

# Sistemas e Tecnologias de Informação

Atas da 8ª Conferência Ibérica  
de Sistemas e Tecnologias de Informação  
Lisboa, Portugal  
19 a 22 de junho de 2013

Vol. I – Artigos

Editores  
Álvaro Rocha  
Luís Paulo Reis  
Manuel Pérez Gota  
Marco Painho  
Miguel Castro Neto

Artigos da Conferência

Artigos dos Workshops

SGaMePlay 2013 - Third Iberian Workshop on Serious Games and Meaningful  
PlayWISA 2013 - Fifth Workshop on Intelligent Systems and Applications

TICAMES 2013 - First Workshop on Information and Communication Technology in Higher Education: Learning Mathematics

  
**aisti**

Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação

UNIVERSIDADE  
**Nova**  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA  
ISEG | Estatística e Gestão de Informação



**Sistemas e Tecnologias de Informação**  
**Atas da 8ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**  
**Lisboa, Portugal**  
**19 a 22 de Junho de 2013**  
**AISTI | ISEGI**

**Vol. I – Artigos**

**Editores**

Álvaro Rocha  
Luís Paulo Reis  
Manuel Pérez Cota  
Marco Painho  
Miguel Castro Neto

**ISBN:**

978-989-96247-9-5

# Valorização dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem por Professores do Ensino Superior

## *Appreciation of Virtual Learning Environments by Higher Education Teachers*

Carlos Morais  
CIEC-Universidade do Minho  
Instituto Politécnico de Bragança  
Bragança, Portugal  
cmmm@ipb.pt

Paulo Alves  
Instituto Politécnico de Bragança  
Bragança, Portugal  
palves@ipb.pt

Luísa Miranda  
Instituto Politécnico de Bragança  
Bragança, Portugal  
lmiranda@ipb.pt

*Resumo* — Os ambientes virtuais de aprendizagem têm vindo a ganhar força em todos os níveis de ensino e de uma forma particular no Ensino Superior. Com este artigo procura-se identificar a valorização que uma amostra de professores do ensino superior fez relativamente: à utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas suas unidades curriculares, às características dos recursos digitais associados ao ambiente Sakai e à disponibilização de recursos digitais nesse ambiente. Os dados foram obtidos por questionário, salientando-se como aspetos mais valorizados da utilização das TIC nas unidades curriculares a disponibilização e o acesso a recursos, bem como poupar tempo; as características dos recursos digitais mais valorizadas foram a acessibilidade e a facilidade de utilização; na disponibilização de recursos os aspetos mais valorizados foram a publicação de informações gerais e a publicação de recursos digitais da unidade curricular.

*Palavras-Chave:* ambiente virtual de aprendizagem; recursos digitais; ensino superior

*Abstract* - Virtual learning environments have become more and more important in all levels of education, especially in Higher Education. With this paper we intend to identify the appreciation that a sample of university teachers made regarding the use of information and communication technologies (ICT) in their courses, the characteristics of digital resources associated with the Sakai environment and the availability of digital resources in that environment. Data were obtained using an online survey. The results obtained indicate that the most valued aspects of using ICT within the courses were the resources availability and access as well as time saving. The most valued characteristics of digital resources were their accessibility and easy use. With respect to resources availability,

the most valued were the publishing of general information and of course-related digital resources.

*Key Words:* virtual learning environment; digital resources; higher education

### I. INTRODUÇÃO

Os ambientes virtuais de aprendizagem vieram alterar as relações entre os professores e os alunos e entres estes e toda a comunidade escolar relativamente ao acesso à informação e aos recursos. De acordo com Ellis [1], devem incluir, entre outras, as características de centralizar e automatizar os procedimentos administrativos, usar serviços orientados ao utilizador, reduzir e distribuir conteúdos, consolidar iniciativas de formação, personalizar os conteúdos e permitir a reutilização do conhecimento.

A ênfase neste artigo vai incidir sobre a apreciação e respetiva valorização de aspetos dos ambientes virtuais de aprendizagem.

Admitindo que professores e alunos possam ter razões distintas e valorizações diferenciadas para as características associadas aos ambientes virtuais de aprendizagem, vamos incidir na apreciação e valorização efetuada apenas pelos professores do ensino superior, de uma instituição que utiliza de uma forma já bastante consolidada o ambiente virtual de aprendizagem Sakai, que passaremos a designar por ambiente Sakai.

