



# Tecnologias da Informação em Educação

## Uma abordagem à Avaliação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem

**Ângelo Jesus**

Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto;  
Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do  
Minho  
acj@estsp.ipp.pt

**Maria João Gomes**

Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do  
Minho  
mjgomes@ie.uminho.pt

### Resumo

A avaliação de ambientes de aprendizagem é um tema complexo e multifatorial. No presente trabalho apresenta-se a proposta de avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem utilizado para o ensino da farmacoterapia baseado em casos clínicos. Utilizou-se a versão portuguesa reduzida do WEBLEI assim como a *Evaluative Assertion Analysis* para a recolha de dados. Os resultados obtidos são abonatórios ao nível do acesso aos materiais, interação com os conteúdos e a plataforma, interação com o docente assim como na estruturação e design. Foram reveladas algumas fragilidades nomeadamente ao nível da interação entre estudantes e gestão de tempo. As inferências obtidas serão alvo de reflexão pela equipa de desenvolvimento da UC no processo contínuo de melhoria da iniciativa.

**Palavras-chave:** Ambientes Virtuais de Aprendizagem; WEBLEI; Evaluative Assertion Analysis; Farmácia; Avaliação.

### Abstract

The assessment of learning environments is a complex and multifactorial topic. In this paper we present a proposal for evaluating a virtual learning environment used for the teaching of pharmacotherapy based on clinical cases. We used the Portuguese reduced version of WEBLEI and *Evaluative Assertion Analysis* for data collection. The results are satisfactory in terms of access to materials, interaction with content and platform, interaction with the teacher as well as structuring and design.



Some weaknesses were revealed , regarding of interaction between students and time management. The inferences obtained shall be subject to consideration by the development team in the ongoing process to improve the initiative.

**Keywords:** Learning Managment Systems; WEBLEI; Evaluative Assertion Analysis; Pharmacy; Assessment.

## Resumen

La evaluación de los ambientes de aprendizaje es un tema complejo y multifactorial. En este trabajo se presenta la propuesta de evaluación de un ambiente de aprendizaje virtual utilizado para enseñar la farmacoterapia basada en casos clínicos. Se utilizó la versión en Portugues de WEBLEI y el *Evaluative Assertion Analysis* para la recolección datos. Los resultados son satisfatorios en términos de acceso a los materiales, la interacción con el contenido y la plataforma, interacción con el profesor, así como la estructuración y diseño. Algunas debilidades fueron reveladas en particular, el nivel de interacción entre los estudiantes y el manejo del tiempo. Las inferencias obtenidas serán objeto de examen por el equipo de desarrollo para lo mejoramiento continuo de la iniciativa.

**Palavras Clave:** Learning Managment Systems; WEBLEI; Evaluative Assertion Analysis; Farmacia, Evaluación

## Introdução

A adopção de Sistemas de Gestão da Aprendizagem (Learning Management System, LMS), são uma realidade, na maioria das Instituições do Ensino Superior (Ferreira & Andrade, 2013), constituindo-se com um dos mais importantes subsistemas dos "institucional Managed Learning Environments (iMLE)" e, em muitos casos, como as únicas plataformas tecnológicas de uso institucionalizado e de suporte à atividade letiva (Ferreira & Andrade, 2013).

Os LMS devem assegurar um conjunto de funcionalidades básicas essenciais para o desenho de cursos ou unidades curriculares com componente online entre as quais, possibilitar a interação entre os participantes nos cursos - estudantes e professores - através de ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona; permitir a disponibilização de conteúdos educativos de diversa natureza, compatíveis com diferentes normas técnicas, nomeadamente a norma SCORM, o que assegura a sua reutilização e a sua interoperacionalidade entre diversas plataformas tecnológicas;



bem como permitindo também a realização de atividades de avaliação de aprendizagens (Goñi & Rivera Escriba, 2006; Lagarto & Andrade, 2009; Marques & Carvalho, 2009; Schons et al., 2010). Embora os modelos pedagógicos subjacentes ao desenho dos LMS possam diferir, o que pode revelar-se ao nível da sua estrutura e funcionalidades, podendo acarretar algumas limitações particulares em termos de uma exploração pedagógica que não aquela para a qual foram inicialmente previstos, no entanto, quase todos eles apresentam flexibilidade suficiente para serem explorados segundo diferentes abordagens pedagógicas (Lagarto & Andrade, 2009).

A terminologia dos sistemas de gestão de aprendizagem não se cinge aos LMS, tendo sido também utilizados termos como Virtual Learning Environment, (VLE) (Paulsen, 2003) e a sua versão traduzida Ambientes Virtuais de Aprendizagem (Goñi & Rivera Escriba, 2006). O termo de Ambiente Virtual de Aprendizagem, é porventura mais abrangente pois não se limita à mera estrutura fornecida por um Learning Management System, mas tem presente e considera, a influência fundamental do modelo de organização e da abordagem pedagógica desenvolvida pelo docente, podendo também, do ponto de vista das tecnologias e serviços de suporte, incluir outros recursos que não exclusivamente os adstritos ao LMS adotado institucionalmente. Embora os registos de dados e os relatórios de acesso fornecidos pelos LMS possam constituir indicadores do envolvimento dos estudantes com o conteúdo disponibilizado, não se pode assumir que a simples exposição do estudante ao conteúdo, por si só assegura a aprendizagem do mesmo. Outros fatores, decorrentes do desenho instrucional e das estratégias pedagógicas adoptadas pelos docentes, podem ter um papel determinante nesse processo. Acresce ainda que, cada vez mais, os clássicos LMS, de que podem referir-se como exemplo o MOODLE (Moodle Pty Ltd, Perth Australia), ao nível dos LMS de acesso gratuito e código aberto, e a Blackboard (Blackboard Inc.), ao nível dos LMS de carácter comercial, começam a ampliar a possibilidade de incorporação de elementos externos às mesmas, nomeadamente "mashups" da web que permitem expandir o acesso a recursos de apoio à aprendizagem para além dos inerentes ao LMS em causa. Assim, passaremos a utilizar ao longo deste texto, a denominação de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que consideramos mais aberta e abrangente, podendo incluir um LMS mas também outros serviços e recursos exteriores ao mesmo.

