

## LMS de apoio a metodologias de aprendizagem ativas

Sandra Gonçalves<sup>a</sup>, Rui Pedro Lopes<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal, [sandragoncalves@ipb.pt](mailto:sandragoncalves@ipb.pt), <sup>b</sup>Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Digitalização e Robótica Inteligente, Bragança, Portugal, [rlopes@ipb.pt](mailto:rlopes@ipb.pt).

---

### Resumo

*As metodologias ativas de ensino-aprendizagem alteram o paradigma do método de ensino tradicional e a interação professor-aluno, substituindo a receção passiva de informação por um modelo focado em desenvolver habilidades, competências, autonomia e motivação. Alguns exemplos incluem a gamificação, em que o processo é mediado com recursos a mecânicas e elementos de jogos, aula invertida, derivada do ensino híbrido, aprendizagem baseada em projetos, centrando a aprendizagem na aplicação prática dos conceitos e muitos outros.*

*O ensino tem vindo a recorrer a plataformas de apoio à aprendizagem, como Moodle, ou Sakai. Estas plataformas, designadas por Learning Management Systems (LMS), são constituídas por diversas ferramentas com potencial para suportar um conjunto alargado de metodologias e abordagens pedagógicas.*

*Este estudo pretende averiguar se as plataformas de LMS conseguem suportar metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Para tal, fez-se uma revisão sistemática da literatura, recorrendo aos índices web of knowledge (WoK), Scopus, IEEEExplore e ACM. Da qual resulta 1) 335 publicações referenciadas, 2) com 14 publicações relevantes, 3) a análise dos dados infere que as plataformas de LMS suportam metodologias ativas de aprendizagem, sendo suportada a LMS Moodle por 5 artigos e não há qualquer publicação sobre a LMS Sakai.*

*Verifica-se que apesar da adoção massiva dos LMS e da coleção e diversidade das ferramentas que as constituem, a utilização plena destas plataformas fica bastante aquém das suas potencialidades. Os professores, em grande maioria, recorrem às ferramentas que lhes permite prosseguir com o modelo pedagógico que mantinham na sala de aula. Relativamente aos professores que usavam já metodologias ativas, houve uma maior dificuldade em prosseguir com estes modelos, por limitações da plataforma ou pela diminuição do contacto entre professor e alunos.*

**Palavras-chave:** LMS, aprendizagem ativa, e-learning.

## Introdução

Atualmente verifica-se uma massificação da utilização de *Learning Management System* (LMS) para o apoio ao processo de ensino-aprendizagem. Estes constituem uma evolução das ferramentas e serviços, observável numa transição gradual e progressiva das páginas web dedicadas à formação online, para plataformas de e-learning. Diversos fatores, de base tecnológica, pedagógica ou didática, ou por razões de índole organizacional, administrativa, sociológica e por uma combinação destas, contribuem para a adoção de produtos e serviços de gestão e distribuição de aprendizagem, tipicamente incorporados em plataformas LMS.

Estas plataformas, das quais o Moodle ou o Sakai são exemplos, são constituídas por diversas ferramentas com potencial para suportar um conjunto alargado de metodologias e abordagens pedagógicas. De notar que o atual contexto pandémico resultou numa massificação da utilização de LMS, para apoiar uma transição do ensino em sala de aula para ensino a distância.

Por outro lado, as metodologias tradicionais, tipicamente baseadas em estratégias expositivas, têm vindo a ser complementadas ou substituídas por metodologias e métodos que estimulam a aprendizagem ativa, promovendo a autonomia e responsabilizando o alunos por uma componente importante no seu processo de aprendizagem. Por outras palavras, as metodologias ativas de ensino-aprendizagem alteram o paradigma do método de ensino tradicional e a interação professor-aluno, substituindo a receção passiva de informação por um modelo focado em desenvolver habilidades, competências e a autonomia do aprendente, com o professor a assumir-se como um elemento facilitador efetivo e mediador de conhecimento. Alguns exemplos incluem a gamificação, em que o processo é mediado com recursos a elementos e mecânicas de jogos por forma a aumentar a motivação e envolvimento do aluno, sala de aula invertida, que deriva do ensino híbrido em que o papel dos trabalhos de casa é integrado no momento de ensino, aprendizagem baseada em projetos, por forma a fomentar a aplicação prática dos conceitos, aprendizagem baseada em problemas, que estimula a aprendizagem conceitual, procedimental e atitude com base em problemas propostos (de Sousa Pinto and Silva 2017).