A partir de um questionário administrado, online, a professores do ensino superior foi possível identificar, entre outros aspetos, a valorização atribuída à utilização das TIC nas unidades curriculares que lecionam, a valorização das

características dos recursos digitais associados ao ambiente Sakai e a valorização da disponibilização de recursos digitais nesse ambiente.

O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na educação conduz a contextos de aprendizagem mais centrados no aluno e muitas vezes isso cria algumas alterações na forma de relacionar-se entre professores e alunos. Mas como o mundo se move rapidamente em meios digitais e de informação, o papel das TIC na educação está a tornar-se cada vez mais importante, importância que irá continuar a crescer e a desenvolver-se no século XXI. Assim, as TIC no ensino superior não são apenas uma técnica para o desenvolvimento educacional, mas também uma forma de desenvolvimento socioeconómico de uma nação [2].

De acordo com Karasavvidis [3], contrariando as expectativas, estudos realizados sugerem que os professores utilizam as TIC muito raramente, as quais são utilizadas para apoiar as práticas pedagógicas existentes em vez de serem para as alterar. Salientando que os professores, questionados sobre o que seria necessário para a inovação e a integração pedagógica das TIC nas suas práticas diárias, mencionaram como principais obstáculos o tempo e a rigidez dos programas.

Sánchez & Alemán [4] verificaram que a perceção dos professores sobre a mudança de estratégias de ensino e aprendizagem na adoção do e-learning está diretamente relacionada com o esforço acrescido que os professores são obrigados a fazer para o desenvolvimento de conteúdos digitais. Os mesmos autores salientam que estudos recentes têm mostrado que o sucesso da implementação das tecnologias educativas e da forma como são utilizadas, dependem, em grande parte, das atitudes e de fatores culturais dos professores, nomeadamente em termos da compreensão das dimensões intrínsecas e extrínsecas, associadas à forma como as TIC são adotadas no ensino superior

As dificuldades apresentadas poderão ser reduzidas seguindo a opinião de Wang & Wang [5], sugerindo que é fundamental identificar os fatores que influenciam a adoção de ambientes virtuais de aprendizagem por parte dos professores, no sentido de ajudar os decisores das instituições de ensino superior a definirem as políticas necessárias para facilitar a sua adoção. Por outro lado, é importante analisar a forma como os professores pretendem utilizar os ambientes virtuais de aprendizagem de modo a que estes sejam adotados com sucesso na sua atividade docente.

## II. AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Os ambientes virtuais de aprendizagem, de um modo geral, assumem como principal característica a disponibilização de um conjunto de ferramentas com o objetivo de suportar a produção e a distribuição de conteúdos, a comunicação e a colaboração, e a avaliação do processo de ensino e aprendizagem.

Considerando a opinião de Bri et al. [6], os ambientes virtuais de aprendizagem são o futuro no campo académico. São usados por universidades de todo o mundo, sendo diariamente melhorados com a introdução de novos recursos e novas potencialidades.

Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) têm assumido diversas designações ao longo da sua criação e evolução, entre as quais, sistema de gestão da aprendizagem que segundo Bri et al. [6] é um programa de software instalado num servidor com o objetivo de administrar, distribuir e acompanhar as atividades para suporte ao ensino, à formação presencial e ao e-learning de uma organização. As principais funções de um AVA são, entre outras: gerir e registar utilizadores, disponibilizar recursos e atividades de formação, efetuar a verificação de acesso, controlo e monitorização de processos de aprendizagem, de avaliação e de gestão de serviços de comunicação, como fóruns e teleconferências.

Embora a maioria dos AVA seja usado para a gestão e distribuição de recursos, estes ambientes também podem incorporar outras funcionalidades de suporte à interação entre alunos e professores e entre os alunos, o que permite criar oportunidades para uma maior inovação nos processos de ensino e aprendizagem das instituições de ensino [7].

Das principais funções de um AVA destacam-se a planificação de ações, o registo, o acompanhamento e a avaliação do processo de ensino e aprendizagem do aluno. Os papéis secundários incluem comunicação, dados gerais dos alunos, informação geral da instituição e da administração [8].

Os ambientes virtuais de aprendizagem são sistemas baseados na web que permitem aos professores e aos alunos partilhar materiais, submeter e devolver trabalhos, fazer avisos e comunicarem online uns com os outros [7]. O uso dos AVA ajuda a alcançar a eficácia no desenvolvimento de práticas de ensino e de aprendizagem dos alunos [9].

