

# Desenho e Avaliação do sistema BOA com base em Padrões de Interfaces Sociais

Alberto Rodrigues da Silva

IST/INESC-ID/SIQuant  
Lisboa, Portugal

alberto.silva@acm.org

Paulo Correia de Sousa

IST  
Lisboa, Portugal

messines@gmail.com

## RESUMO

A democratização do acesso à internet por todo o mundo, tem permitido a milhões de utilizadores criarem e participarem em comunidades online com interesses comuns. Este trabalho enquadra-se no âmbito de comunidades online especificamente relacionadas com a área do ensino-aprendizagem, como é o caso da plataforma Bolsa de Objectos de Aprendizagem (BOA). Este trabalho surge no seguimento das conclusões do artigo “Casos de Estudo com a Bolsa de Objectos de Aprendizagem: Análise na Perspectiva da Computação Social”, em que foram identificadas áreas de melhoria que permitem uma maior dinamização e participação em comunidades suportadas pelo BOA.

Este artigo, baseando-se na análise da experiência actual dos utilizadores da plataforma BOA, e na análise de outros sistemas centrados em objectos sociais, designadamente Youtube, SlideShare e Flickr, identifica e discute soluções técnicas que permitam ultrapassar as limitações actuais da plataforma, pela aplicação de padrões de usabilidade e de desenho social relevantes<sup>1</sup>.

## Palavras Chave

Objectos de Aprendizagem, Comunidades Online, Padrões de Desenho Social, Objectos Sociais.

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino e a aprendizagem tem sofrido uma revolução na sua forma e método, tirando partido das potencialidades da internet. A crescente popularidade da internet originou um aumento dos modelos e das tecnologias de e-learning, o que provocou um aumento de divulgação, de produção e mesmo de comercialização de Objectos de Aprendizagem (OA) [1]. OA é qualquer recurso digital ou não digital, suportado por meios tecnológicos, que possa ser usado, reutilizado ou referenciado em processos de ensino-aprendizagem [2,3]. Os repositórios de objectos de aprendizagem são bibliotecas digitais que armazenam recursos educativos e respectivos metadados (ou apenas os metadados), providenciando diferentes funcionalidades, em particular mecanismos de pesquisa e exploração desses recursos. É neste âmbito que surgiu a plataforma BOA [13,14,15] que, em relação a outros sistemas do género tais como ARIADNE [4], EdNA [5], MERLOT [6],

<sup>1</sup> Investigação realizada com apoio FCT (INESC-ID multi-annual funding) e do projecto CYTED/SOLITE.

*This article is published under a Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), which permits distribution and reproduction in any medium as well allowing derivative works, provided that you attribute the original work to the author(s) and CITA2011. VI Congresso Ibero-americano de Telemática (CITA2011), May 16-18, 2011, Gramado, Rio Grande do Sul, Brazil.*

CAREO [7], Wisconsin [8] ou o e-Escola [9], introduz alguns aspectos inovadores, designadamente a metáfora de “bolsa de valores” em que se baseia o sistema. Esta metáfora é suportada por um mecanismo de créditos que permite simultaneamente avaliar o nível de colaboração dos utilizadores assim como o valor dos OA. Esta valorização é definida continuamente como reflexo do interesse dos utilizadores pelos OA em questão.

Este trabalho parte das conclusões do artigo “Casos de Estudo com a Bolsa de Objectos de Aprendizagem: Análise na Perspectiva da Computação Social” [16], a partir das quais percebemos que a comunidade criada à volta da plataforma BOA apresenta limitações que podem e devem ser ultrapassadas, para que os níveis de partilha, divulgação e participação no seio destas comunidades sejam incrementados. Depreendem-se também alguns dos actuais aspectos da plataforma, quer em termos sociais quer em termos tecnológicos. Em termos sociais, o trabalho aponta para que seja feita uma maior divulgação da plataforma, de modo a serem atenuados alguns preconceitos de preocupações dos utilizadores, relacionados com temas como direitos de autor e disponibilização pública de trabalhos pessoais. Em termos tecnológicos, são sugeridas novas funcionalidades que poderão ser implementadas na plataforma, de molde a tornar a comunidade BOA mais dinâmica, através da participação de mais utilizadores.

Considerando como referencial para a análise do desenho de interfaces sociais o trabalho realizado por Crumlish e Malone [19], foram identificados os seguintes padrões que irão ser utilizados neste trabalho, como referencial de comparação, de forma a suportar uma evolução qualitativa da plataforma BOA, designadamente os padrões: PROFILE, PERSONAL DASHBOARD, FAVORITES; DISPLAYING; SEND/SHARE WIDGET E EMBEDDING; E INVITATIONS.

Este artigo tem como principal objectivo analisar e discutir soluções para que a plataforma BOA ultrapasse ou mitigue as questões referidas. Recorremos para tal, à análise de um conjunto de comunidades online que apresentam um grande sucesso junto dos seus utilizadores, nomeadamente o Youtube, SlideShare e Flickr que, embora não tendo preocupações particulares de carácter educacional, como as plataformas referidas, constituem referências destacadas na área da computação social.

O artigo encontra-se organizado em seis secções. A Secção 2 introduz genericamente a plataforma BOA, os seus conceitos e aspectos distintivos. A Secção 3 introduz os padrões de desenho de interfaces sociais que são considerados com maior relevância no artigo. A secção 4 analisa e discute, com base nos padrões referidos, três comunidades online de destaque, o Youtube, SlideShare e Flickr. A Secção 5 analisa e discute esses mesmos padrões no âmbito da plataforma BOA, concluindo-se, na Secção 6, as principais motivações para o trabalho de investigação em curso.