Uma das questões iniciais que se colocam a todas as instituições que pretendam passar a utilizar um AVA prende-se com a escolha da própria plataforma (Pinheiro & Silva, 2005). Existem opções corporativas, opções educacionais, comerciais e de



acesso livre. A utilização de diferentes LMS no nosso país, foi já alvo de análise (Pinheiro & Silva, 2004; Pinheiro & Silva, 2005; Pedro, Soares, Matos, & Santos, 2008), sendo os dados obtidos pela Delta Consultores (2007), os mais recentes no que diz respeito ao Ensino Superior. De acordo com os dados do estudo da Delta Consultores (2007), reportando-se a dados recolhidos em 2007, tendo por base uma amostra de 224 instituições de Ensino Superior universitário e 97 de Ensino Superior Politécnico, a plataforma open-source MOODLE, foi identificada como o sistema de gestão de aprendizagem mais utilizado no maior número de instituições. Entre as justificações para este resultado encontram-se as funcionalidades da plataforma, aliado ao facto de não possuir custos associados.

O MOODLE foi criado em 2001 por Martin Dougiamas no âmbito do seu projecto de investigação de doutoramento. MOODLE começou por ser um acrónimo de Martin Object-Oriented Dynamic Learning Environment, contudo, o termo “Martin” evoluiu para “Modular” (Alves & Gomes, 2007). Desde a sua criação, o MOODLE tem sido então desenvolvido colaborativamente por uma comunidade virtual que reúne inúmeros profissionais de diversas áreas (programadores, professores, “designers instrucionais”, etc). À semelhança da generalidade dos LMS, o MOODLE inclui um conjunto de funcionalidades que podemos sistematizar em quatro dimensões básicas (Alves & Gomes, 2007):

acesso protegido e gestão de perfis de utilizador; o que permite criar um ambiente web reservado aos participantes num determinado curso e definindo diversos graus de controlo do sistema;

gestão de acesso a conteúdos, permitindo ao professor/formador colocar conteúdos online, em diversos formatos, e definir os momentos e formas de interação dos alunos/formandos com esses mesmos conteúdos;

ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, permitindo a comunicação entre o professor e o aluno, assim como entre alunos;

sistemas de controlo de atividades, permitindo o registo de todas as atividades realizadas pelos alunos e professores

O MOODLE engloba também um conjunto de outras ferramentas e funcionalidades passíveis de utilizações em diversas explorações pedagógicas como sejam a criação de blogs, sondagens, wikis, etc.... Estes recursos estão em contínuo



desenvolvimento, em grande parte devido à filosofia *open source* a que está associada uma comunidade de utilizadores elevada a nível mundial. Em Outubro de 2013, estavam registadas 87084 plataformas Moodle de 239 países no website Moodle.org, o que representa uma comunidade com mais de 73 milhões de utilizadores e mais de 1 milhão de professores (Moodle.Org, 2013). O MOODLE é também a plataforma LMS disponibilizada na Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Instituto Politécnico do Porto, instituição onde foi desenvolvido o estudo.

## Contextualização do Estudo

No seguimento de trabalhos anteriores (Jesus, Cruz, & Gomes, 2011) foi desenvolvido um AVA para o ensino da Farmacoterapia baseada em casos clínicos ou seja, adotando uma abordagem de “case based learning” digital (Jesus, Gomes, & Cruz, 2012a, 2013a).

Case Based Learning (CBL) é um paradigma educacional intimamente relacionado com Problem Based Learning (PBL). Enquanto que em PBL não se requer do aluno, experiência ou conhecimentos prévios na temática em estudo; em CBL é exigido que os estudantes tenham um grau de conhecimento prévio que devem aplicar na resolução de casos baseados na prática clínica (Garvey, O'Sullivan, & Blake, 2000)). Em CBL, utiliza-se um caso, problema ou situação clínica, para estimular e apoiar a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes (Williams, 2005) e a sua aplicação em casos concretos. Os casos clínicos são geralmente escritos como problemas que proporcionam ao aluno, um plano de fundo de um doente ou outra situação clínica. É prestada informação de apoio, tais como, sinais vitais, sintomas clínicos e resultados de exames clínicos laboratoriais. Através desta metodologia de ensino, pretende-se que aluno trabalhe colaborativamente com os seus pares na elaboração de hipóteses, justificação das opções e reflexão das atitudes tomadas. Outros benefícios desta metodologia já descritos (Barrows, 1986; Williams, 2005) incluem, o desenvolvimento da motivação intrínseca e extrínseca; incentivo à auto-avaliação e reflexão crítica; integração de saberes teóricos e práticos e desenvolvimento de capacidades. O Case Based Learning tem sido uma estratégia de eleição no processo de ensino-aprendizagem da Licenciatura em Farmácia, desde a implementação do processo de Bolonha (Jesus et al., 2012a) Normalmente este tipo de instrução decorre presencialmente, porém a instituição tem desenvolvido esforços para que se possa atribuir uma componente tecnológica a este tipo de metodologia de ensino (Jesus et al., 2011).



