



## EXPANSÃO DO USO DE LMS DURANTE A PANDEMIA DE COVID

**Renato de Oliveira Moraes** - remo@usp.br  
Universidade de São Paulo - USP

**Catalina Ramirez Aristizabal** - catalina1.ramirez@ucp.edu.co  
Universidad Católica de Pereira - UCP

**ÁREA:** 10. EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**SUBÁREA:** 10.4 - PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E AVALIAÇÃO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

**RESUMO:** ESTE ARTIGO APRESENTA A EXPANSÃO DO USO DAS FUNCIONALIDADES DO MOODLE NA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. FORAM ANALISADOS OS DADOS DA IMPLANTAÇÃO DO MOODLE PELA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS DISCIPLINAS OFERECIDAS A PARTIR DE 2012 ATÉ 2021. OS DADOS MOSTRAM QUE O USO DE QUATRO FUNCIONALIDADES SE DESTACARAM: ARQUIVO E URL (RECURSOS), TAREFA E QUESTIONÁRIO (ATIVIDADES). FOI TAMBÉM POSSÍVEL IDENTIFICAR QUE O DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA ESCOLA ESTAVA ENTRE OS QUE MAIS UTILIZARAM ESTAS FUNCIONALIDADES, PROVAVELMENTE PORQUE JÁ USAVA UMA IMPLANTAÇÃO PRÓPRIA DO MOODLE ANTES DE 2012. POR FIM, SÃO FEITAS ALGUMAS CONSIDERAÇÕES E SUGESTÕES SOBRE O USO DAS FUNCIONALIDADES DE MAIOR DESTAQUE IDENTIFICADAS.

**PALAVRAS-CHAVES:** LEARNING MANAGEMENT SYSTEM, LMS, MOODLE, ENSINO REMOTO, PANDEMIA.

## THE RISE IN LMS USE DURING THE COVID PANDEMIC

**ABSTRACT:** THIS PAPER PRESENTS THE EXPANSION OF THE USE OF MOODLE FUNCTIONALITIES IN THE POLYTECHNIC SCHOOL OF UNIVERSITY OF SÃO PAULO. THE ANALYSIS USED THE DATA COLLECTED BY UNDER GRADUATION OFFICE ABOUT THE USE OF MOODLE FROM 2012 TO 2021. THE RESULTS SHOW THE USE OF FOUR MAIN FUNCTIONALITIES: FILE AND URL (RESOURCES), TASK AND QUESTIONNAIRE (ACTIVITIES). IT WAS ALSO POSSIBLE TO IDENTIFY THAT THE SCHOOL'S PRODUCTION ENGINEERING DEPARTMENT WAS AMONG THE HEAVIER USERS OF THESE FUNCTIONALITIES, PROBABLY BECAUSE IT WAS ALREADY USING ITS OWN MOODLE IMPLEMENTATION BEFORE 2012. FINALLY, SOME CONSIDERATIONS AND SUGGESTIONS ARE MADE ABOUT THE USE OF THE MAIN FUNCTIONALITIES IDENTIFIED.

**KEYWORDS:** LEARNING MANAGEMENT SYSTEM, LMS, MOODLE, REMOTE EDUCATION, PANDEMIC.

## 1. INTRODUÇÃO

A pandemia de covid, e a necessidade de distanciamento social decorrente, entre 2020 e 2021 fez com que todos os cursos presenciais no Brasil se tornassem cursos remotos. Alunos, coordenadores e professores foram, logicamente, surpreendidos com a migração da forma de ensino. Contudo, o ensino a distância já era, antes da pandemia, um fenômeno em crescimento. No final de 2019 o Ministério da Educação e Cultura (MEC) autorizou que o percentual máximo de atividades remotas passasse de 20% para 40% em cursos presenciais. Em 2019 também o número de matrículas em cursos à distância superou, pela primeira vez, o número de matrículas em cursos presenciais, e é no estado de São Paulo onde está o maior número de alunos desta modalidade.

Nesse contexto, os sistemas de gestão de aprendizagem (LMS) tornaram-se mais comuns nos últimos anos, mesmo como ferramentas de apoio a cursos puramente presenciais. Um marco na história desse tipo de ferramenta educacional foi criação, na Universidade de Stanford, de um curso de Inteligência Artificial que formou 23 mil alunos, de diferentes países, de um grupo 160 mil matriculados (MARTIN, 2012).