## 2. SISTEMA BOA

O Sistema BOA (Bolsa de Objectos de Aprendizagem) é uma plataforma Web que funciona como um repositório de objectos de aprendizagem e que promove a partilha e colaboração entre os seus utilizadores.

### 2.1. Principais Conceitos

Apresentam-se de seguida os principais conceitos subjacentes à plataforma BOA que podem ser consultados com maior detalhe nos artigos “*The Learning Object Pool and the BOA-GPI Case Study*” [14] e “*Application Scenarios for the Learning Objects Pool*” [15].

#### 2.1.1. Conceitos Básicos

Os conceitos fundamentais subjacentes à plataforma BOA são ilustrados na Figura 1.

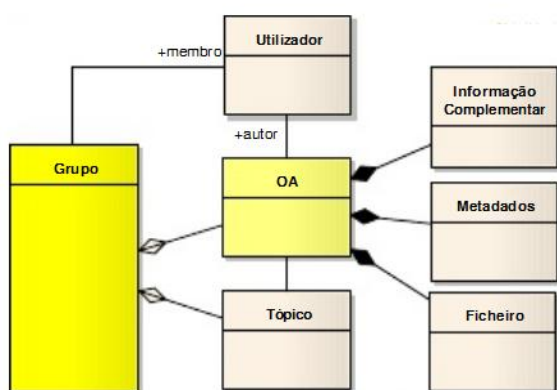


Figura 1 - Conceitos básicos do BOA

Um Grupo agrega de forma lógica um conjunto de Utilizadores e de Objectos de Aprendizagem, que são igualmente categorizados segundo uma hierarquia de Tópicos. Um Grupo traduz o conceito de “comunidade electrónica”, permitindo que numa mesma instância BOA, possam co-existir diferentes Grupos, cada um com regras, configuração, gestão e utilização independentes entre si. Associado a cada Grupo, existem Utilizadores a quem são atribuídos papéis (e.g., consultor, membro, revisor e gestor) consoante as opções que têm à sua disposição para interagirem com os OA. Os OA são os elementos centrais da plataforma e agregam a informação submetida pelo seu autor (simultaneamente um Utilizador da plataforma). Associado a cada OA existe obrigatoriamente um Ficheiro, segundo um dos formatos aceites pela plataforma (e.g., DOC, PDF, PPT), e os seus respectivos Metadados (e.g., nome do autor, data de criação, data de alteração, grupo a que pertence, ficheiro associado). Finalmente, um OA tem Informação Complementar, que corresponde à informação adicionada por Utilizadores que adquiriram esse OA, tais como comentários, sugestões de melhoria, experiências educativas ou ainda informação igualmente submetida pelos revisores desse OA.

#### 2.1.2. Mecanismo de créditos

Uma das principais inovações da plataforma BOA é o seu mecanismo de créditos, que consiste na adopção da metáfora “bolsa de valores”. Este mecanismo permite traduzir facilmente o valor de cada OA ao longo do tempo, como medida da sua utilização e popularidade. Implica a atribuição de um valor inicial ao OA, sendo esse valor continuamente actualizado, de acordo com a sua popularidade.

#### 2.1.3. Mecanismo de configuração

Devido ao facto da plataforma BOA ter sido implementada sobre o sistema WebComfort [17,18], uma plataforma de gestão de conteúdos e aplicações Web, suporta uma configuração e administração bastante flexível. Neste caso o BOA permite que se configurem, entre outros, os seguintes aspectos: (1) Quantidade de créditos a receber pelo autor, após a submissão de um novo OA; (2) Se esse valor recebido pelo autor, é um valor fixo ou uma percentagem do valor do OA; (3) O valor dos créditos a atribuir a um utilizador por colaborar com um OA; (4) A taxa de valorização ou desvalorização de um OA, caso tenham ou não sido realizadas compras sobre esse mesmo objecto.

#### 2.1.4. Workflow de submissão de OA

A submissão de um OA, na plataforma BOA pode ou não estar sujeita a aprovação prévia de um revisor, com base nos critérios de qualidade e valor do OA, propostos pelo seu autor. No caso de o OA ser aceite, o revisor atribui uma classificação e pode ou não adicionar-lhe alguma informação adicional, ficando de seguida o OA disponível para download pela comunidade. No caso de rejeição do OA, o revisor pode indicar ao respectivo autor não só as razões da rejeição mas, também, sugestões de melhoria e/ou reavaliação dos valores propostos para o OA submetido.

#### 2.1.5. Workflow de compra de OA

Caso um utilizador do BOA pretenda adquirir um OA, necessita apenas de ter disponíveis os créditos correspondentes ao valor do OA pretendido. Após a compra do OA, o utilizador pode adicionar informação relevante, nomeadamente sugestões ou relatos de experiência de utilização, como forma de recuperar parte ou mesmo a totalidade dos créditos disponibilizados na aquisição do OA e, simultaneamente como forma de enriquecê-lo.

## 3. PADRÕES DE DESENHO DE INTERFACES SOCIAIS

No decorrer do actual trabalho de investigação, e segundo o trabalho realizado por Crumlish e Malone [19], é identificado um conjunto de padrões que são considerados referência no desenho de interfaces sociais. São por isso adoptados neste trabalho, como ferramenta de análise e avaliação de comunidades online, os padrões de desenho social Profile, Personal Dashboard, Favorites, Displaying, Send/Share widget, Embedding e Send/Receive Invitations que se descrevem sucintamente de seguida.

### 3.1. Profile

O padrão PROFILE permite definir e agregar de forma adequada a informação acerca de cada utilizador no contexto da respectiva comunidade. Essa informação pessoal pode ser usada para parametrizar e personalizar a aplicação de acordo com as preferências dos seus utilizadores, pode ainda ser usada para permitir o conhecimento dos utilizadores, ou para o estabelecimento de relações sociais.