As metodologias ativas têm processos e objetivos comuns, que permite, ao aluno, participar ativamente no processo de aprendizagem, cooperativamente com outros alunos, refletindo tomando decisões e assimilando conhecimento (Fidalgo-Blanco, Sein-Echaluce, and García-Peñalvo 2018).

A formação do professor para a docência online assume uma responsabilidade ímpar no processo de ensino aprendizagem. Promover ambientes favoráveis à aprendizagem com base em metodologia de aprendizagem ativa, onde o aluno participe e seja construtor ativo na

aprendizagem, inclui adequar os objetivos pedagógicos, centrados na autonomia e autoaprendizagem do aluno (Rui Pedro Lopes et al. 2020).

O estudo descrito neste artigo pretende averiguar se as plataformas de LMS conseguem suportar metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Com vista à elaboração do mesmo procedeu-se a uma revisão sistemática da literatura, averiguando a existência de literatura que enquadra com recurso aos índices Web of Knowledge (WoK), Scopus, IEEEExplore e ACM. De seguida efetua-se filtragem de acordo com o período temporal entendido como adequado, bem como pelos termos de pesquisa coerentes com os objetivos, exclusão das referências sem ficheiro PDF disponível e remoção de publicações repetidas. Segue-se a primeira seleção após revisão de leitura de títulos e resumos e, por último, revisão de texto completo, finalizado com um grupo de publicações com base no tema que permite efetuar o tratamento de dados que conlevam aos resultados obtidos. Da análise dos dados depreende que as plataformas de LMS suportam metodologias ativas de aprendizagem, sendo suportada a LMS Moodle por 5 artigos e não se verificaram qualquer publicação sobre a LMS Sakai.

## **Metodologia**

O objetivo principal deste estudo é averiguar se as plataformas de LMS conseguem suportar metodologias ativas de ensino aprendizagem, mencionadas em artigos e publicações científicas. Deste modo, aplicando uma pesquisa sistemática de literatura de acordo com o sugerido por Subhash and Cudney (2018), Materla, Cudney, and Antony (2019) e R.P. Lopes and Mesquita (2020), que inclui 3 fases, planeamento, recolha operacional e disseminação de resultados (Fig. 1).