Durante 2020 e 2021, os sistemas LMS foram fundamentais para a continuidade dos cursos nas instituições de ensino (ALZAHRANI e SETH, 2021). Contudo, como dito, a adoção de LMS, em um inesperado contexto de aulas remotas, foi um desafio para os professores que, em sua grande maioria, não estavam preparados para fazê-lo.

Esses dois últimos anos – 2020 e 2021 – representaram uma ruptura na trajetória do ensino e é improvável que o sistema educacional retorne à sua rotina pré-pandemia. Um cenário possível é que seja adotado um sistema misto – com algumas atividades presenciais e algumas virtuais – que chamado de blended learning (EWING, 2021), até porque já existia antes da pandemia um arcabouço legal que permite esse formato.

Na Universidade de São Paulo já existia o uso do Moodle, uma das ferramentas LMS mais populares no Brasil, junto com o Blackborad e Classroom. A intensidade de seu uso variava tanto entre unidades como entre departamentos da mesma unidade. Mas, como todas instituições de ensino, houve forçosamente um aumento de seu uso durante a pandemia.

Este artigo descreve, de forma quantitativa, o aumento do uso do Moodle nos cursos da Escola Politécnica nos cursos de diferentes modalidades de engenharia. Identificando os recursos do Moodle que foram mais usados neste período, são feitos comentários e recomendações sobre o uso desses recursos.

## 2. REFERENCIAL CONCEITUAL

De acordo com Ifinedo et al. (2018) os LMS são projetados principalmente para documentar, rastrear, relatar, administrar e fornecer cursos e programas educacionais eletrônicos, e no contexto de aprendizagem combinada, pode variar de simples acesso a documentos até ambientes de aprendizagem complexos, onde vários recursos e funcionalidades do LMS são incorporados. É importante destacar, que na literatura acadêmica pode ser encontrado o conceito de Course Management Systems (CMS), que fornece um meio para projetar e entregar material de curso, compartilhar conhecimento e estabelecer um ambiente de aprendizagem flexível e colaborativo (Kim et al., 2012). Por compartilhar as mesmas funcionalidades com LMS, eles podem ser entendidos como o mesmo tipo de sistema (Al-Busaidi & Al-Shihi, 2012).

Na implantação do Moodle na USP, as funcionalidades do sistema para o apoio ao ensino estão divididas em recursos e atividades. Os recursos referem-se basicamente a conteúdos que são disponibilizados para os alunos pelo professor (ex: texto para leitura), e as atividades demandam do aluno algum tipo de resposta ao conteúdo disponibilizado pelo professor (ex: uma prova) (UCHÔA e UCHÔA, 2008).

## 3. METODOLOGIA

Os dados analisados nesse trabalho são provenientes do histórico da implantação do Moodle, mantido pela pro reitora de graduação da USP. Foi gerado um arquivo onde cada linha se referia ao oferecimento de uma disciplina presencial que usou o sistema para o apoio do ensino.

Foram selecionados apenas os dados referentes ao histórico das disciplinas da Poli. Para cada disciplina estavam disponíveis as seguintes informações:

- Período de oferecimento: ano e semestre ou quadrimestre letivo
- Código da disciplina: que permitia identificar o departamento responsável pelo oferecimento da disciplina, mas não o curso ao qual ela pertencia
- Quantidade de cada funcionalidade disponível na instalação do Moodle na USP usada pela disciplina.

Esses dados foram retirados do sistema no início de 2022 (antes do ano letivo) e divididos em duas partes: antes da pandemia – até 2019, e durante a pandemia – 2020 e 2021. Para cada funcionalidade disponível foi comprado seu uso antes e durante a pandemia.

Cabe aqui duas observações. A primeira é que algumas unidades e departamentos usaram no passado instalações próprias do Moodle, cujo histórico não faz parte dos dados analisados. Por exemplo, o departamento de Engenharia de Produção da Poli tinha no passado sua instalação do Moodle e, portanto, seu uso no período pré-pandemia está subestimado na base de dados analisada. O segundo e importante aspecto a ser considerado é que o uso do Moodle durante os últimos anos foi praticamente obrigatório, e os dados de 2022, onde houve o retorno às aulas presenciais não estavam disponíveis no momento da análise. Portanto, há a expectativa de que a experiência das práticas adotadas durante o período de afastamento social irá se manter, ou afetar fortemente, a atuação dos professores e alunos na retomada das aulas presenciais.