### 3.2. Personal Dashboard

O padrão PERSONAL DASHBOARD permite que cada utilizador tenha acesso de forma fácil às principais acções que possa realizar, e ainda ao seu registo histórico de actividades na comunidade. Um utilizador pode ainda utilizar o DASHBOARD para aceder aos seus FAVORITES, assim como, visualizar a que grupos ou colecções da comunidade está associado.

### 3.3. Favorites

O padrão FAVORITES permite ao utilizador marcar um objecto disponível na comunidade (seja ele uma pessoa, um lugar, um recurso, etc.) como sendo um preferido por si, possibilitando a criação de listas de objectos favoritos, e posteriormente o seu acesso mais rápido e flexível.

### 3.4. Displaying

O padrão DISPLAYING discute as melhores formas para apresentação dos recursos à comunidade. Quando os recursos são visualizados e comentados por toda a comunidade, estão ao mesmo tempo a ser validados por todos, assim como a atribuir valor ao trabalho realizado pelo seu autor, incentivando a que novos objectos, relacionados com este, sejam publicados.

### 3.5. Send/Share Widget e Embedding

Os utilizadores de comunidades online prezam a partilha de conteúdos. Como tal, quanto mais fácil for essa acção, mais vezes a farão. Este facto, apresenta um potencial elevado para a divulgação de conteúdos dentro e fora de uma comunidade, sendo que as acções realizadas, ao não necessitarem da intervenção dos gestores da comunidade, são rapidamente e exclusivamente feitas pelos seus utilizadores.

### 3.6. Invitations (Send and Receive)

A aplicação do padrão INVITATIONS permite a expansão da comunidade através de um processo de marketing viral. Através de INVITATIONS, a promoção e divulgação da comunidade é feita pelos próprios utilizadores, através do envio de convites personalizados a potenciais utilizadores para que estes se juntem à comunidade e assim, sucessivamente, aumentando a sua dimensão.

## 4. ANÁLISE DE SISTEMAS CENTRADOS EM OBJECTOS SOCIAIS

Analisando as comunidades online existentes, percebe-se porque razão umas se mantêm activas enquanto outras definham e perdem o interesse por parte dos seus utilizadores. Segundo Jyri Engeström, no seu trabalho *“Building Sites Around Social Objects”* [20], isto acontece porque umas mantêm bem definido a noção central de Objecto Social enquanto outras não. Por “objecto social” de uma comunidade entende-se a razão que motiva os utilizadores a filiarem-se numa comunidade específica e não numa outra qualquer. Tomando com exemplo a comunidade Flickr (ver ponto 4.3), o seu objecto social é a fotografia, uma vez que esta é a razão principal pela qual os seus utilizadores aderem e se relacionam uns com os outros. Para além do Objecto Social, e ainda segundo Engeström, é igualmente importante uma comunidade online definir os seus “verbos” (ou acções). Isto significa que a comunidade deve intuir facilmente e de forma simples, quais as acções que os utilizadores podem executar sobre o “objecto social” em causa. Assim sendo, torna-se fundamental na análise de comunidades online, identificar não só os seus padrões de desenho social, como também os seus Objectos Sociais e os seus Verbos.

Nesta análise são tidas em consideração comunidades online de referência, quer em número de utilizadores quer em termos de facilidades e nível de usabilidade. Assim sendo, foram seleccionadas para este estudo as comunidades online Youtube, Slideshare e Flickr. Na análise destas comunidades foram usados os padrões de desenho de interfaces sociais definidos por Crumlish e Malone [19], assim como, a identificação dos seus Objectos Sociais e Verbos (como definido por Jyri Engeström [20]).

### 4.1. Youtube

O Youtube [22] é a maior comunidade online de publicação de vídeos na internet. Tem como pontos fortes um motor de busca potente (com influência do Google, universo do qual faz parte), uma interface simples e uma elevada performance de reprodução de vídeo. Permite a criação de grupos em torno de categorizações de vídeos e, ainda, de tópicos relacionados com os vídeos, por exemplo, bandas de música.

A Tabela 1 sintetiza os principais aspectos da análise considerada.

Tabela 1 – Youtube – Síntese da Análise

| Aspecto                    | Descrição  |
|----------------------------|--|
| Objectos Sociais           | Vídeo  |
| Verbos                     | play, pause, barra de progresso, controlar volume, gostei/não gostei, adicionar favoritos, partilhar, adicionar comentário e pesquisar |
| Padrões Sociais Suportados | Profile, Personal Dashboard, Favorites, Displaying, Send/Share widget, Embedding   |

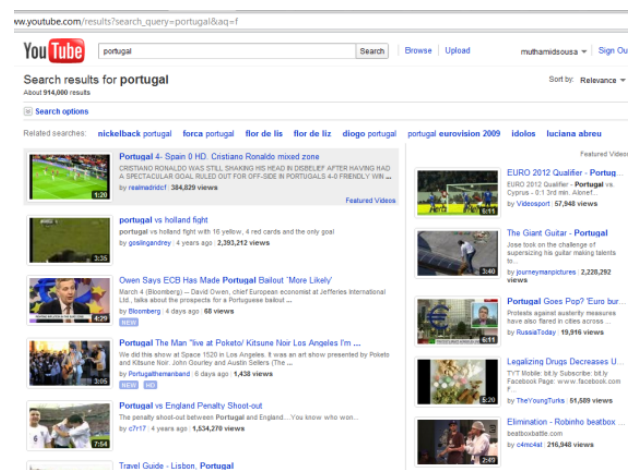


Figura 2 - Aspecto da interface do Youtube

#### 4.1.1. Objectos Sociais e Verbos

Conseguimos facilmente identificar o vídeo como sendo o Objecto Social central do Youtube. Sobre esse vídeo é perceptível através da sua interface gráfica, que as principais acções que se esperam por parte dos utilizadores são visualização, comentários, votos de gosto ou não do vídeo, adição aos favoritos, partilha do vídeo com outros utilizadores internos ou externos à comunidade e pesquisa de vídeos.

