



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union  
FAVILLE: 2019-1-SK01-KA204-060711

**faville**  
facilitators of virtual learning

IO1 –

## Módulo 2 Submódulo 2 (HOU)

Sistemas de Gestão da Aprendizagem

<b>Deliverable</b>	O1-A5: Develop learning material and resources/ Module 2- Submodule 2
<b>Date</b>	January 24 <sup>th</sup> 2021
<b>Partner(s)</b>	HOU
<b>Version</b>	1
<b>Status</b>	V1
<b>Dissemination</b>	Internal
<b>Comments</b>	



astra

ZDRUŽENIE  
PRE INOVÁCIE  
A ROZVOJ



German Institute for  
Adult Education  
Leibniz Centre for  
Lifelong Learning

ENTRE



idec

AbERTA  
UNIVERSIDADE  
www.uab.pt



## Consórcio FAVILLE

ASTRA - ZDRUZENIE PRE INOVACIE A ROZVOJ  
Eslováquia



DIE - Deutsches Institut für Erwachsenenbildung  
Leibniz - Zentrum für Lebenslanges Lernen  
Alemanha



ENTRE, s.r.o.  
Eslováquia



HOU – Hellenic Open University  
Grécia



HT srl  
Itália



IDEC - AINTEK SYMVOULOI EPICHEIRISEON EFARMOGES  
YPSILIS TECHNOLOGIAS EKPAIDFSI ANONYMI ETAIREIA  
Grécia



UAb – Universidade Aberta  
Portugal



**Agradecimento:** o projeto FAVILLE foi cofinanciado pelo Programa Erasmus+da União Europeia, através do contrato n.º 2019-1-SK01-KA204-060711

**Nota:** as perspetivas e opiniões expressas nesta publicação são da inteira responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente as perspetivas da Comissão Europeia.

## Índice

1. O que é um LMS?	3
2. Types of LMS	3
3. Recursos do LMS	6
4. Ferramentas do LMS	7
Ferramentas de avaliação	7
Ferramentas de comunicação	7
Ferramentas de gestão/organização de conteúdo	8
Ferramentas de recolha de dados/relatórios	8
5. Benefícios do LMS na Educação	9
6. LMS populares na educação	11
7. Como escolher um LMS	13
8. Análise de Aprendizagem	15
Bibliografia	17

## 1. O que é um LMS?

O termo Learning Management System (LMS) refere-se a um software para administrar, documentar, acompanhar, reportar e implementar cursos, formações profissionais ou outros percursos de ensino. Os LMS também são designados (principalmente na Europa) Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

Na verdade, um LMS ou AVA é uma plataforma baseada na web para os aspetos digitais de percursos de estudo, geralmente dentro de instituições de ensino. Permite que os participantes sejam organizados em turmas, grupos e funções; apresentar recursos, atividades e interações dentro de uma estrutura de disciplina; prever as diferentes fases de avaliação; relatórios sobre a participação; e ter algum nível de integração com outros sistemas institucionais.

Normalmente, um LMS fornece aos professores maneiras de criar e fornecer conteúdo, monitorar a comunicação e a participação dos alunos e avaliar o desempenho destes, além de lhes fornecer recursos interativos, como discussões encadeadas e videoconferência.

Podemos pensar num Learning Management System como uma tecnologia que pode melhorar a aprendizagem, torná-la mais rápida, produtiva, económica e - o que é mais importante - acompanhável. O LMS mais básico contém uma plataforma funcional central que permite aos administradores carregar conteúdo de aprendizagem, fornecer aulas aos alunos, prestar notificações e partilhar dados com os utilizadores autorizados. Um LMS geralmente funciona num navegador da Web, após um processo de início de sessão seguro, que dá aos alunos e professores acesso aos cursos em funcionamento. Os coordenadores podem aceder à evolução dos alunos e fazer melhorias.

Existe uma vasta bibliografia sobre Sistemas de Gestão da Aprendizagem. Muitos cursos online também estão disponíveis. Para uma introdução aos LMS sugere-se Chapman (2011). Uma visão geral é dada por Turnbull, Chugh, & Luck (2019).

## 2. Tipos de LMS

Existem vários tipos de Sistemas de Gestão da Aprendizagem ("What is a Learning Management System | LMS Overview [2020]," s.d.). Uma organização ou universidade pode escolher o tipo que melhor se adapta às suas necessidades.

## **Empresarial x Individual**

Uma solução de aprendizagem empresarial geralmente é personalizada para uma grande empresa com 500 ou mais funcionários. É altamente escalável e pode ser projetada para crescer com a empresa, à medida que novos cursos são adicionados. Muitas vezes, um LMS empresarial possui uma lista enorme de recursos integrados para atender a quaisquer necessidades que possam ser necessárias.