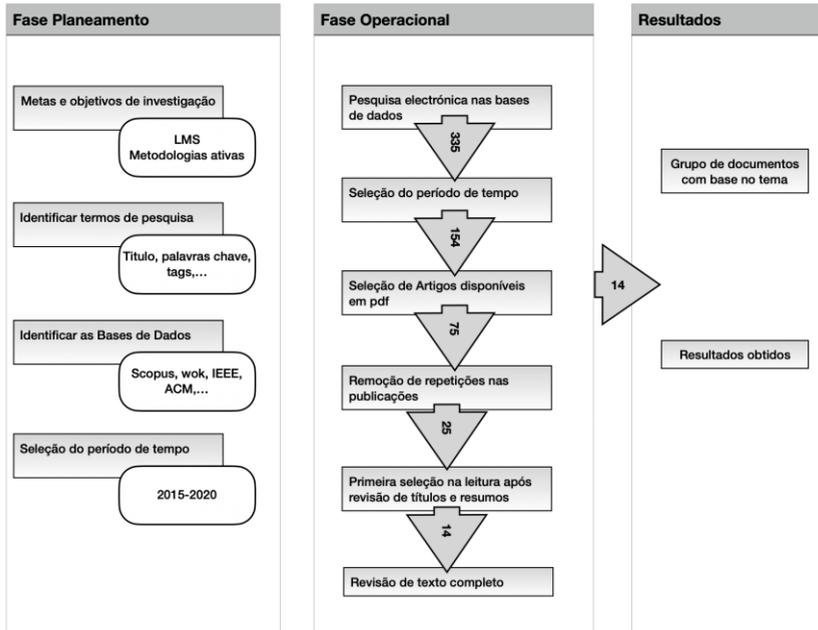


Fig. 1 Metodologia de revisão sistemática

As publicações foram pesquisadas nas bases de dados Scopus, Web of Science (WoK), IEEEExplore e ACM Digital Library, os termos de pesquisa por título foram definidos ((*moodle or sakai or LMS*) and *active and methodology*) na Scopus e WoK, “*moodle*” and “*active and methodology*”, “*sakai*” and “*active and methodology*”, “*LMS*” and “*active and methodology*” na IEEEExplore e [All: “*moodle sakai lms*”] or [All: “*active methodology*”] na ACM Digital Library. O número de artigos encontrados corresponde a 157 na Scopus, 133 na WoK, 21 na IEEEExplore e 24 na ACM Digital Library, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Pesquisa de termos e resultados obtidos

Bases de Dados	Termos de pesquisa	Resultados
Scopus	((moodle or sakai or lms) and active and methodology)	157
Web of Science	((moodle or sakai or lms) and active and methodology)	133
IEEEExplore	(“moodle” and “active and methodology”) (“sakai” and “active and methodology”) (“lms” and “active and methodology”)	21
ACM Digital Library	[ALL:“moodle sakai lms”] or [ALL:“ active methodology”]	24
	Total	335

Font: Scopus, Wok, IEEE e ACM (2021)

As bases de dados foram selecionadas porque cobrem compreensivamente o espectro de áreas de aplicação, termos de pesquisa e o foco concreto no objetivo de investigação desta revisão

sistemática de literatura. Dos 335 artigos, foram selecionados os compreendidos nos anos entre 2015 e 2020, que correspondem a um total de 154. Destes, 75 possuíam ficheiro PDF disponível. Eliminaram-se, ainda 25 artigos repetidos. Após leitura do título e resumo, restam 14 artigos para análise em primeira seleção na leitura, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Pesquisa nas bases de dados

Pesquisas	Scopus	Wok	IEEE	ACM
<b>Total</b>	157	133	21	24
<b>2015-2020</b>	51	71	9	23
<b>PDF/OA</b>	29	14	9	23
<b>Repetições</b>	13	4	8	0
<b>1ª seleção na leitura</b>	3	2	1	8

Font: Scopus, Wok, IEEE e ACM (2021)

### 1.1. Análise e resultados

LMS tornam-se nas plataformas mais usadas no processo de ensino aprendizagem, sendo a face mais visível da utilização das TIC, para implementar mudanças ao nível de pedagogia e capazes de promover a inovação e apoiar a atividade educativa e a aprendizagem do aluno. A partir do cenário das LMS como ambiente tecnológico de suporte à aprendizagem, interessa verificar a utilização da tecnologia LMS no ensino superior.

Em termos de distribuição por ano temos os valores apresentados no Fig. 2., sendo que nos anos 2015 e 2016 não existiram publicações consideradas, aparecendo 4 em 2017, 2 em 2018 e em 2019 e 6 em 2020.

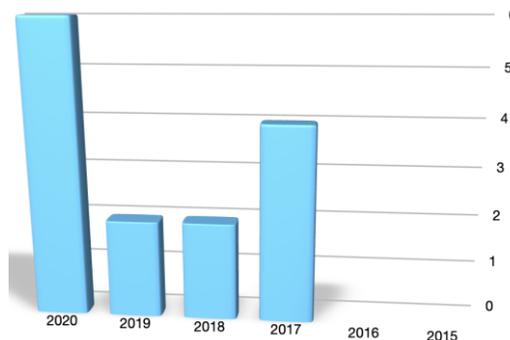


Fig. 2. Distribuição por ano

Relativamente à área científica temos em ciências da computação 4, em engenharia de software 4, em didática organizacional 1 e em educação e tecnologia 5, conforme Fig. 3.