#### 4.1.2. Profile, Personal Dashboard e Favorites

O Youtube permite que os utilizadores configurem o seu perfil, de modo a personalizarem a forma como acedem à informação no sistema. Entre as opções que o utilizador pode configurar, estão a informação pessoal do utilizador (dados pessoais), o formato dos vídeos ao visualizá-los (por exemplo, sempre em High Definition), se pretende partilhar vídeos através do Facebook, se pretende ter acesso a legendas nos vídeos. A funcionalidade de PERSONAL DASHBOARD, permite que o utilizador tenha acesso, após registo, a: vídeos anteriormente importados (upload) para a ferramenta; vídeos adquiridos/comprados; *playlists* criadas; vídeos favoritos; histórico de pesquisas e visualizações. A funcionalidade de FAVORITES, permite que um utilizador marque um determinado

vídeo como favorito, disponibilizando-o automaticamente na sua lista pessoal, que pode ser consultada facilmente através da opção *My Videos & Playlists* acessível através da sua conta (PERSONAL DASHBOARD).

#### 4.1.3. Displaying

Como se pode ver na Figura 3, o Youtube apresenta uma interface simultaneamente simples e atractiva que permite aos utilizadores acederem facilmente às principais funcionalidades da ferramenta, sendo este um dos seus principais pontos fortes. A interface do Youtube caracteriza-se por uma barra localizada na lateral direita, na qual surgem as sugestões feitas pelo sistema, com base no que o utilizador e outros utilizadores em buscas semelhantes, visualizaram anteriormente. No topo e de forma destacada, surge a barra de pesquisa; à sua direita, o acesso aos dados pessoais do utilizador e, na zona central, e dependendo do contexto, surgem os resultados da pesquisa feita pelo utilizador ou, em alternativa, o reprodutor com o vídeo que o utilizador seleccionou. O reprodutor apresenta comandos simples apenas com as funcionalidades necessárias para controlar a reprodução de vídeos, nomeadamente, *play*, *pause*, barra de progresso, maximizar imagem, restaurar imagem e controlar volume.

#### 4.1.4. Send/Share Widget e Embedding

Uma das funcionalidades mais usadas pelos utilizadores do Youtube, e presente em milhões de sites, refere-se à possibilidade de interagir esses mesmos sites com o Youtube, permitindo, por exemplo, que um utilizador do sistema Facebook comente no seu perfil um determinado vídeo publicado no Youtube. É ainda possível, recorrendo à funcionalidade de EMBEDDING, disponibilizada pelo Youtube, publicar num site externo a este, um vídeo nele alojado, aumentando desta forma o número de utilizadores que lhe acedem. Estas formas de interacção promovem uma dinâmica entre utilizadores sem qualquer intervenção quer dos gestores do Youtube, quer dos gestores de sites externos a este.

#### 4.1.5. Send/Receive Invitations

No Youtube não existe a lógica de envio de *invitations* como forma de aumentar o número de utilizadores. O registo no sistema é livre e sem restrições, sendo os novos utilizadores recrutados através de mecanismos fora do sistema, nomeadamente através de marketing “boca-a-boca” dos utilizadores já registados, publicação e partilha de vídeos em sites externos. Apenas após o registo do utilizador no sistema, podem ser enviados convites para pertencer a um determinado grupo ou comunidade, ou ainda o envio de mensagens pessoais entre utilizadores.

## 4.2. SlideShare

O SlideShare [23] é um sistema que permite aos seus utilizadores, publicarem e partilharem as suas apresentações e documentos pessoais e/ou profissionais. Este sistema permite que milhares de utilizadores façam upload de ficheiros nos formatos PPT, PPS, PPTX, ODP, PDF, DOC, DOCX, ODT, Keynote e iWork, assim como vídeos do Youtube e ficheiros de áudio, que podem ser associados às apresentações.

A Tabela 2 sintetiza os principais aspectos da análise considerada.

#### 4.2.1. Objecto Social e Verbos

No caso do Slideshare, o Objecto Social identificado é a apresentação (seja em que formato for). Os utilizadores da comunidade têm como principais acções disponíveis: pesquisar, visualizar, partilhar, adicionar aos favoritos, fazer upload, fazer download das apresentações.

**Tabela 2 – SlideShare – Síntese da Análise**

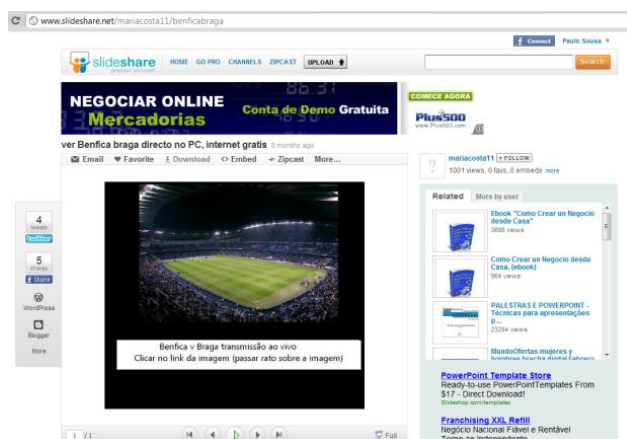
| Aspecto                    | Descrição  |
|----------------------------|--|
| Objecto Social             | Apresentação   |
| Verbos                     | visualizar, upload, download, pesquisar, partilhar e adicionar favoritos                                   |
| Padrões Sociais Suportados | Profile, Personal Dashboard, Favorites, Displaying, Send/Share widget, Embedding, Send/Receive Invitations |

#### 4.2.2. Profile, Personal Dashboard e Favorites

A personalização do perfil do utilizador no Slideshare, permite que este tenha acesso a: informação do seu histórico de participação na comunidade; receber newsletters às quais se tenha associado; definir o seu perfil público (visível pelos outros utilizadores da comunidade); listagem de todos os seus uploads; informação pessoal detalhada; acesso a dados estatísticos sobre consultas às publicações de que é autor (caso seja um utilizador com acesso à versão PRO – não gratuita - da comunidade).