Por outro lado, um LMS individual ou para pequenas organizações pode oferecer poucos ou todos os recursos disponíveis, mas limita-os ao que um produtor de curso individual pode precisar. No entanto, tal pode bastar à pequena organização ou pessoa individual para produzir vários materiais de aprendizagem. Muitas vezes, os fornecedores de LMS oferecem diferentes planos pagos para atender a diferentes necessidades, para que uma pequena organização possa utilizar o LMS para as suas necessidades, a preço adequado.

## **Gratuito x Comercial**

Existem dezenas de produtos de e-learning gratuitos e de código aberto para indivíduos criarem cursos para os seus alunos. Qualquer pessoa que tenha conhecimentos pode implantá-los e criar um curso acessível por meio de um ambiente de e-learning. Muitos LMS gratuitos também oferecem níveis avançados e uma grande lista de recursos disponíveis. O principal problema de um LMS gratuito é que não tem o nível de suporte que alguns utilizadores requerem. Para tal, deve ser criada ou contratada uma equipa administrativa e técnica especializada.

Por outro lado, um produto comercial é projetado para ser usado por qualquer organização, faculdade ou universidade, ou outra organização primordialmente educativa. Geralmente é fácil de implantar e tem suporte 24 horas por dia, 7 dias por semana. Também tem um custo, dependendo do nível de recursos necessários. A maioria das plataformas comerciais precisam de atualizações frequentes, mas fornecem uma lista cada vez maior de recursos disponíveis, para que use sempre a mais moderna solução de e-learning de alta tecnologia.

## **SaaS vs. Produto Licenciado**

Talvez o modelo mais popular para um LMS seja o modelo de software como serviço (SaaS). É uma solução pronta a usar e fácil de implantar. Geralmente é baseado em nuvem e inclui atualizações gratuitas frequentes. Embora possa ser um pouco limitado na personalização, um LMS em SaaS é perfeito para a organização que está a crescer, porque

é escalável ao longo do tempo. Além disso, o suporte técnico geralmente é incluído durante todo o período de uso.

Um sistema de gestão da aprendizagem licenciado pode oferecer o máximo em personalização, suporte ao cliente e fiabilidade para os utilizadores. É mais flexível e construído de acordo com as especificações de cada cliente, o que pode levar o seu tempo. Pode ser instalado num servidor em nuvem ou localmente. A implementação pode acontecer quando a organização escolher, mas as atualizações podem ser mais demoradas. O maior custo é a licença de utilização, porém, os produtos licenciados vencem a longa distância, principalmente se forem implementados como uma solução baseada em nuvem. Isso torna o custo de propriedade e o custo por utilizador significativamente menores em comparação com as soluções SaaS. O suporte pode ser limitado no tempo ou incluído como complemento pago.

### **Baseado na nuvem x local**

Um LMS baseado na nuvem é hospedado num servidor externo seguro e permite que os utilizadores acessem ao produto usando uma variedade de computadores e dispositivos móveis, ainda que offline (usando uma aplicação). Pode incluir muitos dos recursos mais populares que os alunos esperam encontrar. Um LMS baseado na nuvem é muito mais escalável do que uma versão instalada localmente.

Construído como um produto autónomo, um LMS local é um produto licenciado criado e instalado de acordo com as especificações da organização no servidor à sua escolha. Pode ser limitador: em grande escala requer vários servidores. Uma instalação baseada na nuvem pode ser mais económica nalguns casos. A instalação local mantém os dados dos utilizadores e os dados empresariais numa base não partilhada com outras instituições.

### **Integrado**

O LMS moderno leva em consideração o software e os sistemas existentes que a organização possui e combina-se com eles para proporcionar uma experiência de utilização perfeita. A integração envolve ligar o LMS a outros produtos compatíveis para melhorar a experiência do aluno. É claro que a organização pode optar por manter o sistema de gestão da aprendizagem completamente separado de todos os outros sistemas e produtos. No entanto, isso cerceia algumas oportunidades que a integração pode envolver.

## Ferramentas de autoria integradas ou CMS pré-escrito

A maioria dos LMS modernos inclui ferramentas de autoria de conteúdo ou suporta o padrão Experience API/xAPI (ou SCORM) e permite que os desenvolvedores carreguem cursos e lições já criados em ferramentas de autoria ou LCMS/CMS. Em geral, os desenvolvedores de cursos preferem ter acesso a ferramentas de autoria integradas que permitem a criação e revisão completas do curso. Na maioria dos casos, até mesmo conteúdo pré-criado pode ser incluído e novos módulos, exercícios, documentos de aprendizagem, avaliações e muito mais podem ser integrados.

Muitas vezes confundido com LMS, um sistema de gestão de conteúdo (CMS) é um produto diferente. No entanto, um CMS pode ser usado para albergar alguns materiais de aprendizagem e documentação do projeto. Também pode ser um bom lugar para as equipas de ensino e desenvolvimento elaborarem o design do curso antes do lançamento de cursos reais. No entanto, não substitui um LMS. As aulas pré-escritas do curso podem ser desenvolvidas aqui e importadas para o LMS posteriormente.