Os AVA permitem às instituições gerir os seus recursos educacionais e apoiar o ensino e a aprendizagem em sala de aula tradicional e nos sistemas de educação a distância. Os AVA sobrevivem por meio da sua utilização permanente pelos seus destinatários que pode, em grande parte, estar associada à satisfação dos utilizadores com essa utilização [10].

Dos vários ambientes virtuais de aprendizagem destacamos o ambiente Sakai, por ter sido um dos suportes deste estudo. De acordo com Alves et al. [11], este ambiente utiliza uma arquitetura modular assente em Java (J2EE), orientada a serviços, e permite a fácil integração num ambiente organizacional. É constituído por ferramentas, componentes, serviços e uma framework. Disponibiliza, entre outras, as seguintes ferramentas: avisos, submissão de trabalhos, agenda, chat, cacifo, arquivo de email, fóruns, pautas, mensagens, notícias, comentários, apresentações, recursos, programas, testes online e questionários, conteúdos web, wikis e blogs.

## III. METODOLOGIA UTILIZADA

Podemos considerar que se trata de um estudo de natureza predominantemente quantitativa. Os procedimentos utilizados aproximam-se de um estudo experimental por inquérito, cuja administração e recolha de dados foi efetuada numa plataforma online, utilizada e já consolidada na instituição do Ensino Superior a que os investigadores pertencem.

### A. Caracterização da amostra

A amostra é constituída por 189 professores do ensino superior, extraída de uma população de 502 sujeitos, a que

corresponde a percentagem de 38% da população. Dos sujeitos da amostra 45,5% são do género masculino e 54,5% do género feminino. Em termos de anos de serviço no Ensino Superior, há professores com apenas um ano ou menos e, não há qualquer professor que tenha mais de trinta anos de serviço. A distribuição dos professores pelos anos de serviço é apresentada em termos de intervalos de anos e respetiva percentagem de professores em cada intervalo, sendo a seguinte: [0, 1] – 6,3%; [1, 5] – 13,8%; [5, 10] – 17,5%; [10, 20] – 44,4%; [20, 30] – 18%, assim, constata-se que a maioria dos professores tem mais do que 10 anos de serviço e o intervalo com maior número de professores é [10, 20] anos.

Acerca dos conhecimentos de informática dos sujeitos da amostra, atendendo à sua própria opinião, consideram que possuem conhecimentos básicos 16,4%, conhecimentos intermédios 65,1% e conhecimentos avançados 18,5%.

#### B. Instrumentos de recolha de dados

Os dados foram obtidos a partir de um questionário administrado online, aos professores da amostra, com recurso à plataforma LimeSurvey, no período que decorreu de 14 de maio de 2012 a 15 de julho de 2012.

O questionário administrado foi construído envolvendo 24 instituições de ensino superior de vários países, num projeto designado por Multi-Institutional Survey Initiative (MISI). A adequabilidade das questões apresentadas aos objetivos do questionário foi validada pela comunidade Sakai. A validação da adaptação do questionário a cada instituição envolvida foi realizada por especialistas das respetivas instituições.

Dos objetivos do questionário destacamos:

- identificar a valorização atribuída, pelos professores do ensino superior, à utilização das TIC nas unidades curriculares;
- identificar as características dos recursos digitais que integram o ambiente Sakai que os professores do ensino superior mais valorizam;
- identificar a valorização atribuída pelos professores do ensino superior à disponibilização dos recursos digitais que integram o ambiente Sakai.

#### IV. RESULTADOS DA VALORIZAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DAS TIC NAS UNIDADES CURRICULARES POR PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR

Os resultados relativos à valorização, pelos professores, do uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem foram obtidos a partir das questões do questionário relacionadas com os objetivos referidos e serão apresentados em função de três dimensões: valorização da utilidade das TIC nas unidades curriculares, valorização das características dos recursos digitais e, valorização da disponibilização de recursos digitais no ambiente Sakai.

Para avaliar a importância que os professores atribuem às TIC nas dimensões referidas foi utilizada uma Escala de Likert de cinco pontos, traduzidos por Concordo Plenamente, Concordo, Neutro, Discordo e Discordo Completamente.

#### A. Valorização atribuída pelos professores à utilização das TIC nas unidades curriculares

A valorização da utilização das TIC nas unidades curriculares de cada professor resultou da apreciação dos itens constantes na Tabela 1.