#### 4.2.3. Displaying

A interface gráfica do Slideshare (Figura 4) é caracterizada por uma barra na lateral direita, com informação relativa à apresentação do autor: nome, descritivo, outras apresentações do mesmo autor e uma listagem de outras apresentações a que esta está associada e que servem de possível sugestão ao utilizador. No topo encontramos uma barra com o motor de pesquisa, as opções de configuração do perfil do utilizador e as ferramentas de envio da apresentação por email, adição aos favoritos, download. Na barra lateral esquerda o utilizador encontra ferramentas de partilha da apresentação noutras comunidades (ex: twitter, facebook). Na zona central encontramos o visualizador da apresentação com comandos simples de reprodução como *play*, *pause*, *forward*, *backward*, *início*, *fim*, *maximizar* e *restaurar imagem*. Na zona abaixo do visualizador, o utilizador encontrará a listagem de todos os comentários deixados acerca da apresentação exibida no visualizador.



**Figura 3 - Aspecto da interface do Slideshare**

#### 4.2.4. Send/Share Widget e Embedding

É possível partilhar um objecto (publicação) do Slideshare, com outros utilizadores/pessoas de diversas formas. Desde logo, através da integração entre o Slideshare e o Facebook, Twitter, WordPress, o Blogger, e outras comunidades. É também possível a partilha de publicações através de email, enviando-se ao

destinatário o URL permanente onde se encontra a apresentação ou ainda através da disponibilização do código HTML da apresentação, de forma a colocá-la num outro qualquer site na internet.

#### 4.2.5. Send/Receive Invitations

O serviço de convites, no Slideshare, à semelhança de outros, funciona como divulgador da comunidade e incentivador à sua expansão em termos de número de utilizadores. É possível a um utilizador convidar amigos para se juntarem a si no Slideshare, através do envio selectivo de convites para o email desses seus amigos ou através da importação dos seus contactos a partir da sua conta de email (possível apenas a partir dos servidores mais populares mail – Yahoo, Gmail, Hotmail).

### 4.3. Flickr

O Flickr [24] é uma das mais populares comunidades online, que se dedica à publicação de fotografias disponibilizadas pelos seus utilizadores. Esta comunidade permite que os seus utilizadores divulguem as suas galerias (fotografias) na internet, disponibilizando ainda, funcionalidades de criação de grupos, rankings de fotos por tópicos, mapa com registo geográfico do local onde a fotografia foi tirada, entre outras.

A Tabela 3 sintetiza os principais aspectos da análise considerada.

**Tabela 3 – Flickr – Síntese da Análise**

| Aspecto                    | Descrição  |
|----------------------------|--|
| Objecto Social             | Fotografia   |
| Verbos                     | Publicar, adicionar favoritos, partilhar e pesquisar   |
| Padrões Sociais Suportados | Profile, Personal Dashboard, Favorites, Displaying, Send/Share widget, Embedding, Send/Receive Invitations |

#### 4.3.1. Objectos Sociais e Verbos

Na comunidade Flickr o Objecto Social é facilmente identificável como sendo a fotografia, sendo o atrator principal desta comunidade. Entre as principais acções que os utilizadores podem efectuar, para além da publicação de fotografias, identifica-se a possibilidade de as adicionar aos favoritos, comentar, visualizá-las em diferentes formatos, partilhá-las com outros utilizadores e pesquisá-las.

#### 4.3.2. Profile, Personal Dashboard e Favorites

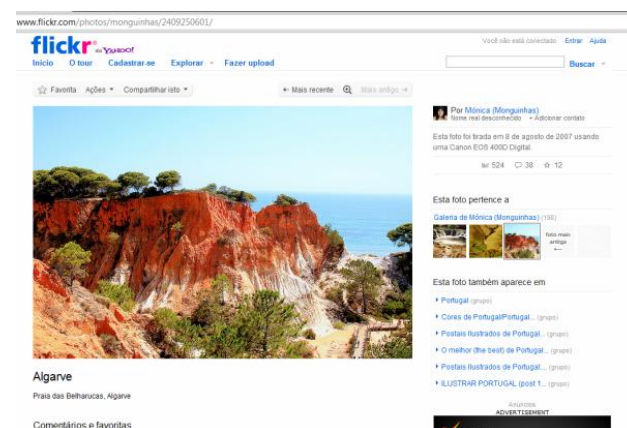
A personalização na comunidade Flickr, permite que o utilizador tenha acesso à sua galeria privada, às suas fotografias favoritas, ao seu histórico de actividades, fazer upload de fotografias, aceder aos seus dados pessoais detalhados, ter acesso à sua conta de email dentro da comunidade, ter acesso à funcionalidade de *mapa*, que lhe permite localizar geograficamente os locais onde as suas fotografias foram tiradas. Outra das funcionalidades interessantes que a personalização permite, passa pela organização pessoal de todos os álbuns. É ainda possível, ao nível do perfil do utilizador, gerir a sua lista de contactos e amigos, com os quais interage ou interagiu (através do respectivo histórico), assim como, associar blogs ao seu perfil, de forma a poder interagir com estes, de forma automática.