### 3. Recursos do LMS

Conforme resumido em “What is a Learning Management System | LMS Overview [2020]” (s.d.), um Sistema de Gestão da Aprendizagem deve ser capaz de:

- Fornecer experiências de aprendizagem adaptadas a alunos individuais
- Facilitar a anotação e alteração por parte dos instrutores
- Dar a instrutores e alunos a oportunidade de colaboração online
- Integrar ferramentas comuns, como calendários, processadores de texto e muito mais
- Criar para os alunos uma presença empresarial sensível à cultura da empresa
- Incluir indicações sobre a evolução dos utilizadores por meio de análises integradas
- Ser capaz de escalar globalmente à medida que a organização cresce

Um LMS moderno geralmente possui ferramentas e recursos integrados que ajudam os administradores a desenvolver aulas, atividades e avaliações do curso. Os administradores podem atribuir novas credenciais de utilizador e agendar cursos para serem concluídos. Eles também podem acompanhar a evolução dos alunos com recursos de relatório.

Além disso, um bom LMS ajuda a tornar a aprendizagem interessante, envolvendo os alunos para que tenham um papel mais ativo no seu desenvolvimento. Um LMS deve ser simples de aceder e de usar para incentivar os alunos a participar. O design do LMS deve ser amigável em aparência e funcionalidade - com base nos requisitos do utilizador.

Há uma série de recursos comuns que um LMS deve ter, com base nos requisitos de aprendizagem dos alunos (“Best LMS for Schools - 2021 Reviews,” s.d.):

- Criação de cursos: ajuda professores e administradores a criar cursos online para disciplinas específicas, gerando conteúdo, cronogramas e tarefas.
- Testes on-line: permite que os professores criem testes para aumentar o envolvimento e testar o conhecimento dos alunos.
- Avaliações on-line: ajuda os professores a administrar testes e exames on-line gerando perguntas de teste e atribuindo pontuações a cada uma, calculando automaticamente as pontuações totais dos alunos.
- Painéis de relatórios: fornece aos professores e alunos uma visão geral de todas as pontuações e notas dos testes de um período específico.
- Aprendizagem em dispositivos móveis: oferece suporte para que os alunos possam visualizar os materiais do curso e as tarefas em smartphones e tablets.
- Sala de aula virtual: permite que professores e administradores configurem e lecionem aulas remotas por meio de videoconferência.



## 4. Ferramentas do LMS

Em “Unit 2 | Introduction to Learning Management Systems (LMS) – Teaching Online: Basic Skills for TAs” (s.d.), resume-se uma série de ferramentas dos LMS e as suas definições seguidas de alguns exemplos de como podem ser usadas. Essas ferramentas nem sempre estão disponíveis em todos os LMS e seu uso pode variar. As ferramentas são agrupadas por categorias e é fornecida uma breve descrição de cada ferramenta.

### Ferramentas de avaliação

- Blog: permite aos alunos documentar as suas experiências de aprendizagem cronologicamente, partilhá-las com o instrutor e colegas e fornecer feedback mútuo.
- ePortfolio: Permite que os alunos criem um espaço web personalizado com todos os seus melhores trabalhos.
- Diário: permite que os alunos documentem a sua aprendizagem e a partilhem com os instrutores.
- Teste: permite que os instrutores avaliem a aprendizagem do aluno criando vários tipos de perguntas (por exemplo, escolha múltipla, verdadeiro/falso, resposta curta).
- Autoavaliação e avaliação por pares (também conhecida como oficina): permite que os instrutores empreguem autoavaliação do aluno e avaliação por pares.
- Wiki: permite que os alunos criem e editem páginas de conteúdo como um grupo.

### Ferramentas de comunicação

- Conversação, “chat” ou “bate-papo”: permite que os alunos conversem de forma síncrona entre si usando texto, numa sala de conversa virtual.
- Fórum de discussão: permite que os alunos comentem de forma assíncrona usando texto ou áudio, num ambiente do tipo fórum.
- E-mail / E-mail interno: permite que os alunos enviem e-mails enquanto navegam pelo conteúdo do curso no LMS.
- Notícias: permite que o instrutor envie novidades acerca do curso.
- RSS: permite que os alunos se inscrevam nas atualizações do curso. Serão notificados por e-mail quando forem feitas alterações nas páginas de conteúdo.

## Ferramentas de gestão/organização de conteúdo

- Calendário: exibe todos os eventos importantes (por exemplo, datas de entrega de tarefas) em formato de calendário.
- Lista de verificação: permite que os instrutores criem listas de verificação para os alunos prosseguirem a sua aprendizagem.
- Competências: permite que os instrutores criem uma lista de competências para um curso ou programa e acompanhem o desempenho do aluno.
- Perguntas frequentes: permite que os instrutores criem páginas no formato de “perguntas frequentes”.
- Glossário: permite que os instrutores organizem o conteúdo em formato de glossário.
- Lição/Módulo: Permite que os instrutores organizem o conteúdo em secções, módulos de aprendizagem ou unidades.
- Rubricas: permite que os instrutores criem rubricas de avaliação.
- SCORM: Permite que os instrutores carreguem conteúdo/objetos SCORM.