Com base nos resultados observados – funcionalidades mais usadas – são feitas algumas recomendações para o seu uso

#### **4. ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS**

A análise apresentada aqui refere-se ao uso do LMS (Moodle) na Escola Politécnica da USP (Poli) em 2020 e 2021. A Poli é uma tradicional escola de engenharia criada em 1893 na cidade de São Paulo, onde ainda está instalada. Tem também um departamento na cidade de Santos. Ela possui 16 cursos de graduação com cerca de 5.200 alunos, 11 cursos de mestrado e 9 de doutorado com cerca de 850 e 620 alunos, respectivamente, e 420 professores 400 funcionários técnico administrativos (dados de 2018 e 2019, site POLI)

Os dados sobre uso do Moodle (e-Disciplinas) pela Poli permite identificar quais recursos são mais utilizados pelos professores. A base de dados usada continha dados dos últimos 10 anos – de 2012 a 2021. A Tabela 1 mostra as 10 funcionalidades mais usadas por período.

Como era de esperar, quase todos os recursos foram usados mais intensamente na pandemia, com a exceção de Wiki. Antes da pandemia, cada disciplina tinha, em média, 23,3 arquivos no Moodle. Esse número subiu para 32,6 durante a pandemia – um crescimento de 40%.

**TABELA 1 - Recursos mais usados antes da pandemia - entre 2012 e 2019**

Item	Funcionalidade	Média POLI	Entre 2012 e 2019	Entre 2020 e 2022	Crescimento
1	Arquivo	26,8	23,3	32,6	40%
2	URL	6,1	2,8	11,6	308%
3	Tarefa	5,0	3,3	8,0	147%
4	Rótulo	2,6	1,9	3,8	104%
5	Questionário	1,6	0,6	3,3	490%
6	Fórum	1,7	1,5	2,1	41%
7	Pasta	1,2	1,1	1,6	48%
8	Página	0,9	0,8	1,2	55%
9	Enquete	0,3	0,2	0,4	87%
10	Web	0,1	0,002	0,3	13.203%
Conferência					

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre os 10 mais usados na pandemia, os que tiveram os maiores crescimentos relativos em relação ao período pré-pandemia foram: Questionário (490%), URL (308%), Tarefa (147%) e Enquete (87%).

O crescimento do item Rótulo (104%) é apenas um indicativo do crescimento do uso do Moodle, já que ele representa apenas um elemento gráfico para organização do conteúdo e não é propriamente uma tarefa ou recurso de aprendizagem. O mesmo pode ser dito para o recurso Pasta – crescimento de 48% - que auxilia na organização dos arquivos que o professor disponibiliza para os alunos

O uso do item questionário era de 0,6 por disciplina, cresceu para 3,3 durante a pandemia. Com o distanciamento social, foram suspensas as aulas e as provas presenciais. Assim, além do crescimento do uso, houve também uma mudança na natureza do recurso que passou de um instrumento de avaliação marginal/periférico das disciplinas para suportar também as provas parciais, finais e de recuperação das disciplinas. Apesar disso, muitos professores passaram a usar outros instrumentos de avaliação somativa que não a prova, o que se relaciona com o aumento do uso do recurso Tarefa.

O segundo item que mais cresceu foi o URL (308%), que era de 2,8 por disciplina e passou para 11,6 em média, o que permitiu disponibilizar diferentes tipos de conteúdo da internet. Esses conteúdos são artigos acadêmicos, vídeos do Youtube e também links das aulas gravadas.

O terceiro item que mais cresceu foi a Tarefa (147%). Seu valor era de 3,3 por disciplina e subiu para 8 em média. Este crescimento se deve principalmente às tarefas que os alunos faziam em aula e entregavam para o professor (pessoalmente), e que passaram a ser entregues pelo Moodle.

Por fim, o outro item que teve crescimento mais expressivo foi a Enquete (87%), cujo valor médio por disciplina subiu de 0,2 para 0,4. Apesar do crescimento relativo ter sido expressivo, em termos absolutos ele continua sendo baixo se comparado com os itens anteriores.

Outra funcionalidade que merece destaque é a Web Conferência, que teve o altíssimo crescimento de 13.203% (Tabela 2), apesar do uso, em termos absolutos, estar abaixo dos recursos mais usados pelos professores. A universidade disponibilizou aos professores acesso ao Google Meet e ao Zoom, que acabaram sendo usados mais intensamente para realização de aulas e reuniões.