#### 4.3.3. Displaying

Como é possível ver pela Figura 4, o Flickr apresenta uma interface simples. A barra no topo permite efectuar pesquisas, configurar as opções do perfil de utilizador, adicionar a fotografia seleccionada aos seus favoritos, visualizá-la em diferentes modos (escolher o tamanho, ver em slideshow, ver informação técnica detalhada da fotografia – *Exif*), enviar a fotografia a um amigo via email e visualizar outras fotos do mesmo autor (opções *mais recente* e *mais antigo*). Na barra lateral direita o utilizador tem acesso a informação resumida do autor e uma breve descrição da fotografia seleccionada, assim como, a uma listagem das fotos do mesmo autor (galeria) e dos grupos a que a fotografia está associada, apresentadas como forma de sugestão ao utilizador. No centro do ecrã surge a fotografia seleccionada pelo utilizador, com a opção de passar ao modo expandido clicando sobre a imagem. É ainda possível ter acesso a comentários deixados por outros utilizadores, a zonas específicas da imagem, bastando para isso parar o rato sobre essas mesmas zonas da imagem (identificadas por pequenos quadrados que contornam essas mesmas zonas). Na zona inferior do ecrã, o utilizador encontra os comentários feitos por outros utilizadores à fotografia seleccionada, notando-se a particularidade de surgir, junto ao comentário, a referência de que essa fotografia foi adicionada como favorita pelo autor desse comentário. No final desta, surge então a opção de também o utilizador deixar um comentário à fotografia seleccionada.

#### 4.3.4. Send/Share Widget e Embedding

É possível a partilha de fotografias no Flickr, através de várias estruturas disponibilizados por esta comunidade. Esta partilha é possível através de um mecanismo de envio da fotografia por email para um qualquer contacto escolhido pelo utilizador. Também é possível partilhar estes objectos, através da geração de URL (link) permanente, gerado e facultado automaticamente pelo Flickr. É ainda possível obter o respectivo código (quer seja em HTML ou em BBCode) que permite *embeber* uma fotografia publicada no Flickr, num qualquer site da internet. Finalmente, é ainda possível partilhar uma fotografia do Flickr num qualquer blog de forma automática, através de um mecanismo, disponibilizado pelo Flickr, que recorre à configuração do perfil do utilizador, associando-lhe blogs.



**Figura 4 – Aspecto da interface do Flickr**

#### 4.3.5. Send/Receive Invitations

Através do sistema de envio de convites do Flickr, é possível adicionar a esta comunidade outros utilizadores, tais como amigos ou família. É também possível, à semelhança de outras comunidades, importar contactos de outros utilizadores, através do recurso à importação de contas de email dos servidores mais populares (Yahoo, Gmail, Hotmail e Facebook). Com este mecanismo pretende-se que a comunidade se expanda de forma

dinâmica e automática, com a vantagem de serem os utilizadores os únicos intervenientes neste processo, o que apresenta por si só benefícios quer para a comunidade quer para os responsáveis pela sua gestão.

## 5. DISCUSSÃO

Utilizando como base a teoria dos sistemas centrados em objectos sociais e a análise de comunidades online como o Youtube, Slideshare e Flickr (ver Secção 4), discute-se nesta secção a versão actual do BOA com o objectivo de identificar e propôr alterações que mitiguem as suas limitações actuais. A versão BOA analisada está disponível em [vemaprender.net](http://vemaprender.net) [21] e corresponde à versão disponível ao público para registo e utilização livre.

A Tabela 4 sintetiza os principais aspectos da análise considerada à versão actual do BOA.

**Tabela 4 - BOA – Síntese da Análise Actual**

| Aspecto                    | Descrição  |
|----------------------------|--|
| Objecto Social             | Objecto de Aprendizagem  |
| Verbos                     | submeter, criar colecção, pesquisar, consultardownload/comprar, comentar, classificar, rever |
| Padrões Sociais Suportados | Profile, Personal Dashboard, Displaying  |

reutilizado como suporte a diferentes processos e cenários de ensino-aprendizagem. Relativamente aos verbos estes encontram-se também bem definidos, estando essencialmente disponíveis na secção “Principal” (ver Figura 6) e associadas ao próprio objecto no seu ecrã/página de detalhe. As principais acções são: Submeter OA, Criar colecção de OA, Pesquisar OA, Consultar OA, Download de OA, Avaliar OA, Submeter Comentários, Experiências Educativas, Sugestões ou Boas Práticas de Utilização.

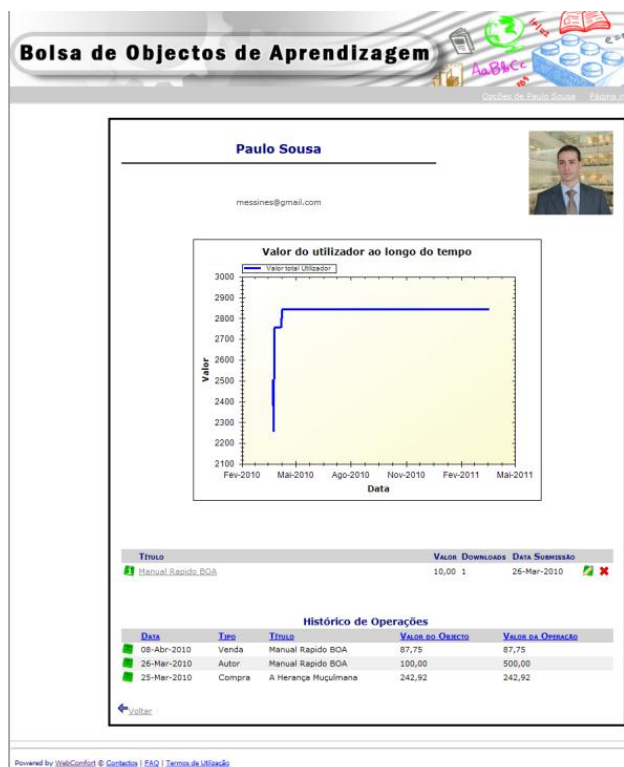
### 5.2. Profile, Personal Dashboard e Favorites