## Ferramentas de recolha de dados/relatórios

- Pesquisa / feedback: permite que os instrutores pesquisem por alunos e recolham informações/feedback.
- Tarefas / Caixa de depósito: permite que os instrutores avaliem a aprendizagem dos alunos e forneçam feedback sobre as tarefas.
- Livro de notas: permite que os alunos vejam as suas notas.

Como se calcula, mais de uma ferramenta pode ser usada para o mesmo fim. Por exemplo,

- Usando fóruns de discussão semanais, espera-se que cada aluno publique as suas respostas no fórum de discussão e leia e responda aos comentários dos outros.
- Num blogue ou diário, o aluno pode manter um registo das suas respostas às perguntas e convidar os colegas a apreciá-las.
- Nas tarefas ou na caixa de depósito, as respostas às perguntas permanecem privadas entre o instrutor e o aluno.

- Na função de testes de texto, o aluno tem um tempo limitado para responder às perguntas em privado.
- Num wiki, os alunos podem escrever várias respostas às perguntas, editando-as até chegarem a consenso sobre a resposta “correta” ou melhor.

O autor do curso online terá selecionado uma ferramenta específica com base em vários critérios, incluindo:

- alinhamento com os resultados do curso,
- facilidade de uso para o aluno e para o instrutor,
- método de marcação,
- conveniência,
- comunicação síncrona vs. assíncrona, e
- trabalho individual ou em grupo.

## 5. Benefícios do LMS na Educação

Os Sistemas de Gestão da Aprendizagem são amplamente utilizados em escolas, faculdades, universidades e, claro, em organizações. Incluem formação apoiada por computador (CBT, Computer-Based Training), ou baseada na Web (WBT, Web-Based Training), aprendizagem on-line ou mista/híbrida, avaliação contínua on-line e gestão de formação, aprendizagem colaborativa (por ex., partilha de aplicações, discussão, seminários na Web e gestão de recursos de formação), etc. Aspetos como a gestão de instrutores, de instalações e de equipamentos também são algumas das características dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem.

Num [estudo](#) recente, mais 50% dos participantes preferiu cursos online, devido aos compromissos existentes como emprego, família e outros. Os LMS permitem que escolas e as universidades ofereçam mais cursos e recursos com menos exigências de financiamento e diferentes modelos de entrega, a fim de enfrentar esses desafios e atender às necessidades dos alunos. Além disso, os LMS fornecem aos designers instrucionais e aos desenvolvedores de cursos informações e ferramentas valiosas para otimizar as operações e ajustar os cursos para melhorar o envolvimento do aluno, facilitar a colaboração e muito mais.

A seguir, apresentamos alguns dos benefícios de usar um LMS na educação (“Best LMS for Schools - 2021 Reviews,” s.d.):

- Criar cursos com base nos requisitos de aprendizagem da escola. As ferramentas LMS ajudam as escolas a atender à sua especialização, permitindo que os professores criem cursos com a ajuda de um recurso de criação de cursos. Esse recurso permite que os professores criem capítulos, adicionem conteúdo multimédia e incluam avaliações de modelos predefinidos.
- Melhorar a experiência de aprendizagem do aluno. Com a ajuda de conteúdo multimédia interativo (por exemplo, vídeos, animações, gráficos), os alunos podem ter uma experiência de aprendizagem usando um LMS projetado para escolas.
- Monitorar o desempenho dos alunos num painel centralizado. As ferramentas de gestão da aprendizagem para escolas poupam tempo aos professores, trazendo dados de desempenho dos alunos para um painel centralizado, eliminando a necessidade de manutenção manual de registos. Os filtros avançados do painel permitem que os utilizadores visualizem as notas individualmente ou coletivamente.

Os benefícios gerais dos sistemas de gestão da aprendizagem, conforme listados por Turnbull et al. (2019) incluem:

- Acesso à aprendizagem em movimento: fácil acessibilidade por meio de qualquer dispositivo móvel para capturar oportunidades de aprendizagem
- Flexibilidade nos percursos de aprendizagem: capacidade de estabelecer percursos de aprendizagem específicos para estudantes e planos de formação para adultos
- Usar uma variedade de materiais de aprendizagem: reunindo materiais de aprendizagem de uma ampla variedade de fontes, de MOOC a materiais partilhados pelos utilizadores
- Analisar padrões de aprendizagem: análises que fornecem um relatório de evolução de cada utilizador e provas de conhecimentos
- Automatização da aprendizagem: automatização de muitos processos de aprendizagem, incluindo agendamento, convites e suporte de acompanhamento

Além disso, conforme se indica em “Introduction To Learning Management System” (s.d.), os benefícios de um Sistema de Gestão da Aprendizagem são:

- É fácil de usar e muito eficaz.
- Permite que a organização forneça e-learning de qualidade para toda a equipa sem obstáculos.
- É rentável quando comparado com os métodos tradicionais de formação.