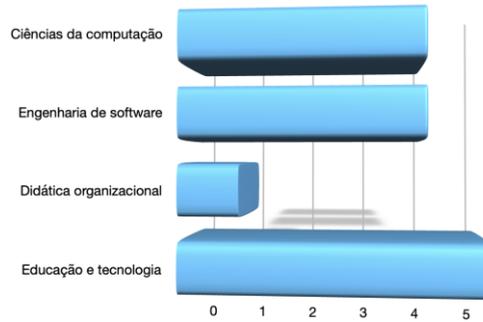


Fig. 3. Distribuição por área científica

Em relação à distribuição de publicações por país surge a Espanha com 6, seguido do Brasil com 5, Colômbia, Peru e Argentina com 1 cada, conforme representado na Fig. 4.

● Espanha ● Brasil ● Perú ● Colombia ● Argentina

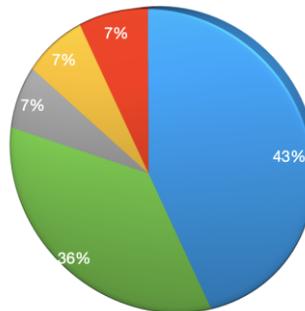


Fig. 4. Distribuição por país

Decorrente da primeira seleção na leitura para análise das 14 publicações consideradas, temos a metodologia de aprendizagem ativa Gamificação com 3 publicações, aprendizagem baseada em projetos 3, para aprendizagem baseada em problemas 3, para aprendizagem baseada em investigação e pensamento 2, sala de aula invertida com 4 publicações, conforme a Tabela 3. A análise infere que as metodologias de aprendizagem ativas, são suportadas pela plataforma LMS Moodle, sustentada por 5 das publicações em estudo, não sendo efetuada qualquer publicação sobre a LMS Sakai.

**Tabela 3. Publicações sobre metodologias ativas**

Metodologia Ativa	Descrição	Fonte
Gamificação (Gamification)	Integrar a mecânica do jogo de modo a impulsionar a participação. Baseado em ultrapassar desafios em cenários diferentes, promove autonomia, colaboração e pensamento crítico.	(Pinto e Silva, 2017) (Moreira et al., 2020) (Sanabria et al., 2019)
Aprendizagem baseada em Projetos (Project-Based-Learning)	Trabalha projetos inovadores e reais, centrada na solução de um problema inicial, focada em atividades de grupo colaborativas e construtivas.	(Alpaca, 2017) (Lorenzo et al., 2018) (Nelson et al., 2017)
Aprendizagem baseada em Problemas (Problem-Based-Learning)	Aprendizagem baseada em problemas reais propostos, leva à solução ativa do problema proposto, motor desenvolvedor do estudante com debate de solução em equipa.	(Arango-Medina et al., 2020) (Alvarez et al., 2017) (Silva et al., 2018)
Aprendizagem baseada em Pensamento (Thinking-based Learning -TBL) (Research-based Learning)	Baseado na investigação, desenvolver um pensamento eficaz nos estudantes utilizando a capacidade de pensamento crítico, os hábitos da mente e o metacognição durante o ensino de conteúdo da unidade curricular e resolução de problemas.	(Flores e Alencar, 2020) (Sastre-Merino et al., 2020)
Aula Invertida (Flipped Classroom)	A organização da lógica de sala de aula é invertida com o melhor dos recursos presenciais e virtuais facilitando a aprendizagem ativa dos estudantes, estes aprendem conteúdos em suas casas utilizando tecnologias de informação e comunicação TIC. O professor é mediador, a tecnologia o suporte.	(Alvarez et al., 2017) (Silveira et al., 2020) (Pinna et al., 2019) (Veras et al., 2020)