Em termos de definições pessoais do utilizador, este pode configurar os seus dados pessoais tais como o nome, morada, email, telefone, fotografia. O utilizador tem a possibilidade de personalizar o seu perfil com a inclusão de uma fotografia, assim como escolher qual o seu tipo de utilizador (e.g., aluno, docente, encarregado de educação ou outro), a escola a que pertence, e ainda através de que meio teve conhecimento da comunidade BOA. A página pessoal (ver Figura 5) de cada utilizador apresenta o seu historial de actividade, e também um gráfico com a variação dos créditos que o utilizador vai adquirindo e dispendendo ao longo do tempo, a lista dos objectos que é autor e ainda a lista com as operações que realizou (e.g., compras, vendas, comentários adicionados).

Em termos de comparação com as comunidades analisadas, o BOA segue as boas práticas, permitindo ao seu utilizador configurar o seu perfil. Possibilita o acesso ao perfil dos restantes utilizadores, permitindo o estabelecimento de relações entre eles, assim como, conhecer melhor os autores dos OA consultados e vice-versa.

### 5.3. Displaying

O BOA apresenta uma interface caracterizada por uma barra no topo que permite o acesso às opções do perfil do utilizador (ver Figura 6). Permite aceder a cada uma das secções da comunidade através de separadores/tabs. Na barra lateral esquerda surgem as opções que dependem sempre do contexto em que o utilizador se encontra. Na página principal as opções consistem em atalhos para acções que o utilizador executa com mais frequência, tais como: consultar a página pessoal, submeter objectos, criar colecções de objectos, pesquisar e acesso a informação de resumo das estatísticas gerais de actividade da comunidade. No centro do ecrã surge a informação que o utilizador pretende ver, dependendo do contexto (por exemplo, no caso de uma pesquisa, surge a lista de OA seleccionados).



**Figura 5 – Aspecto da página de perfil de utilizador no BOA**

### 5.1. Objectos Sociais e Verbos

Tal como acontece nas comunidades analisadas, o Objecto Social e os Verbos do BOA estão bem definidos. Como sugerido pelo próprio nome, o objecto social do BOA é o Objecto de Aprendizagem, ou seja, o recurso digital que pode ser partilhado e



**Figura 6 – Aspecto geral da interface do BOA**

Como meio de pré-visualização dos OA, e quando comparado com outras comunidades, deparamo-nos com uma relevante limitação

no BOA. A única forma que um utilizador tem para ter acesso a uma pré-visualização de um Objecto de Aprendizagem, antes de fazer o respectivo *download*, é se este tiver associado imagens, acedendo a estas (como se pode ver na Figura 7). No caso do submissor não adicionar nenhuma imagem do seu objecto, os restantes utilizadores apenas conseguirão ter acesso a ele, após fazerem o respectivo *download*, o que de certa forma constitui uma barreira a que isso mesmo aconteça.

Uma forma de amenizar esta limitação é criar mecanismos de pré-visualização de segmentos do objecto, por exemplo, dando aos utilizadores, o acesso a uma amostra do objecto. Este mecanismo tem de ser dependente do formato de dados do OA (e.g., DOC, PPT, PDF, MPEG).

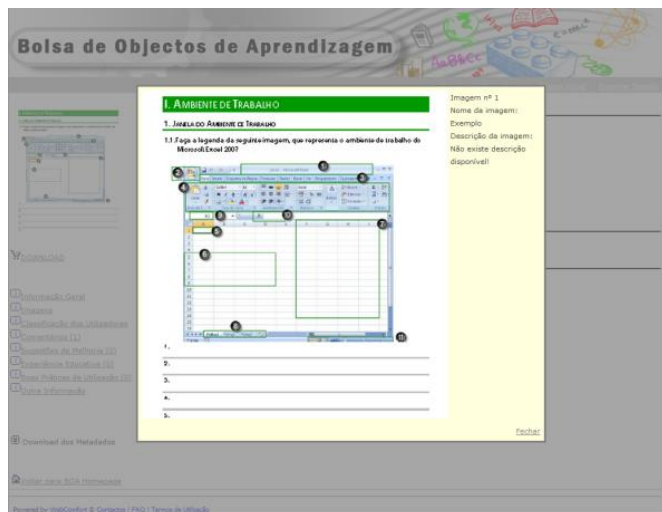


Figura 7 – Aspecto do pré-visualizador de imagem no BOA

A mitigação desta limitação ao nível de apresentação dos OA e da pré-visualização dos seus conteúdos pode conduzir a maior adesão e interesse dos utilizadores, em particular ao potenciar a descoberta de OA adequados e conseqüente *download*.

#### 5.4. Send/Share Widget e Embedding

Analisando o padrão **SEND/SHARE WIDGETS** e **EMBEDDING**, ao contrário das outras comunidades analisadas, o BOA não apresenta opções, estando apenas limitado à disponibilização de um serviço de RSS com a indicação dos últimos OA adicionados. Como se observou nas análises anteriores, estes mecanismos constituem uma aposta significativa para a divulgação não só dos objectos mas também, indirectamente, da própria comunidade, permitindo que sejam os utilizadores os seus principais divulgadores.