- Acompanhar, gerir e relatar o progresso do aluno apenas ao toque de uma tecla com o LMS.
- É uma interface de formação simples, leve, eficiente, compatível e de baixo custo.
- As cores, as fontes e a disposição do site podem ser personalizados para cada aluno e instrutor.
- A lista de sessões mostra descrições para cada módulo de ensino no servidor, incluindo a acessibilidade aos mesmos.
- Poupa tempo ao pessoal, que pode aceder à formação em casa, no escritório ou no portátil. Não é necessário reagendar cursos.
- Acesso a formação personalizada, ou seja, formação específico para um indivíduo específico, o que reduz o tempo gasto na formação e oferece maior ROI.
- Mais fácil gestão de utilizadores, funções, cursos, instrutores, instalações e geração de relatórios.
- É possível usar mensagens e notificações aos alunos para os recordar da formação e de responder a perguntas.
- A avaliação/teste dos alunos antes/pós-formação é fácil e eficiente.
- Grava e reproduz transcrições de aulas etc. Todas as sessões são gravadas para visualização posterior.
- Conjunto flexível de atividades do curso – Fóruns, Testes, Glossários, Recursos, Votações, Pesquisas, Tarefas, Conversações e Oficinas, à escolha.

## 6. LMS populares na educação

Sintetizamos a seguir vários sistemas de gestão da aprendizagem populares usados na educação, listados por Bouchrika (2020). Mais LMS e comparações entre eles podem ser encontrados em “Best LMS for Schools - 2021 Reviews” (s.d.) e “17 Best Learning Management Systems (LMS) of 2021 Rank” (s.d.).

[Moodle](#): é uma plataforma de aprendizagem gratuita e de código aberto que existe há algum tempo. Embora não pareça tão moderno ou elegante quanto os concorrentes pagos, as suas funcionalidades robustas fazem dele uma ótima opção para qualquer instituição académica. É totalmente personalizável e extensível para atender perfeitamente às suas necessidades. Os milhares de plug-ins desenvolvidos pela comunidade também permitirão que lhe adicione novas funcionalidades. Além disso, integra-se perfeitamente em soluções como NextCloud, Google Apps, Microsoft Office 365 e muitas mais.

[Blackboard](#): é um dos nomes mais populares no mercado da aprendizagem digital. A

plataforma é fornecida em modelos de software como serviço (SaaS) e não SaaS. O prestador de serviços oferece todos os principais recursos de gestão da aprendizagem, além de poderosas análises de dados, canais de comunicação, ferramentas de colaboração e conferência na web. Os facilitadores de aula podem entregar facilmente trabalhos de casa, testes e acompanhar notas. Também podem gerir aulas online e mistas.

Schoology: é outra plataforma de aprendizagem completa que visa fornecer todas as ferramentas necessárias para criar aulas, comunicar com alunos e colaborar com educadores. A sua força está no foco em construir e ligar a comunidade de aprendizagem desde alunos até administradores. Não inclui apenas canais ao nível de turma, mas também permite que ligue toda a escola. Pode criar espaços online onde os alunos interagem com os professores fora do horário de aula.

Google Classroom: é uma parte gratuita do Google Suit for Education. Ajuda os professores a criar turmas, enviar tarefas, comunicar com os alunos, avaliar trabalhos e publicar comentários num só lugar. Também simplifica tarefas repetitivas para que os educadores possam concentrar-se no ato de ensinar. Com as suas funcionalidades de conceção de materiais, todos podem entrar em qualquer dispositivo, com qualquer navegador moderno. O Google Classroom também está disponível para Android e iOS para alunos em movimento. Embora não seja tão abrangente quanto outros LMS, a sua integração com os restantes produtos Google torna-o uma plataforma poderosa.

Canvas: é um ecossistema de aprendizagem popular em faculdades e universidades. O LMS faz parte das soluções de aprendizagem digital que incluem poderosos sistemas de montagem de cursos, painéis, mecanismos de testes e muito mais. Os módulos da plataforma permitem que os educadores organizem o trabalho e o conteúdo do curso em unidades. O recurso de resultados combina a avaliação de todo o estado e rubricas de classificação que permitem que os administradores se alinhem com os padrões existentes. Inclui uma função abrangente de gestão da avaliação, especificamente para escolas de ensino básico e secundário. O LMS também inclui o Gradebook e o SpeedGrader, duas ferramentas de classificação flexíveis e eficientes.

Desire2Learn: é um dos primeiros LMS e ainda uma das plataformas mais conhecidas do mercado. É perfeito para instituições que procuram soluções voltadas para aprendizagem mista e educação baseada em competências (CBE, competency-based learning). Os cursos CBE permitem que os alunos demonstrem as suas competências e participem de um conjunto personalizado de cursos com base nelas. O Brightspace ePortfolio é um recurso personalizável onde os alunos podem enviar ficheiros, organizar, partilhar e refletir sobre o seu trabalho. Combinado com o Módulo de Aprendizagem Prévia, a plataforma determina

os pontos fortes e fracos dos alunos para uma experiência de aprendizagem personalizada.