TABELA 1- VALORIZAÇÃO ATRIBUÍDA PELOS PROFESSORES AO USO DAS TIC NAS UNIDADES CURRICULARES (N=189)

<i>O uso das TIC nas minhas unidades curriculares é importante para:</i>	CP (%)	C (%)	N (%)	D (%)	DC (%)
a-Melhorar o ensino	41,3	47,1	10,1	1,1	0,5
b-Melhorar a aprendizagem	38,6	45,5	14,3	1,1	0,5
c-Poupar tempo	51,9	38,1	8,5	1,1	0,5
d-Disponibilizar e aceder a recursos	71,4	27,5	1,1	0,0	0,0
e-Gerir as atividades da unidade curricular	37,6	41,3	19,6	1,1	0,5
f-Melhorar a comunicação dos alunos comigo	44,4	41,8	10,1	3,2	0,5
g-Melhorar a minha comunicação com os alunos	47,1	42,3	6,9	3,2	0,5
h-Melhorar a comunicação entre os alunos	27,5	34,9	33,3	3,7	0,5

CP-Concordo Plenamente; C-Concordo; N-Neutro; D-Discordo; DC-Discordo Completamente

Pela observação da Tabela 1, a maior percentagem de opiniões associadas à opção “Concordo Plenamente”, relaciona-se com as potencialidades das TIC para disponibilizar e aceder a recursos, o que enfatiza a posição dos professores de considerarem as TIC como ferramenta.

Conjugando as posições de “Concordo plenamente” e “Concordo” é notória a posição dos professores ao atribuírem grande valorização às TIC como forma de poupar tempo, melhorar a comunicação professor-aluno e melhorar o ensino e a aprendizagem.

Também merece ser destacado que em termos de “Concordo Plenamente” o item com menor percentagem de respostas é melhorar a comunicação entre os alunos, o que revela alguma desvalorização por parte dos professores da comunicação que os alunos desenvolvem entre si. Esta posição indicia alguma contrariedade entre as potencialidades das TIC para o desenvolvimento da interação e a valorização dessa interação pelos professores.

Considerando que cada item referido na Tabela 1 traduz um objetivo associado à importância que cada professor associa à utilização das TIC nas unidades curriculares que leciona e que “Concordo” e “Concordo Plenamente” são opiniões favoráveis, assim como “Discordo” e “Discordo Completamente” são opiniões desfavoráveis relativamente à importância das TIC, para simplificar a interpretação dos dados sobre a importância atribuída pelos professores ao uso das TIC, apresentam-se os dados em função de três categorias designadas por Relevante, Neutro e Irrelevante. Neste sentido, incluíram-se na categoria “Relevante” todas as respostas associadas a “Concordo Plenamente” e a “Concordo”, na categoria “Neutro” as respostas associadas a “Neutro” e na categoria “Irrelevante” as respostas associadas a “Discordo” e “Discordo Completamente”.

Os dados resultantes da referida categorização, relativos à importância atribuída ao uso das TIC nas unidades curriculares pelos professores, são apresentados na Figura 1, na qual se constata a elevada percentagem de opiniões que consideram relevante a utilização das TIC no apoio às unidades curriculares em todos os itens considerados.

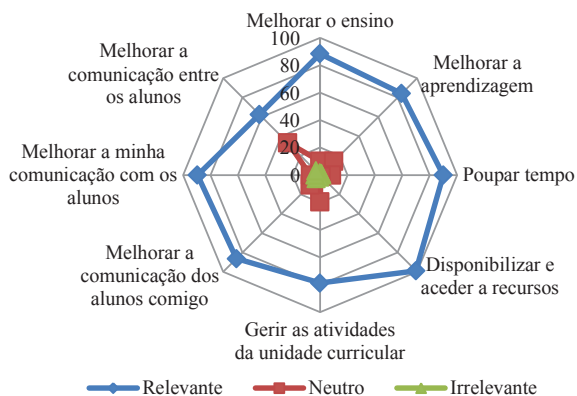


Figura 1. Apreciação da utilização das TIC nas unidades curriculares (n=189)

Também se constata que em quase todos os itens existem professores com uma posição neutra sobre a importância do uso das TIC no contexto da sua profissão. É de salientar que mais de 80% das opiniões atribuem importância à utilização das TIC nas unidades curriculares, nomeadamente, para disponibilizar e aceder a recursos, poupar tempo, melhorar o ensino, melhorar a aprendizagem, melhorar a comunicação do professor com os alunos e melhorar a comunicação dos alunos com o professor.