Para além dos desafios ao nível da concepção da formação (Jesus, Gomes, & Cruz, 2013a), das estratégias de avaliação e colaboração online (Jesus, Gomes, & Cruz, 2013b) e da construção de e-conteúdos e objetos de aprendizagem (Jesus, Gomes, & Cruz, 2012b), tornou-se necessário promover uma prática de avaliação do AVA pelos utilizadores, neste caso os estudantes da Licenciatura em Farmácia do Instituto Politécnico do Porto a frequentarem a unidade curricular (UC), no ano letivo de 2011/2012 a funcionar em modalidade b-learning pela primeira vez.

A avaliação deve ser sempre parte integrante do desenvolvimento de qualquer iniciativa de inovação pedagógica, como aquela em análise, e deve estar presente em várias etapas do processo, com o propósito de detectar e corrigir incongruências, de facto “qualquer inovação só poderá ter o impacto e a generalização almejados se for devidamente avaliada, ou seja, qualquer projeto inovador que mobiliza expectativas a diversas escalas, que pretende introduzir alterações no *modus operandi* das organizações, necessita de ser acompanhado e monitorizado desde a sua concepção até a sua finalização” (Silva, Gomes, & Silva, 2006). Para tal, é preciso criar estratégias que facilitem a recolha de dados e consequentemente sejam o suporte para a tomada de decisões.

A avaliação dos ambientes virtuais de aprendizagem, pode ser definida como a aplicação sistemática de procedimentos para determinar, a relevância, a efetividade e o impacto de determinadas atividades, a partir dos objetivos propostos e com base em critérios pré-definidos (Laguardia, Portela, & Vasconcellos, 2007). No contexto da presente investigação, e com base nos pressupostos anteriores, pretende-se que a avaliação de AVA possa tomar como base as condições em que a aprendizagem se realiza, os modos pelos quais os estudantes são capazes de interagir, como são apoiados nas suas atividades e qual o alcance dos objetivos e das metas propostas. Em contextos similares, têm sido comumente usadas formas qualitativas de avaliação (Tobin & Fraser, 1998), nomeadamente através de observação, de estudos etnográficos, de entrevistas e estudos de caso. Contudo, a utilização de instrumentos padronizados de avaliação, traz consigo uma outra dimensão de fidelidade e validade estatística que permitem um olhar adicional sobre diversos aspectos relacionados com a avaliação de ambientes de aprendizagem, complementando e enriquecendo as abordagens de carácter mais qualitativo



## .Metodologia e instrumentos de recolha de dados

No âmbito da presente investigação, e considerando os objetivos a que nos propusemos, foram desenvolvidas abordagens quantitativas (através de um *survey online*) e qualitativas (através da técnica de *Evaluative Assertion Analysis*).

Para a avaliação quantitativa do Ambiente Virtual de Aprendizagem, foi aplicada a Versão Portuguesa Reduzida do Web Based Learning Environment Inventory (WEBLEI)(Jesus, Gomes, Cunha, & Cruz, 2013, 2014), originalmente desenvolvido por Chang e Fisher (2001).

Além de dados demográficos, na versão reduzida do WEBLEI, existem 3 escalas, sendo que as primeiras duas escalas foram adaptadas dos trabalhos de Tobin, (1998) e a escala final centra-se na estruturação e design do ambiente virtual. Este instrumento utiliza uma medida de avaliação de Likert com 5 opções de resposta: "sempre", "frequentemente", "às vezes", "raramente" e "nunca". Apresenta-se de seguida cada uma das escalas.

A Escala 1- Acesso- contempla quatro categorias principais de itens referentes às dimensões: (i) eficiência, (ii) conveniência, (iii) autonomia e (iv) flexibilidade e engloba 8 itens, representados na tabela 1

Número do item	Item
Item 1	Consegui aceder às atividades e conteúdos, nos momentos que me eram mais convenientes
Item 2	Os conteúdos online e materiais didáticos estavam disponíveis na plataforma, em locais acessíveis.
Item 3	Poupei tempo em viagens e na presença nas aulas, para estudar e para outras tarefas.
Item 4	Consegui trabalhar ao meu ritmo para atingir os objetivos de aprendizagem propostos.
Item 5	Tive autonomia para decidir a quantidade de conteúdos que queria aceder.
Item 6	Tive autonomia para definir quando queria aceder à plataforma.
Item 7	A flexibilidade do ambiente virtual permitiu-me atingir os objetivos de aprendizagem



Item 8	A flexibilidade do ambiente virtual permitiu-me explorar as minhas áreas de interesse.
--------	--

**Tabela 1** Descrição dos itens que constituem a Escala de "Acesso"

A Escala 2 – Interação – contempla 5 categorias de itens em torno das dimensões: (i) reflexão, (ii) qualidade, (iii) interação, (iv) feedback e (v) colaboração. Engloba igualmente 8 itens representados na tabela 2

Número do item	Item
Item 9	Pude comunicar de forma electrónica com outros estudantes (via email, fórum, chat...).
Item 10	Para que tivesse bons resultados de aprendizagem, tive de criar auto-disciplina.
Item 11	Quando não entendia algum conteúdo ou tarefa, pude questionar o meu tutor/professor.
Item 12	Quando não entendia algum conteúdo ou tarefa, pude questionar os meus colegas.
Item 13	Quando solicitados, os outros estudantes responderam prontamente às minhas questões
Item 14	Tive apoio dos meus colegas durante a aprendizagem no ambiente virtual.
Item 15	Participei regularmente em auto-avaliações.
Item 16	Participei regularmente em hetero-avaliações