[Absorb](#): LMS desenvolvido para empresas e instituições públicas. Também é perfeito para escolas e universidades que procuram um sistema de gestão da aprendizagem holístico. Os principais recursos são projetados em torno de um ambiente de aprendizagem em ritmo acelerado, mantendo o envolvimento e os melhores resultados. Além de criar os próprios cursos, o Absorb LMS inclui extensas bibliotecas de conteúdo de eLearning. Esses cursos online pré-fabricados permitem que publique as aulas imediatamente. Também vem com recursos poderosos, como administração inteligente, módulos de envolvimento e experiência do aluno, integração e aplicações móveis.

[LearnDash](#): é um plugin WordPress robusto que permite criar, gerir, modificar e publicar aulas diretamente no seu popular sistema de gestão de conteúdo (CMS). O poderoso construtor de cursos é fácil de usar por atos de arrastar e largar. Pode criar cursos de várias camadas e até reutilizar o conteúdo de uma aula para outra. O plug-in também inclui um modo de foco que permite que os alunos se concentrem nas aulas. Também tem funcionalidades como conteúdo gota-a-gota, integração com pautas, certificados, crachás e muito mais.

[CertCentral](#): é perfeito para instituições que oferecem programas de formação certificada e educação contínua. A interface permite o desenvolvimento eficiente de cursos e certificações. A interação de arrastar e largar permite criar conteúdo rapidamente e personalizá-lo para vários cursos. Além dos recursos principais do LMS, inclui funcionalidades avançadas, como testes melhorados, certificados personalizados, conformidade e segurança, além de relatórios e análises. Também se integra com a aplicação Stripe para que alunos prospectivos se possam inscrever diretamente nos cursos.

[Edmodo LMS](#): visa juntar professores, alunos, pais e administradores numa plataforma. Estes atores académicos podem publicar e enviar mensagens usando a ferramenta de comunicação integrada que se assemelha a uma plataforma de redes sociais. Os professores podem criar conteúdo, testes e outros elementos digitais, e partilhar recursos com outros educadores. Os alunos empregam o planificador integrado que se sincroniza com todas as aulas, incluindo o conteúdo do curso, testes e muito mais. Os pais também têm acesso às notas e às pontuações dos filhos em tempo real, podendo facilmente entrar em contacto com os professores para garantir que estão em sintonia.



## 7. Como escolher um LMS

Em “Best LMS for Schools - 2021 Reviews” (s.d.) foram apresentadas algumas das funcionalidades mais importantes que uma escola ou universidade deve considerar ao escolher um LMS.

### Colaboração entre alunos e professores

O uso de um novo modelo de ensino por meio de LMS envolve diferentes estilos de colaboração que geralmente não são vistos num ambiente normal de sala de aula. Inclui recursos que facilitam a colaboração fácil e contínua entre professores e alunos.

Deve ser incluída uma plataforma de comunicação em tempo real, como conversação ou integração com um serviço VoIP. Isso permite que os professores conversem com os alunos enquanto decorrem aulas ao vivo por vídeo ou áudio. Da mesma forma, todos devem ter acesso à comunicação assíncrona, como fóruns ou tópicos de conversa. Dessa forma, os alunos podem publicar mensagens e respostas, mesmo fora do horário da aula. Além disso, um canal de comunicação individual deve também estar disponível para consultas entre professores e alunos. Mais importante, tais recursos devem ser contextuais. Isso significa que os facilitadores de aprendizagem devem poder publicar tópicos para discussão, materiais do curso, ou tarefas onde os alunos possam fazer perguntas e expor outras preocupações. Isso facilita o acompanhamento e a moderação das conversas.

### Questionários e testes

Qualquer LMS robusto deve ter um mecanismo de questionários ou testes integrado. Como os educadores não estão fisicamente presentes, não podem garantir que os alunos estejam cumprindo devotamente o estipulado. A única maneira de avaliar adequadamente os alunos é através da avaliação. Infelizmente, embora o envio de um ficheiro de palavras com perguntas possa cumprir uma tarefa, não é eficiente.

Os facilitadores devem ser capazes de criar perguntas que possam ser guardadas numa “base de dados”. Além disso, devem ser capazes de criar perguntas de diferentes tipos, desde escolha múltipla a ensaios. Cada tipo deve ter uma disposição que possa ser facilmente compreendida pelos alunos.

Além disso, os professores devem ser capazes de assinalar facilmente os itens como estando corretos ou errados. Melhor ainda, o mecanismo de testes deve ser capaz de



verificar o trabalho dos alunos e calcular a pontuação com uma rubrica de avaliação associada. Para testes de respostas abertas, os professores devem ter uma maneira de fornecer revisões ou feedback. Alguns LMS também têm a capacidade de limitar as tentativas de fazer o teste, sortear as perguntas ou definir um cronómetro para perguntas específicas.