A valorização da utilização das TIC é também enfatizada por Sánchez & Alemán [12] quando sugerem que a integração das TIC irá beneficiar os alunos, porque eles vão ter pleno acesso a materiais e a recursos, bem como a possibilidade de uma melhor comunicação com os seus professores.

Considerando cada afirmação relativa à valorização da utilização das TIC como uma variável, uma questão que se coloca é a de saber qual é o grau de associação entre as variáveis. Para apreciar o grau de associação entre as variáveis convencionou-se atribuir aos pontos da escala de Likert “Discordo Completamente”, “Discordo”, “Neutro”, “Concordo” e “Concordo Plenamente”, respetivamente os valores 1, 2, 3, 4 e 5, obtendo-se desta forma um nível de medição ordinal para as variáveis referidas. Tendo em conta a opinião de Pereira [13] e Maroco [14] a medida de semelhança adequada é o coeficiente de correlação de Spearman.

Para facilitar a representação dos coeficientes de correlação numa tabela, convencionou-se atribuir letras à designação de cada variável. Assim, na Tabela 2 identificam-se as variáveis com letras e apresentam-se os coeficientes de correlação de Spearman entre as variáveis, obtidos pelo programa estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) e a legenda com a respetiva codificação das variáveis.

Para tornar a correlação mais facilmente entendível Morais [15], propõe a classificação da correlação em função do coeficiente de correlação ( $\delta$ ), considerando: “Quando o coeficiente de correlação é não negativo, a correlação é considerada muito baixa se  $\delta \in [0; 0,2[$ ; baixa se  $\delta \in [0,2; 0,4[$ ; moderada se  $\delta \in [0,4; 0,7]$ ; alta se  $\delta \in [0,7; 0,9[$  e muito alta se  $\delta \in [0,9; 1]$ . Quando o coeficiente de correlação é negativo, a correlação é considerada muito alta se  $\delta \in [-1; -0,9]$ ; alta se  $\delta \in [-0,9; 0,7]$ ; moderada se  $\delta \in [-0,7; -0,4]$ ; baixa se  $\delta \in [-0,4; -0,2]$  e muito baixa, se  $\delta \in [-0,2; 0[$ .”

TABELA 2 - GRAU DE ASSOCIAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS COM A VALORIZAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DAS TIC NAS UNIDADES CURRICULARES (N=189, EM TODAS AS SITUAÇÕES)

Opções	a	b	c	d	e	f	g	h
a	1,00							
b	0,83**	1,00						
c	0,46**	0,42**	1,00					
d	0,34**	0,31**	0,51**	1,00				
e	0,37**	0,38**	0,48**	0,44**	1,00			
f	0,50**	0,46**	0,45**	0,46**	0,59**	1,00		
g	0,48**	0,41**	0,41**	0,41**	0,51**	0,89**	1,00	
h	0,47**	0,51**	0,29**	0,27**	0,54**	0,66**	0,61**	1,00

\*\* A correlação é significativa para valores de 0,01 (2-tailed).

a-melhorar o ensino; b-melhorar a aprendizagem dos alunos; c-poupar tempo; d-disponibilizar e aceder a recursos a qualquer hora, em qualquer local; e-gerir as atividades da unidade curricular; f-melhorar a comunicação dos alunos comigo [professor]; g-melhorar a minha [professor] comunicação com os alunos; h-melhorar a comunicação entre os alunos.

Atendendo à classificação da correlação referida e aos valores encontrados para os coeficientes de correlação pela aplicação do teste de Spearman, pode-se concluir: a correlação é “alta” entre as variáveis: “melhorar a minha [professor] comunicação com os alunos” e “melhorar a comunicação dos alunos comigo [professor]” (0,89); “melhorar a aprendizagem dos alunos” e “melhorar o ensino” (0,83); a correlação é “moderada” em 20 situações apresentadas na Tabela 2, variando de 0,41 a 0,66 e “baixa” em 6 situações, variando de 0,27 a 0,38; e não existe qualquer par de variáveis com correlação “muito baixa”.

Pelo exposto, verifica-se uma valorização acentuada de todos os aspetos estudados, sendo a correlação entre qualquer par de variáveis positiva e significativa para um nível de significância (2-tailed) de 0,01.

#### B. Valorização das características dos recursos digitais do ambiente Sakai adotado na Instituição

A existência de grande quantidade de recursos digitais a que os professores podem aceder com pouco esforço, muitas vezes não superior a um simples clique, com características muito diversificadas, levou-nos a procurar conhecer a valorização dessas características, pelos professores, pois identificando as características mais valorizadas torna-se mais fácil selecionar recursos tendo em conta as características que tenham melhores potencialidades educativas e ao mesmo tempo possam ser bem aceites pelos seus potenciais utilizadores.