Assim, as ferramentas do Moodle mais usadas durante a pandemia, desconsiderando os elementos gráficos e de organização de conteúdo, são: Arquivo, URL (link externo), Tarefa, Questionário e Fórum. Todos esses elementos foram usados, em média, mais do que duas vezes em cada disciplina.

Ao analisar o uso destes elementos do Moodle nos diferentes departamentos da Poli (Tabela 2), nota-se que o Departamento de Engenharia de Produção aparece regularmente entre os três departamentos que mais usam as quatro funcionalidades em destaque. Isso se deve ao fato de que esse departamento já tinha implantado uma versão própria do Moodle antes de 2012, e seus professores já usavam esse LMS como ferramenta de apoio nas suas disciplinas de graduação, pós-graduação e de extensão muito antes de migrarem para a instalação disponibilizada pela pró-reitoria de graduação da USP.

Os departamentos que aparecem mais vezes entre os três primeiros são: Engenharia de Produção, Construção Civil e o de Sistemas Eletrônicos.

Existem diferenças entre os 15 departamentos da EPUSP, mas parece haver uma concordância entre os 3 elementos mais usados: Arquivo é o mais usado em todos os 15 departamentos, URL é o segundo mais usado em 14 departamentos, e Tarefa é o terceiro mais usado em 12 departamentos. Questionário aparece entre os 5 itens mais usados em 13 departamentos, e Fórum em apenas 5 departamentos. Isso sugere que esse recurso é usado como secundário em muitos departamentos, o que faz sua média geral ser mais alta do que aqueles que têm um uso mais intenso apenas algum ou alguns poucos departamentos.

**TABELA 2 - Departamentos que mais usaram as funcionalidades do Moodle em 2020 e 2021**

Funcionalidade	Primeiro	Segundo	Terceiro
Arquivo	Produção - 64,2	Construção Civil - 45,3	Sistemas Eletrônicos - 42,3
URL	Sistemas Eletrônicos - 22,8	Transportes - 18,5	Estruturas e Geotécnica - 15,6
Tarefa	Construção Civil - 15,43	Produção - 13,61	Computação e Sistemas Digitais - 10,53
Questionário	Hidráulica e Ambiental - 6,13	Estruturas e Geotécnica - 4,41	Sistemas Eletrônicos - 5,48

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5. COMENTÁRIOS E RECOMENDAÇÕES SOBRE AS FUNCIONALIDADES MAIS USADAS

Supondo que as escolhas dos professores da Poli tenham sido adequadas, mesmo reconhecendo que o contexto enfrentado os surpreendeu e demandou competências que não haviam sido desenvolvidas anteriormente, são feitos aqui alguns comentários sobre as funcionalidades mais utilizadas como sugestão de uso mais eficaz.

O recurso Arquivo permite que o professor forneça ao aluno um arquivo, de qualquer formato, que pode ser exibido na interface do curso ou que leve ao download do arquivo. Para exibição do arquivo direto no navegador, o aluno precisa ter instalado em sua máquina software adequado para aquele formato de arquivo. Assim, o professor deve levar isto em consideração quando usar arquivos com formatos pouco usuais.

Os usos mais comuns para este recurso são:

- Compartilhar apresentações em aula
- Distribuir arquivos de dados, formulários e modelos de relatório, textos para leitura e programas de instalação de softwares

O recurso URL permite fornecer um link da internet como um conteúdo do curso. Existe uma infinidade de conteúdos que podem ser disponibilizados aqui: arquivos texto, imagens, vídeos, sites institucionais, redes sociais, sites, blogs, etc. Este recurso pode ser usado tanto como parte das atividades de pré-aula, como preparação ou sensibilização, ou como da pós-aula, como ilustração de aplicações, material de referência ou de apoio, ou conteúdo para aprofundamento conceitual.

A atividade Tarefa permite que o professor proponha, oriente ou recolha um trabalho a ser feito pelos alunos, tanto trabalhos individuais como em grupo. O trabalho entregue pode assumir diferentes formatos, e o professor pode especificar os formatos aceitáveis para cada tarefa como documentos de texto, planilhas, imagens ou áudio e videoclipes. Há a possibilidade também que a tarefa seja entregue através digitação do conteúdo diretamente no editor de texto.