Ter essas soluções inteligentes para criar e fornecer avaliações permite que os educadores desenvolvam perguntas criativas que testam o pensamento crítico e outras competências dos alunos. Testes objetivos em que os participantes apenas memorizam factos não são ideais para tais objetivos, pois as respostas podem ser pesquisadas na Internet e noutros recursos. Assim, o tempo poupado com estas soluções garante que os professores possam trabalhar de forma eficiente enquanto oferecem educação de alta qualidade.

### **Dados e relatórios**

Ter aulas e cursos com um LMS proporciona uma oportunidade de recolher dados que, de outra forma, seriam difíceis de obter numa sala de aula. Os relatórios podem ser gerados a partir dessas informações para obter perceções. Os seguintes relatórios devem estar disponíveis nativamente num LMS:

- Pontuação e avaliação de testes ao longo do curso
- Relatório de evolução do aluno pelos materiais e pelo curso
- Acompanhamento do tempo do curso (para aulas a ritmo individualizado)
- Feedback do curso por parte dos alunos
- Avaliação do facilitador e do professor pelos alunos
- Envolvimento e participação do aluno

Estes relatórios deverão poder ser gerados em apenas alguns passos, ou melhor ainda, automaticamente.

### **Acesso móvel**

Uma plataforma LMS deve ser acessível usando dispositivos móveis como smartphones ou tablets. Deve adotar um design responsivo, para que o portal web seja muito mais flexível. Em alternativa, uma versão do LMS para dispositivos móveis deve estar disponível, para uma experiência mais otimizada.

A mobilidade também permite que os alunos acessem o material do curso usando dados de celular. A flexibilidade permite que escolas e universidades ofereçam cursos mesmo para aqueles em áreas sem cobertura de Internet com fios. Os participantes com agendas preenchidas também podem aceder às aulas online nos momentos da sua conveniência.

Escusado será dizer que o LMS perfeito dependerá do tipo de instituição académica, das turmas, das características demográficas dos alunos e membros do corpo docente. Soluções de código aberto como o Moodle proporcionam mais flexibilidade, mas precisará de um informático competente para o executar. O Google Classroom e o Edmodo LMS são perfeitos para programas de ensino não superior, com facilidade de uso e acessibilidade. Por outro lado, o Absorb LMS e o CertCentral adequam-se a instituições que oferecem formações profissionais e certificações de formação contínua.

## 8. Análise de Aprendizagem

O Learning Management Systems regista todas as ações dos utilizadores, como dados de início e fim de sessão, número de avaliações concluídas, atividades em fóruns de discussão, tudo num registo de base de dados com um esquema predefinido. Este registo ou “log” pode fornecer feedback sobre a atividade dos alunos, a sua atenção, participação ativa e envolvimento. Ao analisar essa grande quantidade de dados educativos valiosos fornecidos pelo LMS, podem-se tomar as decisões certas e melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, essas informações, combinadas com os dados administrativos dos alunos, podem fornecer uma visão holística do desempenho dos alunos e da eficácia do tutor, além de fornecer conhecimento para capacitar a aprendizagem dos alunos e a experiência de ensino dos tutores. Pode ainda enriquecer o processo educativo e elevar o nível de excelência académica.

A análise analítica da aprendizagem, conhecida como “Educational Data Mining” ou “Learning Analytics”, é um campo recente da ciência de dados onde técnicas de análise de dados são aplicadas ao ensino para identificação de informações significativas a partir de grandes conjuntos de dados. Segundo Long & Siemens (2011), Learning analytics (LA) são definidos como “a medição, recolha, análise e reporte de dados sobre os alunos e os seus contextos, com o objetivo de entender e otimizar a aprendizagem e os ambientes em que ela ocorre”. Num LMS, as técnicas de LA podem analisar a grande quantidade de dados educativos produzidos pelas interações dos alunos e recolhidos do registo do LMS. Os resultados da análise podem ser facilmente visualizados por ferramentas externas que foram desenvolvidas para permitir a visualização gráfica de diversos aspetos relacionados com os acessos de alunos e tutores em disciplinas virtuais de aprendizagem, auxiliando assim os tutores a acompanhar melhor o processo de ensino e aprendizagem, bem como a identificar visualmente alunos atrasados ou em risco, ou para entender melhor como os

diferentes recursos educativos estão a ser usados. Dessa forma, “Learning Analytics são essenciais para penetrar na névoa que se abateu sobre grande parte do ensino superior, na perspetiva de tutores, alunos, administradores e decisores” (Long & Siemens, 2011).