**Tabela 2** Descrição dos itens que constituem a Escala de "Interação"

A Escala 3 - Estruturação e Design - tem como objetivo, avaliar a estruturação pedagógica e racional do AVA, assim como o design do mesmo. Incluído nesta secção estão a relevância e abrangência de conteúdo, validade de conteúdo, facilidade de navegação, layout e aspectos estéticos. Contempla 8 itens descritos na tabela 3





Número do item	Item
Item 17	Os objetivos de aprendizagem estavam estipulados claramente em cada sessão.
Item 18	A organização de cada sessão online era perceptível.
Item 19	A estruturação das sessões online, permitiu manter-me focado nos respetivos tópicos.
Item 20	Os objetivos de cada tarefa/trabalho foram apresentados de forma clara.
Item 21	As atividades online foram planeadas cuidadosamente durante o curso.
Item 22	Os conteúdos das sessões, foram apropriados para um ambiente virtual.
Item 23	A apresentação dos conteúdos foi clara.
Item 24	O ambiente de aprendizagem virtual estimulou o meu interesse ao longo de todo o curso.

**Tabela 3** Descrição dos itens que constituem a Escala de “Estruturação e Design”

Para a análise qualitativa, considerou-se a *Evaluative Assertion Analysis* (EAA) - como técnica preferencial. Esta técnica foi criada e desenvolvida por Osgood na sua obra de 1959, *The representational model and relevant research methods* e fundamenta-se em conhecimentos da psicologia social que versam sobre a noção de atitude. Uma atitude é definida como uma pré-disposição, relativamente estável e organizada, para reagir na forma de opiniões (nível verbal), ou de actos (nível comportamental), em presença de algo. Correntemente falando, temos opiniões sobre as coisas, seres, fenómenos, objetos, eventos e manifestamo-las por juízos de valor (Bardin, 2009). Uma atitude é um núcleo, uma matriz muitas vezes inconscientes, que produz, e que se traduz por, um conjunto de tomadas de posição, de qualificações, de descrições e de designações de avaliações. Encontrar as bases destas atitudes por trás da dispersão das manifestações verbais é o objetivo da *Evaluative Assertion Analysis* (Bardin, 2009 p 201). Tradicionalmente as atitudes são caracterizadas pela sua intensidade e direção. Estas duas dimensões são utilizadas pela técnica de EEA para definir e medir as atitudes subjacentes. A direção, é o sentido da opinião segundo um par bipolar. Pode ser favorável ou contra, positiva ou negativa, amigável ou hostil, aprovadora ou desaprovadora, optimista ou pessimista etc. Entre os dois pólos existe eventualmente um estado



intermédio, a neutralidade ou ambivalência. A intensidade marca a força ou o grau de convicção expressa (Vala, 1999; Bardin, 2009).

Para realizar a EAA, nem todo o material pronto a ser analisado é considerado como válido, escolhendo-se apenas os itens que exprimem uma avaliação em relação a um determinado objecto de estudo. A EAA detém nomenclatura específica para cada componente da análise, a saber:

os objetos de atitude (“AO”, do inglês *“attitude objects”*), que representam os itens sobre os quais recai a avaliação (pessoas, grupos, ideias, coisas, acontecimentos) e assumem a forma de substantivos ou pronomes pessoais;

os termos avaliativos com significado comum (“cm”, do inglês *“evaluative common-meaning terms”*), responsáveis por qualificar os objetos de atitude e que assumem a forma de adjetivos, substantivos, advérbios formados a partir de adjetivos (ex.: lealmente) e alguns verbos (ex.: mentir, respeitar);

os conectores verbais (“c”, do inglês *“verbal connectors”*), que têm a função de fazer a ligação entre os objetos de atitude e os termos de qualificação (ex.: estar, ser, fazer).

A *Evaluative Assertion Analysis*, foi efetuada com base nos testemunhos dos estudantes em “diários de bordo”, que os mesmos foram desenvolvendo ao longo da sua participação nas atividades da UC a que nos reportamos. Estes diários de bordo, consistem num conjunto de testemunhos, escritos pelos estudantes, relativos ao AVA e ao processo de aprendizagem em si.

## **Apresentação e Discussão de Resultados**

A Versão Portuguesa Reduzida do WEBLEI, foi aplicada através de formulário electrónico a todos os estudantes que participaram na Unidade Curricular em regime B-learning (n=52), no ano letivo de 2011/2012. Os itens 15 e 16, relativos a atividades de auto e hetero-avaliação, não são aplicáveis no presente contexto, uma vez que as mesmas não foram promovidas. Na tabela abaixo apresentam-se os resultados globais da avaliação, assim como a consistência interna de cada



uma das escalas (tabela 4).

Escalas	Itens	Sempre	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca	Alfa de
Escala de Acesso	Item 1	<b>27</b>	21	4	0	0	0.88
	Item 2	<b>29</b>	18	5	0	0	
	Item 3	18	<b>21</b>	12	0	1	
	Item 4	<b>28</b>	19	4	1	1	
	Item 5	16	20	15	0	0	
	Item 6	15	<b>25</b>	11	1	2	
	Item 7	20	<b>25</b>	7	0	1	
	Item 8	9	<b>20</b>	14	8	2	
Escala de Interação	Item 9	9	<b>21</b>	14	6	2	0.72
	Item 10	6	<b>32</b>	11	2	0	
	Item 11	<b>16</b>	15	<b>16</b>	3	2	
	Item 12	<b>26</b>	19	6	0	1	
	Item 13	15	<b>21</b>	12	4	0	
	Item 14	<b>24</b>	18	9	0	0	
	Item 15	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	
	Item 16	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	
Escala de Estruturação e Design	Item 17	<b>27</b>	21	4	0	0	0.88
	Item 18	<b>29</b>	18	5	0	0	
	Item 19	18	<b>21</b>	12	0	1	
	Item 20	<b>28</b>	19	4	1	0	
	Item 21	16	<b>20</b>	15	0	0	
	Item 22	15	<b>25</b>	11	1	0	
	Item 23	20	<b>25</b>	7	0	0	
	Item 24	9	<b>20</b>	14	8	1	

Tabela 4 : Resultados da Aplicação da Versão Portuguesa Reduzida do WEBLEI.