O professor pode estabelecer datas limites para entrega das tarefas e, ao avaliar as entregas dos alunos, ele pode digitar seus comentários de feedback e/ou fazer upload de arquivos, documentos com comentários, feedback de áudio falado, e marcar apresentações dos estudantes. Ele também inserir no Moodle uma nota para a entrega realizada, que fica armazenada no livro de notas para eventual cálculo de uma média final.

A atividade Questionário permite que professor crie provas com questões de vários tipos como, por exemplo, múltipla escolha, verdadeiro ou falso, correspondência, dissertativa e resposta curta. O professor pode criar uma base de questões o que permite criar uma aleatoriedade na composição das provas (questionários) para os alunos.

Há uma série de configurações disponíveis para o professor em relação a esse tipo de atividade, entre elas:

- Janela de tempo para o aluno responder ao questionário
- Duração (em minutos) de cada tentativa de resolução do questionário
- Número máximo de tentativas possíveis de resolução do questionário
- Critério de atribuição da nota em função de várias tentativas: a primeira nota, a última nota, a maior nota ou médias das notas de cada tentativa realizada
- Criação de feedback por questão e por prova para os alunos. Esta é uma configuração que dá bastante trabalho para o professor implantar, mas ajuda muito o aluno a compreender seus erros. Além disso, as questões, com seus respectivos feedbacks, ficam armazenados e podem ser utilizados em outras edições do curso, o que constitui um valioso inventário de artefatos de ensino do professor.

Além do uso óbvio como instrumento de avaliação somativa, este recurso pode ser também usado para avaliação diagnóstica e somativa. Com relação a essa última, o Questionário pode ser usado como uma convencional lista de exercício, mas que elimina a tarefa de correção do professor, dando-lhe mais tempo para analisar o desempenho dos alunos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o aumento do uso das funcionalidades do LMS da Escola Politécnica da USP. Foram feitas considerações sobre as atividades e recursos que tiveram um maior crescimento de seu uso em função da pandemia. Apesar de apenas quatro funcionalidades (atividades e recursos) terem sido melhor apresentadas aqui, existe ainda um grande número outras funcionalidades que costumam ser disponibilizadas nas implantações de LMS. Essas quatro funcionalidades têm fácil correspondência com as práticas frequentes do ensino presencial.

Supondo que a experiência dos dois primeiros anos da pandemia irá afetar as práticas de ensino no futuro, será preciso que os professores conheçam as características do ensino remoto bem como as possibilidades e as limitações das diferentes funcionalidades dos sistemas LMS. A ampliação do limite da participação de atividades à distância na carga horária dos cursos de graduação ocorrida no final de 2019 e a experiência de ensino remoto nos dois primeiros anos da pandemia, deverá fazer com que o ensino remoto cresça nas instituições de ensino, tanto nas instituições públicas como nas privadas, especialmente.

## REFERÊNCIAS

AL-BUSAIDI, K. A. e AL-SHIHI, H. **Key factors to instructors' satisfaction of learning management systems in blended learning.** Journal of Computing in Higher Education, 24(1), 18–39. 2012 <https://doi.org/10.1007/s12528-011-9051-x>

ALZAHHRANI, L.; SETH, K. P. **Factors influencing students' satisfaction with continuous use of learning management systems during the COVID-19 pandemic: An empirical study.** Education and Information Technologies, 26(6), 6787–6805. 2021. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10492-5>

IFINEDO, P., Pyke, J., e ANWAR, A. **Business undergraduates' perceived use outcomes of Moodle in a blended learning environment: The roles of usability factors and external support.** Telematics and Informatics, 35(1), 93–102. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.10.001>

KIM, K., TRIMI, S., PARK, H., & RHEE, S. **The Impact of CMS Quality on the Outcomes of E-learning Systems in Higher Education: An Empirical Study Subject Areas: CMS Benefits, Course Management System (CMS), E-learning, E-learning Success, Information Quality, Instructional Quality, User Satisfaction.** Decision Sciences Journal of Innovative Education, 10(4), 575–587, 2012.

MARTIN, F. G. (2012). **Will massive open online courses change how we teach?** Communications of the ACM, 55(8), 26. 2012. <https://doi.org/10.1145/2240236.2240246>

UCHÔA, Joaquim Q.; UCHÔA, Kátia Cilene A. **Tutorial do Moodle.** Acesso em 14/05/2022, v. 9, 2008. [https://www.academia.edu/download/53381336/Tutorial\\_Moodle.pdf](https://www.academia.edu/download/53381336/Tutorial_Moodle.pdf)