Font: Scopus, Wok, IEEE e ACM (2021)

## Conclusão

Em suma, atualmente, existem muitas interrogações sobre o processo de ensino e aprendizagem on-line no Ensino Superior, principalmente relacionadas com a adoção de metodologias de aprendizagem ativa e com a utilização de recursos de base tecnológica, apontando como vantagens principalmente as suas ferramentas, opções e possibilidades. Por outro lado, alguns autores destacam aspectos mais negativos na organização do trabalho de autoaprendizagem através da aprendizagem on-line, em particular nas plataformas LMS. As principais vantagens do e-learning são as seguintes: em primeiro lugar, não há limitação de tempo e localização. Isso implica que o aluno pode estudar em qualquer hora e local adequados. Em segundo lugar, um aluno tem a oportunidade de fazer perguntas ao professor em ambiente de e-learning e maior interação professor-aluno, principalmente online. As plataformas como um elemento do ambiente de e-learning universitário permite ao professor fornecer suporte informativo e conceitos teóricos. Em terceiro lugar, a possibilidade de realizar vários testes e concluindo tarefas em ambiente de e-learning, os alunos têm a oportunidade de obter os resultados de seu estudo, analisar as suas lacunas e falhas nas tarefas, bem como praticar novamente as questões complexas. Em quarto lugar, surge o potencial da criatividade do professor através da inclusão de métodos de ensino ativos e interativos no processo educativo, esperando os alunos uma abordagem interessante, digital e interativa de apresentação do material aulas em vídeo, criativas tarefas, testes, etc. Como desvantagens podemos referir a necessidade de dispositivos eletrónicos, de ligação à Internet, bem como a incerteza de que a tarefa foi realizada pelo aluno individualmente e

autonomamente, bem como um menor desenvolvimento das habilidades de comunicação por parte do aluno.

Durante o processo educativo, o objetivo do aluno é obter as habilidades, competências, motivação, autonomia e pensamento crítico que iriam atender às necessidades do futuro profissional em toda a sua extensão. O e-learning está a tornar-se prática normal na atualidade, em termos de acesso, custo, função, aprendizagem online, com recurso a plataformas de aprendizagem e metodologias de aprendizagem ativas.

## Referencias

- Fidalgo-Blanco, Ángel, Maria Luisa Sein-Echaluce, and Francisco J. García-Peñalvo. 2018. "MAIN: Method for Applying Innovation in EducationN." In *Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 806–13. TEEM'18. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3284179.3284313>.
- Lopes, R.P., and C. Mesquita. 2020. "Active Learning Strategies for HEI Sustainability: A Characterization." In *ICERI2020 Proceedings*, 7370–79. 13th Annual International Conference of Education, Research and Innovation. IATED. <https://doi.org/10.21125/iceri.2020.1584>.
- Lopes, Rui Pedro, Cristina Mesquita, Amador Durán-Sánchez, and Juan R. Coca. 2020. "The Ethical Assumptions in Higher Education." In *Technological Progress, Inequality and Entrepreneurship*, edited by Vanessa Ratten, 87–105. Studies on Entrepreneurship, Structural Change and Industrial Dynamics. Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-26245-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-26245-7_6).
- Materla, Tejaswi, Elizabeth A. Cudney, and Jiju Antony. 2019. "The Application of Kano Model in the Healthcare Industry: A Systematic Literature Review." *Total Quality Management & Business Excellence* 30 (5–6): 660–81. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1328980>.
- Sousa Pinto, Fabrício de, and Paulo Caetano Silva. 2017. "Gamification applied for Software Engineering teaching-learning process." In *Proceedings of the 31st Brazilian Symposium on Software Engineering - SBES'17*, 299–307. Fortaleza, CE, Brazil: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/3131151.3131186>.
- Subhash, Sujit, and Elizabeth A. Cudney. 2018. "Gamified Learning in Higher Education: A Systematic Review of the Literature." *Computers in Human Behavior* 87 (October): 192–206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>.