Os resultados obtidos, são bastante promissores em todas as escalas, sendo que as mesmas apresentam valores igualmente favoráveis ao nível da consistência interna. Recorda-se que a escala de “Acesso” contempla questões que pretendem caracterizar a eficiência e conveniência do acesso à plataforma (independente de limitações de espaço-temporais) e aos recursos educativos assim como a autonomia e flexibilidade concedida ao estudante em termos de definir metas e cumprir com os objetivos de aprendizagem. Em todas as questões desta escala as respostas foram maioritariamente “Sempre” ou “Frequentemente”.

Com a escala de “Interação” procura aferir-se o nível de colaboração / interação entre estudantes e o docente assim como a qualidade da interação e a existência de feedback. Nesta escala a maioria das respostas foram assinaladas como “Sempre” e “Frequentemente”. Existe contudo uma frequência relativamente elevada (16) de respondentes com a opção “às vezes” relativamente ao item 11 o qual se reporta ao feedback entre docente e estudante. Através do questionário WEBLEI, não é possível determinar se esta opção se deve a dificuldades de comunicação, ausência de feedback do docente ou por alternativa do estudante. O recurso à *Evaluative Assertion Analysis*, torna-se particularmente relevante nestas situações, permitindo obter informação adicional que indicie possíveis explicações para alguns dos dados obtidos através da realização do *survey*.

A escala de “Estruturação e Design” tem como objetivo avaliar a estruturação pedagógica e racional do ambiente online de aprendizagem, assim como o design do mesmo. Os dados recolhidos apontam para a adequação das opções tomadas ao nível da estruturação e design do AVA (maioria das respostas seleccionadas como “Sempre”) baseada no modelo pedagógico (Jesus, Gomes, & Cruz, 2013a) e considerando o design de objetos de aprendizagem proposto (Jesus et al., 2012b).

Para a *Evaluative Assertion Analysis* utilizou-se o *software* de apoio à análise de dados qualitativos WebQDA (Universidade de Aveiro e Esfera Crítica). Todos os diários de bordo (n=19) foram introduzidos na plataforma e foi efetuada uma pesquisa às 100 palavras mais comuns. Com base nos resultados da análise automática e da leitura integral dos diários de bordo foram estabelecidos 7 objetos de atitude, a saber:

- a) Aprendizagem
- b) Avaliações individuais



- c) Estruturação e Design
- d) Ferramentas Web
- e) Interação Estudante - Estudante
- f) Interação Estudante - Professor
- g) Gestão de Tempo.

Seguidamente procedeu-se à construção de proposições afirmativas de forma a normalizar os enunciados (tabela 5).

Objecto de Atitude	Enunciado Original	Proposição Afirmativa
<b>Estruturação e Design</b>	Os objetivos de aprendizagem estavam estipulados claramente em cada sessão.	"A organização é sucinta e elucidativa"
<b>Estruturação e Design</b>	A organização de cada sessão online era perceptível.	"Este bloco é mais interactivo" "Este bloco é mais interessante"
<b>Interação Estudante-Professor</b>	"Durante a execução das situações o professor mostrou-se sempre disponível o que de certa forma nos descansava cada vez que não conseguíamos realizar alguma atividade."	"O professor mostrou-se sempre disponível"



<b>Gestão de Tempo</b>	“No entanto, o tempo dispendido pelos alunos para a realização das atividades ultrapassaria	“O tempo dispendido ultrapassa largamente o esperado”
	largamente as duas horas semanais de aulas e num curso com calendário tão “apertado” como os trimestrais, penso que a experiência deveria ter sido mais encurtada e restringir-se a algumas aulas no início do trimestre.”	

**Tabela 5:** Exemplos de estruturação das proposições afirmativas.

Depois, procedeu-se à codificação do *corpus* em análise, onde se imprime uma direção (positiva, negativa ou neutra), por meio de codificadores, e um valor a cada conector verbal (c) e a cada qualificador (cm). A codificação foi organizada tendo como unidade de análise, uma unidade semântica ou seja, uma “unidade de significado”, exprimindo neste caso “atitudes” (aqui entendidas na aceção do termo de acordo com a EEA) mais ou menos positiva. Para a definição dos valores que a atribuir a (c) e a (cm), Bardin (2009) sugere o uso de uma escala tipo Lickert de sete pontos, variando entre +3 para o mais positivo e -3 para o mais negativo (tabela 6).

Objecto de Atitude	Conector Verbal	Valor de c	Termo de Significação Comum	Valor de cm	c*cm
Avaliações Individuais	o tempo era	3	curto	-2	-6
Estruturação e Design	estarem	3	bem apresentadas	2	6
Ferramentas Web	foi	3	interessante	3	9



<b>Ferramentas Web</b>	Aprendemos a usar	2	ferramentas novas	2	4
<b>Estruturação e Design</b>	apresentaram-se sempre	2	visualmente apelativas	2	4
<b>Interação Estudante-Professor</b>	esteve sempre	3	disponível	2	6
<b>Aprendizagem</b>	adquirimos menos	-2	informação	2	-4
<b>Gestão de Tempo</b>	tempo dispendido ultrapassa	2	Ultrapassa largamente o esperado	-2	-4

Tabela 6: Exemplos de codificações efectuadas.