Como sugerem Sánchez & Alemán [12] a vantagem mais notória dos ambientes virtuais de aprendizagem é o acesso muito mais fácil aos conteúdos e aos recursos, acrescentando

ainda que essa acessibilidade é considerada influente na qualidade do ensino.

As características dos recursos digitais, apreciadas pelos professores, são as constantes na Tabela 3, na qual são apresentadas as respetivas percentagens nas opções da escala de Likert consideradas.

TABELA 3 - VALORIZAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS RECURSOS DIGITAIS (N=189)

Quando utilizo nas unidades curriculares recursos digitais considero as seguintes características importantes:	CP (%)	C (%)	N (%)	D (%)	DC (%)
Acessibilidade	50,3	47,6	2,1	0,0	0,0
Compatibilidade com dispositivos de leitura de documentos	38,1	49,2	12,2	0,5	0,0
Compatibilidade com dispositivos móveis	20,6	38,6	36,5	3,7	0,5
Integração com o Ambiente Sakai	51,3	42,3	5,8	0,0	0,5
Integração com o catálogo da biblioteca	19,0	37,6	40,2	2,1	1,1
Possibilidade de adicionar notas	24,3	40,7	32,8	1,1	1,1
Download em PDF	47,6	43,9	7,9	0,0	0,5
Facilidade de impressão	42,9	43,4	12,2	0,5	1,1
Facilidade de utilização	53,4	42,9	3,2	0,5	0,0

CP-Concordo Plenamente; C-Concordo; N-Neutro; D-Discordo; DC-Discordo Completamente

Pela observação da Tabela 3 e adicionando as percentagens associadas a “Concordo Plenamente” e “Concordo”, constata-se que as características dos recursos digitais mais valorizadas pelos professores são: acessibilidade, facilidade de utilização, integração com o ambiente Sakai, download em PDF, todas com mais de 90% das respostas obtidas. Seguem-se por ordem de valorização, da mais valorizada para a menos valorizada as características: compatibilidade com dispositivos de leitura de documentos, facilidade de impressão, possibilidade de adicionar notas, compatibilidade com dispositivos móveis, e por último, integração com o catálogo da biblioteca.

### C. Valorização da disponibilização de recursos digitais do ambiente Sakai adotado na Instituição

Em termos da valorização da disponibilização de recursos digitais no ambiente Sakai, adotado na Instituição, foram apreciados os aspetos constantes na Tabela 4, na qual adicionando as percentagens associadas a “Concordo Plenamente” e “Concordo” se constata que a potencialidade mais valorizada do ambiente Sakai é a possibilidade de disponibilizar informações gerais da unidade curricular, com 98,4% das respostas, seguindo-se publicar recursos da unidade curricular (96,8%), publicar material suplementar e de pesquisa sobre a unidade curricular (95,8%), lançamento de notas de avaliação (95,7%), publicar o programa da unidade curricular (95,3%), publicar o sumário ou conteúdos depois da aula (87,8%), fornecer um ponto central de acesso a recursos de várias fontes online (76,2%), publicar o sumário ou conteúdos antes da aula (75,6%), publicar modelos de testes e testes realizados (63%), publicar conteúdos multimédia (59,7%) e, publicar gravações de áudio ou vídeo das aulas (34,4%).

A elevada valorização da disponibilização de recursos por parte dos professores nos ambientes online é um bom indicador

para acreditar que poderá passar a ser uma prática normal dos professores tornar o ato de ensinar por parte do professor muito próximo do ato de aprender por parte do aluno, no sentido de o aluno poder ter acesso às orientações e recursos do professor das unidades curriculares que frequenta. Quanto maiores forem as possibilidades dos alunos disporem de condições para aprender mais efetiva poderá ser a sua aprendizagem.