Pode-se realizar uma análise externa de dados educacionais transferindo os registos do LMS e aplicando-lhes técnicas de mineração e visualização de dados. Outra abordagem é usar LA para recolher, analisar e visualizar os resultados dentro do LMS em painéis de instrumentos ou de análise (*dashboards*). Um painel de análise de aprendizagem (LAD, Learning Analytics Dashboard) permite que professores e alunos monitorem e reflitam sobre os padrões de ensino e aprendizagem online. No Moodle, os LAD são plugins externos que foram produzidos pela comunidade Moodle e estendem os serviços oferecidos pelo ambiente de aprendizagem. A seguir, apresentamos alguns LAD populares que visam visualizar as atividades dos alunos e facilitar aos alunos e tutores uma visão rápida e direta do seu desempenho e, por sua vez, auxiliá-los a tomar as decisões corretas para melhorar o processo educativo.

O [Completion Progress](#) é uma barra de evolução codificada por cores para alunos e professores. Apresenta visualmente as atividades e recursos com os quais se espera que o aluno interaja num curso, com base nos requisitos desse curso. Cores diferentes indicam as atividades e recursos que os alunos concluíram ou não visualizaram. A cor verde corresponde às atividades ou recursos concluídos, enquanto que a cor azul represente atividades futuras não concluídas. Existe também a cor amarela para os testes enviados mas não concluídos, e a cor vermelha para os não concluídos. A ordenação das atividades e recursos pode ser baseada nos tempos de conclusão esperados ou na ordem das atividades no curso.

O [Forum Graph](#) processa dados de uma única atividade de fórum do curso, analisa as interações entre alunos e professores e cria um gráfico direcionado. Os nós representam os participantes, coloridos com cores diferentes para professores e alunos, enquanto que as bordas representam a interação entre os participantes. O tamanho de cada nó depende do número de mensagens que o participante publicou, enquanto que a espessura de uma borda indica o número de respostas e a seta define quem respondia.

O [Analytics Graphs](#) é uma ferramenta descritiva que fornece vários gráficos para facilitar a identificação do perfil dos alunos, para que o professor tome as decisões corretas e melhor o processo de ensino. Ao clicar num elemento do gráfico, o professor pode comunicar imediatamente com um aluno ou grupo de alunos, de acordo com o desempenho, enviando-lhes e-mail. O Analytics Graph pode ser usado nas primeiras semanas de um curso para aumentar o envolvimento no estudo e reduzir as taxas de abandono.

[Configurable Reports](#) é um construtor de relatórios personalizado, apropriado para administradores ou professores criarem relatórios. Os relatórios são personalizados usando consultas SQL e podem ser visualizados por utilizadores selecionados. Os utilizadores não especialistas, como os professores, podem facilmente criar algum tipo de relatório. No entanto, para informações mais complexas, é necessário conhecer a estrutura da base de dados do Moodle, além de experiência em conceção e desenvolvimento de consultas SQL.

O [Course Dedication](#) permite ver o tempo estimado de dedicação a um curso Moodle pelos participantes do curso. Os professores podem usar esta ferramenta para analisar o tempo de dedicação dentro de um curso. O tempo de dedicação é estimado com base nos conceitos de Sessão e de Duração da Sessão, aplicados às entradas no registo do Moodle. Este bloco é apenas para professores, para os alunos não verem o tempo de dedicação.

## Bibliografia

17 Best Learning Management Systems (LMS) of 2021 Ranked. (n.d.). Obtido a 27 de janeiro de 2021, de <https://www.adamenfroy.com/learning-management-system>

Best LMS for Schools - 2021 Reviews. (n.d.). Obtido a 27 de janeiro de 2021, de <https://www.softwareadvice.com/lms/education-comparison/>

Bouchrika, I. (2020). List of Learning Management Systems for Schools and Universities « Guide 2 Research. Obtido a 27 de janeiro de 2021, de <https://www.guide2research.com/research/list-of-learning-management-systems-for-schools-and-universities>

Chapman, D. D. (2011). Introduction to Learning Management Systems. In *Encyclopedia of Distance Learning, Second Edition* (pp. 1280–1286). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-198-8.ch183>

Introduction To Learning Management System. (n.d.). Obtido a 27 de janeiro de 2021, de <https://www.gc-solutions.net/resources/articles/introduction-to-learning-management-systems>

Long, P., & Siemens, G. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 31–40. Obtido a 27 de janeiro de 2021, de <https://er.educause.edu/~media/files/article-downloads/erm1151.pdf>

Turnbull, D., Chugh, R., & Luck, J. (2019). Learning Management Systems: An Overview. In *Encyclopedia of Education and Information Technologies* (pp. 1–7). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-60013-0\\_248-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60013-0_248-1)

Unit 2 | Introduction to Learning Management Systems (LMS) – Teaching Online: Basic Skills for TAs.

(n.d.). Obtido a 27 de janeiro de 2021, de <https://ecampusontario.pressbooks.pub/ta-basic-skills/chapter/unit-2-introduction-to-learning-management-systems-lms/>

What is a Learning Management System | LMS Overview [2020]. (n.d.). Obtido a 27 de janeiro de 2021, de <https://www.valamis.com/hub/what-is-an-lms#what-is-lms>