Finalmente, para “visualizar o conjunto dos objetos de atitude do texto analisado e o seu grau de favoritismo/desfavoritismo no espírito do produtor do texto” (Bardin, 2009) comparou-se os resultados dos AO entre si numa escala de 7 valores, dividindo o total da cada coluna por 3N (N: número de temas e 3 é a amplitude da escala). Os resultados são apresentados no gráfico 1.

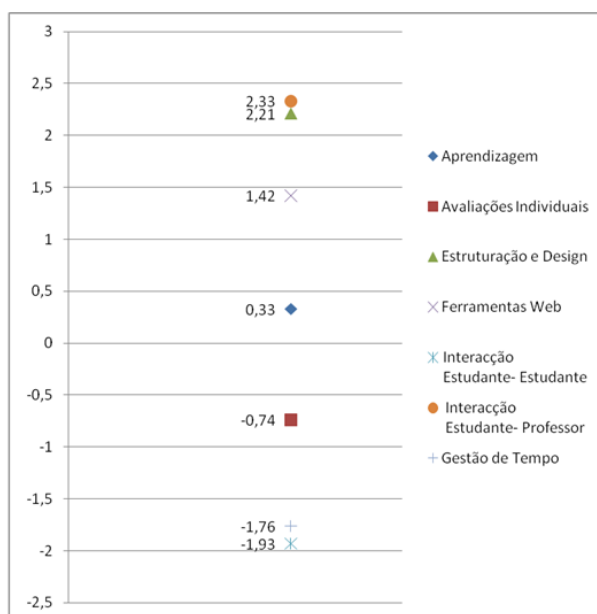


Gráfico 1 – Classificação obtida para cada objecto de atitude



Analisando os dados obtidos, pôde verificar-se que ao nível da aprendizagem, se registou um valor positivo, suportando a ideia que a aprendizagem em b-learning da Farmacoterapia não ficou prejudicada face ao modelo presencial. As transcrições seguintes ilustram essa apreciação positiva por parte dos alunos:

*“Assim, e por fim, nenhum dos receios iniciais se veio a verificar e penso que com a progressiva resolução dos casos clínicos ajudou na aprendizagem de diferentes coisas e também levou a uma aprendizagem muito mais dinâmica e interactiva” (Diário de Bordo n.º 6)*

*“Penso que a nível de aprendizagem e conteúdos as aulas online não prejudicou em nada, até porque adquiria na mesma o conhecimento e ainda me permitia de explorar um pouco mais os conteúdos e responder melhor às questões” (Diário de Bordo n.º 15)*

*“Para finalizar, acho que este bloco resultou bem nesta modalidade e que apreendi melhor os temas abordados neste bloco que nos outros, porém não sei se seria viável serem todos os blocos online”. (Diário de Bordo n.º 18)*

A utilização de ferramentas Web, a estruturação da formação e a interação entre estudantes e o professor, obtiveram os valores mais elevados, demonstrando as potencialidades da inclusão da tecnologia no ensino da terapêutica, e a adequação da abordagem pedagógica – case based learning – que serviu de base para a estruturação do modelo de funcionamento da unidade curricular, bem como destacando a valorização dos aspetos associados ao apoio e feedback fornecido pelo professor:

*“Para além disso os casos clínicos também eram muito mais interessantes graficamente do que as folhas disponibilizadas nas aulas “normais” e isso também ajuda ao desempenho porque é muito mais agradável trabalhar com algo que nos desperta o interesse”. (Diário de Bordo n.º 15)*

*“Os objetivos propostos são claros e visam ao mesmo tempo a utilização de várias ferramentas da Internet. Apesar de muitos dos casos ser uma autêntica novidade revelaram ser ferramentas uteis para a resolução das perguntas”. (Diário de Bordo n.º 12)*

*“Embora tenha ido ao workshop e na altura tenha entendido como fazer, achei que uma falha foi não sabermos ao certo como e para que serviria. Não entendia o que era o portefólio, o glossário, o forum, e até mesmo os diários*





*de bordo. Hoje, a minha opinião é completamente diferente. Estas foram as aulas mais interessantes que já tive”. ( Diário de Bordo n.º 14 )*

*“Durante todo o trimestre o professor mostrou-se disponível para auxiliar sempre que alguma dúvida surgisse, o que foi bastante positivo (tendo o mesmo se verificado nas avaliações individuais online)”. (Diário de Bordo n.º 6 )*

Não obstante, alguns “objetos de atitude” apresentam valores negativos, nomeadamente os que se reportam às avaliações individuais, à gestão de tempo e à interação entre estudantes. Ao nível das avaliações individuais os principais motivadores da classificação prenderam-se com a novidade da situação e também pelo facto de existirem fatores externos (nomeadamente o controlo temporal fixo):

*“Apenas as avaliações é que se tornavam um pouco mais complicadas, não porque eram difíceis de aceder ou porque o nível de dificuldade aumentou, apenas pelo stress típico ao qual se acrescenta o medo de a internet ir abaixo a qualquer momento e ficarmos sem poder realizar a avaliação” (Diário de Bordo n.º 15).*

*“estarmos a fazer online que é totalmente novo já faz com que fiquemos menos à vontade e o facto de o tempo estar a contar e ter que responder correto no tempo determinado, na minha opinião é um pouco “stressante””(Diário de Bordo n.º1)*

Relativamente à gestão de tempo, os estudantes referiram que, embora a utilização de diferentes tecnologias e serviços da web fosse uma mais-valia, a aprendizagem associada à utilização das mesmas exige tempo adicional:

*“na aprendizagem do funcionamento dos programas informáticos leva-se muito tempo, tempo este que é muito mais extenso do que seria numa aula presencial” (Diário de Bordo n.º 10)*

Salvaguarda-se que foi realizado previamente um workshop sobre utilização de ferramentas Web 2.0. Contudo pode supor-se, que sendo o primeiro contacto dos estudantes com este tipo de ferramentas e metodologias de ensino, seja natural que os alunos precisem de passar por um processo de aprendizagem e de prática, que em situações futuras já não necessitarão de fazer. De facto, consideramos que estas aprendizagens (suportadas no uso de tecnologias e nas redes online), podem ser maximizadas, com o alargamento da abordagem pedagógica adotada a outras unidades curriculares. No mesmo sentido, pensamos que representam uma



mais valia, uma vez que a formação online, em e-learning ou b-learning, será cada vez mais uma necessidade e uma alternativa adequada, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.