TABELA 4 - VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS DIGITAIS DISPONIBILIZADOS NO AMBIENTE SAKAI (N=189)

Em termos de disponibilização de recursos de apoio às unidades curriculares, a utilização do ambiente Sakai é valiosa para:	CP (%)	C (%)	N (%)	D (%)	DC (%)	NU (%)
Publicar o programa da unidade curricular	72,0	23,3	2,6	1,1	0,0	1,1
Disponibilizar informações gerais da unidade curricular	76,2	22,2	0,5	0,0	0,0	1,1
Publicar gravações de áudio ou vídeo das aulas	17,5	16,9	23,8	6,9	2,6	32,3
Publicar conteúdos multimédia	31,7	28,0	17,5	3,2	1,6	18,0
Publicar o sumário ou conteúdos antes da aula	47,6	28,0	13,2	2,6	1,1	7,4
Publicar o sumário ou conteúdos depois da aula	58,2	29,6	4,2	1,1	1,1	5,8
Publicar material suplementar e de pesquisa sobre a unidade curricular	72,0	23,8	1,1	1,1	0,0	2,1
Publicar recursos da unidade curricular	79,9	16,9	1,1	0,5	0,0	1,6
Fornecer um ponto central de acesso a recursos de várias fontes online	48,7	27,5	13,2	1,1	0,5	9,0
Lançamento de notas de avaliação	77,2	18,5	2,6	0,0	0,0	1,6
Publicar modelos de testes e testes realizados	36,5	26,5	11,6	4,8	1,1	19,6

CP-Concordo Plenamente; C-Concordo; N-Neutro; D-Discordo; DC-Discordo Completamente; NU Não utilizou

Pelo exposto, quase todos os itens traduzem que os professores valorizam bastante os aspetos salientados, nomeadamente, a publicação de recursos, de informações gerais da unidade curricular e informações sobre a avaliação dos alunos, o que proporciona aos professores fornecerem aos seus alunos informações e recursos de apoio relevantes para o bom funcionamento da unidade curricular. Também se constata que a possibilidade de gravações de áudio ou vídeo das aulas é a menos valorizada, o que indicia alguma falta de formação dos professores no uso destes recursos, atendendo que a disponibilização das aulas em áudio ou vídeo poderia constituir um valor acrescentado para o aluno, no sentido de poder aceder quando entendesse às aulas lecionadas. Por outro lado, quer o áudio quer o vídeo são essenciais para a produção de conteúdos multimédia, sem os quais os ambientes virtuais de aprendizagem não poderão satisfazer adequadamente as necessidades dos alunos relativas à aprendizagem de conteúdos curriculares nas diversas áreas do conhecimento.

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de ambientes virtuais de aprendizagem tornou-se uma realidade, constituindo desafios permanentes de professores e investigadores aumentarem a sua eficácia e

eficiência, no sentido de responderem aos objetivos das comunidades que os utilizam. Assim, um caminho para melhorar a eficiência passa por identificar os aspetos que os utilizadores mais valorizam. Os resultados relativos à valorização, pelos professores do ensino superior, das TIC no processo de ensino e aprendizagem incidiram sobre a utilização das TIC nas unidades curriculares de cada professor, nas características dos recursos digitais e na disponibilização de recursos digitais no ambiente Sakai.

A apreciação dos vários aspetos de valorização realizou-se em função das respostas de uma amostra de 189 professores do ensino superior a um questionário, na apreciação de aspetos relacionados com a utilização das TIC nas suas unidades curriculares, as características dos recursos digitais associados ao ambiente Sakai e à disponibilização de recursos digitais nesses ambientes. As opiniões foram traduzidas pela utilização de uma escala de Likert de cinco pontos, com as opções Concordo Plenamente, Concordo, Neutro, Discordo e Discordo Completamente. Considerando que grande parte das respostas incidiram nas opções Concordo Plenamente e Concordo, e ambas traduzem concordância com a afirmação apreciada, somaram-se as percentagens associadas a cada item e as conclusões foram obtidas tendo em conta a soma dessas percentagens.

Dos dados obtidos podemos concluir que:

- Os aspetos mais valorizados pelos professores na utilização das TIC nas unidades curriculares que cada professor leciona foram: a disponibilização e o acesso a recursos digitais, poupar tempo e melhorar a comunicação do professor com os alunos. O aspeto menos valorizado foi o de melhorar a comunicação entre os alunos;

- As características dos recursos digitais disponibilizados no ambiente Sakai mais valorizadas pelos professores do ensino superior foram a acessibilidade, a facilidade de utilização e a integração com o ambiente Sakai;

- Os aspetos da disponibilização de recursos digitais no ambiente Sakai mais valorizados foram a disponibilização de informações gerais, a publicação de recursos e material suplementar da unidade curricular. O aspeto menos valorizado foi a possibilidade de publicar gravações de áudio ou vídeo das aulas.

