final tentar ficar no top. E fundamentalmente torna a aula muito mais interativa e retira a normal monotonia de uma aula teórica comum. É uma boa ferramenta de apoio à aula e de feedback se a matéria está a ser aprendida ou não”;
- “Mudou a minha atenção à aula bem como aumentou a vontade de aparecer na aula”;
- “Presença mais assídua nas aulas e avaliação instantânea dos conhecimentos”;
- “Muito bom. Motiva e faz alguma pressão saudável para estudarmos em casa. Acorda os alunos!”;

Avaliação e Monitorização (2500 caracteres)

Descrição do processo de avaliação e monitorização da prática e propostas de melhoria identificadas e introduzidas*

A implementação desta prática nas aulas teóricas, por constituir uma prática inovadora, foi acompanhada de um certo nível de expectativa nomeadamente sobre o seu efeito na satisfação dos alunos e nos resultados da Unidade Curricular.

Em relação à satisfação dos estudantes, nas primeiras aulas, o nível de atenção face à reação dos alunos às atividades propostas foi elevado. Apesar das reações positivas, considerou-se necessária a realização do questionário de satisfação para aferir melhor o feedback dos alunos. Propõe-se a realização deste questionário em próximos semestres de aplicação da prática para monitorizar se a aplicação desta metodologia continua a ser do agrado dos estudantes.

No que toca aos resultados obtidos na Unidade Curricular, far-se-á a comparação dos obtidos neste semestre com os de semestres anteriores - nomeadamente das notas dos testes de avaliação contínua - para aferir se a aplicação de metodologias ativas surtiu efeitos neste sentido. Propõe-se a realização desta comparação em todos os semestres em que as metodologias de aprendizagem ativa, incluindo avaliação formativa, sejam implementadas.

Carácter Inovador e Transferibilidade (2500 caracteres)

Descrição dos aspetos inovadores da prática em termos internos (no IST) e externos (ensino superior), bem como dos elementos que possam ser replicados num contexto diferente e eventuais recomendações a ter em conta num exercício de benchmarking *

As aulas teóricas no ensino superior são, de um modo geral, expositivas, com reduzida participação dos alunos mesmo quando solicitada. A utilização do Kahoot permite que todos os alunos, mesmo os mais tímidos, participem nas aulas, respondendo às questões colocadas. O espírito competitivo do Kahoot, que permite atribuir uma pontuação por resposta certa e proporcional à rapidez na mesma, motiva os alunos a participar. O gráfico de barras que é apresentado no fim do tempo de resposta atribuído a cada questão, indicando quantos alunos responderam a cada opção, permite ao professor (e alunos) verificar quais os erros mais frequentes e esclarece-los atempadamente antes das avaliações.

Os aspetos inovadores na utilização deste tipo de ferramenta em aulas teóricas são: i) a dinâmica criada na aula, ii) o feedback imediato à avaliação formativa feita, e iii) o espírito competitivo em forma de jogo, motivador da participação dos alunos.

O Kahoot é uma aplicação gratuita e acessível a toda a comunidade. Apesar de ter algumas limitações (ex. limite de caracteres nas perguntas e respostas, limite de 4 respostas, tipologia das questões é principalmente de escolha múltipla), a sua utilização é intuitiva e de fácil aprendizagem. Necessita, porém, que a sala de aula tenha boa cobertura wifi (o que não se verifica, infelizmente, em todo o campus Alameda). A transferibilidade desta prática para outros estabelecimentos de ensino superior foi já demonstrada, como testemunhou um dos alunos na sua resposta livre: “Dou aulas noutra faculdade e comecei a usar o mesmo método lá. Excelente ideia!”.

No Instituto Superior Técnico é ministrada uma formação pelo Núcleo de Desenvolvimento Académico – GATu, denominada “Ferramentas Online em Sala de Aula: Kahoot”, de 120 minutos, aberta a todos(as) os(as) docentes do IST e da Universidade de Lisboa onde se podem adquirir os conhecimentos necessários para iniciar a aplicação desta plataforma em sala de aula.

Por outro lado, todos os(as) docentes interessados(as) em assistir às aulas teóricas de Controlo de Sistemas são bem vindos(as), dado que a visualização da aplicação permitirá ter uma perspetiva mais ampla da dinâmica estabelecida em sala de aula.

Da aprendizagem já feita durante a sua (curta) aplicação este semestre, surgem as seguintes recomendações:

- Formulação das questões e respetivas respostas deve ser clara e concisa;
- Realizar um Kahoot por aula com cerca de 4 questões de modo a haver tempo de esclarecer eventuais dúvidas e não ocupar demasiado o tempo necessário à exposição da matéria;
- As questões devem focar principalmente a matéria determinante (base) da unidade curricular;
- As opções de resposta fornecidas devem cobrir os erros típicos no raciocínio de modo a ser possível identificar e esclarecer os mesmos em sala de aula, antecipando a ocorrência destes em avaliação.

Tipo de Autorização de divulgação da Prática na página do ObservIST:

Pública (acessível fora da Comunidade IST).

Referências

Bouwma-Gearhart, J. (2012). Science Faculty Improving Teaching Practice: Identifying Needs and Finding Meaningful Professional Development. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 24(2), 180-188.

Fotaris, P., Mastoras, T., Leinfellner, R., & Rosunally, Y. (2016). Climbing up the leaderboard: An empirical study of applying gamification techniques to a computer programming class. *The Electronic Journal of e-Learning*, 14(2), 94-110.

Ghilay, Y., & Ghilay, R. (2015). TBAL: Technology-Based Active Learning in Higher Education. *Journal of Education and Learning*, 4(4), 10.

Gregory, J. L. (2013). Lecture is not a dirty word, how to use active lecture to increase student engagement. *International Journal of Higher Education*, 2(4), p116.

Levintova, E. M., & Mueller, D. W. (2015). Sustainability: Teaching an Interdisciplinary Threshold Concept through Traditional Lecture and Active Learning. *Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 6(1), 3.

Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in higher education*, 31(2), 199-218.

Short, F., & Martin, J. (2011). Presentation vs. Performance: Effects of Lecturing Style in Higher Education on Student Preference and Student Learning. *Psychology teaching review*, 17(2), 71-82. Short e Martin (2011).

Smith, C. V., & Cardaciotto, L. (2011). Is Active Learning Like Broccoli? Student Perceptions of Active Learning in Large Lecture Classes. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 11(1), 53-61.

Wanner, T. (2015). Enhancing Student Engagement and Active Learning through Just-in-Time Teaching and the Use of Powerpoint. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 27(1), 154-163.

Witkowski, P., & Cornell, T. (2015). An Investigation into Student Engagement in Higher Education Classrooms. *InSight: A Journal of Scholarly Teaching*, 10, 56-67.