Relativamente à interação entre estudantes, o valor obtido foi igualmente negativo e é um retrato das dificuldades sentidas pelos estudantes em manter estratégias colaborativas de aprendizagem:

“não acho que haja tanta interação entre os grupos” (Diário de Bordo n.º 2)

“Em opinião muito pessoal, após cada aula de um bloco de simulações depois da discussão em grupo e com o respectivo docente, sempre tive a capacidade de consolidar melhor os conhecimentos das aulas teóricas ou dúvidas dos artigos que possam surgir durante a resolução do caso clínico. O que neste bloco não se verificou com tanta facilidade” (Diário de Bordo n.º5)

Como em qualquer outra proposta educativa, a opção pela aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais apresentou alguns desafios. É comumente reconhecido que nem todas as tentativas de aprendizagem colaborativa serão bem-sucedidas e os objetivos nem sempre serão alcançados, uma vez que existem sempre fatores circunstanciais que podem afetar o processo (Leite, Passos, Torres, & Alcântara, 2005). Podemos enumerar alguns aspetos que, potencialmente, podem ter afetado as interações em grupo, tais como: diferentes estilos de comunicação; atitudes diante de conflitos divergentes; abordagens para executar as tarefas distintas; diferentes estilos de tomada de decisões; diferentes atitudes diante de novas descobertas e distintas abordagens sobre o conhecimento (Leite et al., 2005), sendo que, no acompanhamento das atividades foi possível determinar a existência de três tipos de dinâmicas (colaborativas; cooperativas e individuais), como descrito em (Jesus, Gomes, & Cruz, 2013), o que demonstra a heterogeneidade dos diferentes estudantes.

## **Considerações Finais e Perspectivas Futuras**

O ensino a distância, é cada vez mais utilizado por escolas, universidades e empresas. Esta pode ser uma boa solução para superar dificuldades de tempo e distância, mas é necessário promover uma reflexão sobre a qualidade dessas práticas, bem como das ferramentas e produto final (Peres, Lima, & Lima, 2013). Neste contexto, a avaliação dos programas e ferramentas, surge como uma necessidade básica de



## Tecnologias da Informação em Educação

**Indagatio Didactica**, vol. 6(1), fevereiro 2014

ISSN: 1647-3582

se conhecer as opções disponíveis, as técnicas e as metodologias mais adequadas para a utilização dos materiais educativos e para se estudar os processos cognitivos relacionados. No presente contexto, a implementação de um AVA para o ensino da Farmacoterapia, foi um projecto pioneiro na instituição. O processo avaliativo que aqui se apresenta, serve de suporte e valida a experiência do ponto de vista conceptual. Perspectiva-se que os resultados obtidos sejam agora alvo de reflexão por parte da equipa de docentes de forma a ultrapassar fragilidades e propor alternativas para uma nova edição da formação a distância de farmacoterapia baseada em casos clínicos. Espera-se igualmente que os resultados sejam encorajadores para gestão e administração e que possam servir de base para a diversificação das atividades e formações a distância na instituição.



## Referências bibliográficas

Alves, A. P., & Gomes, M. J. (2007). O ambiente MOODLE no apoio a situações de formação não presencial. Retrieved from <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7048>

Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo* (4.a ed.). Edições 70.

Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486.

Chang, V., & Fisher, D. (2001). The validation and application of a new learning environment instrument to evaluate online learning in higher education. In P. Jeffrey (Ed.), . Presented at the Australian Association for Research in Education Conference, Fremantle, Western Australia: Australian Association for Research in Education.

DeltaConsultores Tecnologia e Recursos Integrados L.da, & Recursos Integrados L.da. (2007). *Estudo das Plataformas de eLearning em Portugal (Relatório Técnico do Projecto “Estudo de Base e Enquadramento de Requisitos para a Prospectiva de Solução para Plataformas de Formação”a Distância)*.

Ferreira, S., & Andrade, A. (2013). Desenvolvimento e validação de uma escala para avaliação da integração do LCMS no processo formativo no Ensino Superior. In *Atas da 8a Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*. Lisboa, Portugal: AISTI/ISEGI. Retrieved from [http://www.academia.edu/3238109/Desenvolvimento\\_e\\_validacao\\_de\\_uma\\_escala\\_para\\_avaliacao\\_da\\_integracao\\_do\\_LCMS\\_no\\_processo\\_formativo\\_no\\_Ensino\\_Superior](http://www.academia.edu/3238109/Desenvolvimento_e_validacao_de_uma_escala_para_avaliacao_da_integracao_do_LCMS_no_processo_formativo_no_Ensino_Superior)

Garvey, M. T., O'Sullivan, M., & Blake, M. (2000). Multidisciplinary case-based learning for undergraduate students. *European Journal of Dental Education: Official Journal of the Association for Dental Education in Europe*, 4(4), 165–168.