Muitos outros aspetos poderiam ter sido estudados, mas com este estudo fica claro que os professores de um modo geral valorizam as TIC e as características dos recursos a elas associados, mas com diferentes níveis de importância. Será interessante averiguar quais as razões subjacentes à graduação dos recursos e das suas características, admitindo-se que tendo em atenção tais valorizações, as TIC cada vez poderão ser mais utilizadas e melhoradas e, com maior rentabilidade para os professores e para os alunos.

A enorme diversidade de recursos digitais disponíveis com acesso a partir de diversas fontes e com diversas formas de acesso coloca o aluno, por vezes, em labirintos que condicionam a sua aprendizagem. A resposta a esta situação pode ser dada pela adoção de ambientes virtuais de aprendizagem nas instituições que frequentam.

Para que estes ambientes possam responder aos objetivos de ensino e aprendizagem definidos para os diversos cursos das instituições de ensino superior é necessário procurar conhecer os aspetos que os alunos e os professores mais valorizam, pois só assim será possível construir relações consistentes entre as instituições e as pessoas que as integram, nomeadamente professores e alunos que são as mais diretamente envolvidas na investigação científica e pedagógica e no processo de ensino e aprendizagem.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ellis, R., *Field Guide to Learning Management Systems*, ASTD Learning Circuits, 2009.
- [2] S. Sukanta, "The Role of Information and Communication Technology (ICT) in Higher Education for the 21st Century". *The Science Probe*, vol. 1 n. 1, pp 30-41, <http://thescienceprobe.com/files/documents/6.-The-Role-of-ICT.pdf>, 2012.
- [3] I. Karasavvidis, "Activity Theory as a conceptual framework for understanding teacher approaches to Information and Communication Technologies". *Computers & Education*, 53(2), 436-444. doi:10.1016/j.compedu.2009.03.003, 2009.
- [4] M. Sánchez-Franco, F. Martínez-López, F. Martín-Velicia, "Exploring the impact of individualism and uncertainty avoidance in Web-based electronic learning: An empirical analysis in European higher education", *Computers & Education*, 52(3), 588-598. doi:10.1016/j.compedu.2008.11.006, 2009.
- [5] W. Wang, C. Wang, "An empirical study of instructor adoption of web-based learning systems", *Computers & Education*, 53(3), 761-774. doi:10.1016/j.compedu.2009.02.021, 2009.
- [6] D. Bri, M. García, H. Coll, J. Lloret, "A study of virtual learning environments", *WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education*, 6(1), 33-43, 2009.
- [7] S. Lonn, S. Teasley, "Saving time or innovating practice: Investigating perceptions and uses of learning management systems", *Computers & Education*, 53(3), 686-694, 2009.
- [8] C. Reigeluth, S. Watson, W. Watson, "Roles for Technology in the Information-Age Paradigm of Education: Learning Management Systems", *Education Technology*, 2008.
- [9] O. Santos, J. Boticario. "Developing adaptive learning management systems - An open IMS-based user modelling approach". *Journal of Interactive Media in Education (JIME)*, September 2007, pp 1- 19, <http://jime.open.ac.uk/2007/02>, 2007.
- [10] K. Al-Busaidi, H. Hafedh, "Key Factors to Instructors' Satisfaction of Learning Management Systems in Blended Learning", *Journal of Computing in Higher Education* 24, n 1 (1 de Abril de 2012): 18-39. doi:10.1007/s12528-011-9051-x, 2012.
- [11] P. Alves, L. Miranda, C. Morais, E. Alves, *Apreciação de ferramentas do ambiente colaborativo de aprendizagem Sakai por alunos e professores do Ensino Superior education*. In 6ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação. Chaves. p. 122-127. ISBN 978-989-96247-4-0, 2011.
- [12] C. Sánchez, E. Alemán, "Teachers' opinion survey on the use of ICT tools to support attendance-based teaching", *Computers & Education*, 56(3), 911-915, doi:10.1016/j.compedu.2010.11.005, 2011.
- [13] A. Pereira, "Guia prático de utilização do SPSS", Lisboa: Edições Sílabo, 2004.
- [14] J. Maroco, "Análise estatística: Com utilização do SPSS", (3.ª Ed.), Lisboa: Edições Sílabo, 2010.
- [15] C. Morais. "Complexidade e comunicação mediada por computador na aprendizagem de conceitos matemáticos: Um estudo no 3.º ciclo do ensino básico", Tese de Doutoramento em Educação - Área do Conhecimento de Metodologia do Ensino da Matemática, Braga: Universidade do Minho, 2000.