Goñi, J. L., & Rivera Escriba, L. A. (2006). Um LMS-Paradigmático para a customização de Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem usando objetos de aprendizado. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 1. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/19229>

Jesus, Â., Cruz, A., & Gomes, M. J. (2011). Implementação de Metodologias Blended-Learning no ensino da Farmacoterapia baseado em Simulações. In VII International Conference of ICT in Education- Perspectives on Innovation. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.



Jesus, Â., Gomes, M. J., & Cruz, A. (2012a). A B-learning strategy for Therapeutics at the Bachelor Level. Presented at the FIP World Centennial Congress of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Amsterdam: International Pharmaceutical Federation.

Jesus, Â., Gomes, M. J., & Cruz, A. (2012b). Objetos de Aprendizagem - Uma Proposta de Design Pedagógico. In J. F. Matos, N. Pedro, A. Pedro, P. Patrocínio, J. Piedade, & S. Lemos (Eds.), *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação: Em Direcção à Educação 2.0* (pp. 3559–3583). Lisboa, Portugal: Universidade de Lisboa. Retrieved from <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/21687>

Jesus, Â., Gomes, M. J., & Cruz, A. (2013a). Case Based Learning Digital - Proposta para Estruturação da Formação (pp. 6433–41). Presented at the XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia, Braga.

Jesus, Â., Gomes, M. J., & Cruz, A. (2013b). Case Based Learning Digital: estratégias de avaliação e colaboração online. *Indagatio Didactica*, 5(3), 126–141.

Jesus, Â., Gomes, M. J., Cunha, A., & Cruz, A. (2013). Consistência Interna da Versão Portuguesa reduzida do Web Based learning Environment Inventory (pp. 1624–34). Presented at the VIII Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2013, Centro de Competência da Universidade do Minho.

Jesus, Â., Gomes, M. J., Cunha, A., & Cruz, A. (2014). Validade e Fidelidade Da Versão Portuguesa Reduzida Do Web Based Learning Environment Inventory. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(1), 179–199.

Lagarto, J., & Andrade, A. (2009). Sistemas de gestão de aprendizagem em e-learning. In *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia*. Relógio D'água.

Laguardia, J., Portela, M. C., & Vasconcellos, M. M. (2007). Evaluation in virtual learning environments. *Educação E Pesquisa*, 33(3), 513–530. doi:10.1590/S1517-97022007000300009

Leite, C., Passos, M., Torres, P., & Alcântara, P. (2005). A aprendizagem colaborativa na educação a distância online. Presented at the 12.o Congresso Internacional de Educação a Distância, Florianópolis: Associação Brasileira de Educação a Distância.

Marques, C. G., & Carvalho, A. A. A. (2009). Contextualização e evolução do e-Learning : dos ambientes de apoio à aprendizagem às ferramentas da Web 2.0. In *Actas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e*



Comunicação na Educação (pp. 985–1001). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho. Retrieved from <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10028>

Moodle.Org. (2013). Estatísticas do Moodle. Retrieved from <https://moodle.org/stats/>

Paulsen, M. F. (2003). Experiences with Learning Management Systems in 113 European Institutions. *Educational Technology & Society*, 6(4), 134–148.

Pedro, N., Soares, F., Matos, J. F., & Santos, M. (2008). Utilização de Plataformas de Gestão de Aprendizagem em Contexto Escolar - Estudo Nacional. Centro de Competência da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e financiado pela Equipa RTE/PTE da Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular-Ministério da Educação.

Peres, P., Lima, L., & Lima, P. (2013). Evaluating the Quality of Learning Design of an Online Course. In A. Teixeira, L. Bengochea, & J. Hilera (Eds.), *Actas do IV Congresso Internacional sobre Qualidade e Acessibilidade da Formação Virtual* (pp. 369–376). Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Retrieved from <http://www.esvial.org/cafvir2013/documentos/LibroActasCAFVIR2013.pdf>

Pinheiro, A., & Silva, B. D. da. (2004). Plataformas de e-learning no Ensino Superior em Portugal : estado da situação. Retrieved from <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/17884>

Pinheiro, A., & Silva, B. D. da. (2005). Análise das plataformas e-learning em uso nas instituições do ensino superior em Portugal. Retrieved from <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/18323>

Schons, C. H., Schons, C., Vieira, B., Pereira, A. T. C., Rodrigues, R. S., Fialho, F. A. P., & Ribeiro, A. C. (2010). A Teoria Geral de Sistemas na protocooperação entre a construção do conhecimento e a educação à distância. *FACEF Pesquisa - Desenvolvimento e Gestão*, 12(2). Retrieved from <http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/facefpesquisa/article/view/147>

Silva, B. D. da, Gomes, M. J., & Silva, A. M. C. e. (2006). Dinâmica dos três C's na avaliação de cursos em e-learning : compreensão, confiança, complementaridade. In M. Silva & E. Santos (Eds.), *Avaliação da aprendizagem em educação on-line* (pp. 227–243). Loyola. Retrieved from <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/18024>



Tobin, K. (1998). Qualitative Perceptions of Learning Environments on the World Wide Web. *Learning Environments Research*, 1(2), 139–62.

Tobin, K., & Fraser, B. (1998). Qualitative and quantitative landscapes of classroom learning environments. In K. G. Tobin & B. J. Fraser (Eds.), *The international handbook of science education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.

Vala, J. (1999). Análise de Conteúdo. In *Metodologia das Ciências Sociais*. Edições Afrontamento.

Williams, B. (2005). Case Based Learning—a Review of the Literature: Is There Scope for This Educational Paradigm in Prehospital Education? *Emergency Medicine Journal*, 22(8), 577–581. doi:10.1136/emj.2004.022707

Apoio e Financiamento: Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto PEst-OE/CED/UI1661/2011 do CIEd