Uma das técnicas de atenuar esta limitação é, por exemplo, recorrer à geração de código HTML (*embedded code*) que permita embutir em *sites* externos (e.g., Facebook, blogs pessoais) referências para os OA alojados no BOA, tornando desta forma o BOA mais conhecido através da sua ligação a *sites* terceiros.

#### 5.5. Send/Receive Invitations

A actual versão do BOA não suporta a funcionalidade correspondente ao padrão **SEND/RECEIVE INVITATIONS**. Sendo este padrão distintivo para a divulgação e a promoção de comunidades online através do modelo de marketing viral, considera-se fundamental o seu desenvolvimento no âmbito do presente trabalho de investigação. Considera-se ainda que este mecanismo deverá ser complementado através de um mecanismo de incentivos (e.g., concretizados pela concessão de créditos) a

atribuir directamente aos utilizadores que enviem convites pelos seus contactos.

## 6. CONCLUSÃO

O BOA consiste num sistema de suporte a comunidades online centradas em processos de ensino-aprendizagem. Como qualquer comunidade, presupõe uma colaboração activa por parte dos seus utilizadores [10,11], neste caso, através da produção e submissão de OA de qualidade, mas também pela submissão de informação adicional que auxilie na compreensão ou utilização mais eficaz desses mesmos OA, e.g. através da submissão de comentários, partilha de experiências educativas, boas práticas de utilização, ou sugestões de melhoria.

Como sugerido no artigo “Casos de Estudo com a Bolsa de Objectos de Aprendizagem: Análise na Perspectiva da Computação Social” e discutido nesta Secção 5, embora o BOA siga grande parte dos padrões de desenho de interfaces sociais de comunidades online, há ainda um espaço de crítica e melhoria a realizar. Este artigo focou-se nas facetas sócio-técnicas que são alvo de investigação e desenvolvimento. (As facetas de carácter organizacional e social, ainda que decisivas, saíram deliberadamente fora do âmbito da discussão deste artigo [11,12].) Do resultado da análise apresentada realça-se a necessidade de melhorar funcionalidades já existentes e mesmo de introduzir novas funcionalidades. A Tabela 5 sintetiza os principais aspectos que se consideram mais significativos desenvolver no âmbito do actual trabalho de investigação.

Tabela 5 - BOA – Síntese dos aspectos em desenvolvimento

| Aspecto                                     | Descrição   |
|---|---|
| Objecto Social                              | Objecto de Aprendizagem   |
| Verbos                                      | submeter, criar colecção, pesquisar, consultar,<br>download/comprar,<br>comentar, classificar, rever            |
| Novos Verbos                                | adicionar OA, Autor e Grupo aos Favoritos,<br>pré-visualizar OA,<br>pesquisar Autor<br>partilhar OA<br>convidar |
| Padrões Sociais a Melhorar e ou Desenvolver | Profile<br>Personal Dashboard, Favorites<br>Displaying<br>Send/Share widget<br>Embedding<br>Invitations         |

Relativamente ao padrão **PROFILE** deverá ser possível a definição mais rica do perfil de utilizador, e.g., indicar o nível de ensino e os tópicos de interesse pretendidos na definição de preferências para, conseqüentemente, uma pesquisa de OA com maior eficácia. Também deverá ser permitido a pesquisa de autores para facilitar, uma vez mais, a pesquisa de OA relevantes, a partir das páginas dos respectivos autores.

O PERSONAL DASHBOARD de cada utilizador, para além de apresentar a lista das suas actividades realizadas na comunidade, deverá apresentar de forma simples a lista dos OA adquiridos, mas também listas de favoritos de OA, de Autores e de Grupos de forma a acelerar e simplificar o acesso a esses recursos, e segundo a aplicação do padrão FAVORITES.

Relativamente ao padrão DISPLAYING serão acrescentadas melhorias que permitam que os OA possam ser consultados sob forma de amostra, antes de se fazer o respectivo *download*. Tipicamente deverão ser providenciados mecanismos de pré-visualização para os principais tipos de ficheiros (e.g., DOC, PPT, PDF, MPEG). Dando como exemplo um OA com um ficheiro no formato PDF, este será disponibilizado de forma embutida na própria página, mostrando apenas as primeiras páginas. Por outro lado, caso o formato dos dados seja vídeo, deverá ser permitido visualizar apenas um *snapshot* do respectivo vídeo.

Quanto às melhorias a serem implementadas em termos dos padrões SEND/SHARE WIDGET e EMBEDDING, é fundamental assegurar a disponibilização, para cada OA, do respectivo código HTML, que permita que qualquer utilizador possa partilhar a sua referência e descrição em qualquer *site* externo. À semelhança do que acontece com as comunidades analisadas neste artigo, este tipo de funcionalidade potencia uma dinâmica na comunidade, pelo facto dos OA potencialmente ficarem mais expostos a mais utilizadores.

Relativamente ao padrão INVITATIONS, pretende-se desenvolver um mecanismo que permita o envio personalizado de convites para endereços de email que os utilizadores designem. Será definido um mecanismo de incentivos/bónus com atribuição de créditos aos utilizadores que realizem esses convites. Desta forma o utilizador dará a conhecer aos seus contactos a existência do BOA, permitindo que a comunidade cresça e se dissemine de forma viral pelo maior número possível de utilizadores.

Finalmente, há que referir um trabalho em aberto de integração do BOA com outras plataformas de objectos de aprendizagem, em particular enquadrado nos esforços internacionais de interoperação de objectos de aprendizagem promovidos, entre outros, pela GLOBE (*Global Learning Objects Brokered Exchange*) [25] ou a LACLO (*Latin American Community of Learning Objects*) [26].

## 7. REFERÊNCIAS

- [1] Downes, S., Learning Objects - Resources for learning worldwide, in Online education using learning objects, R. Macgreal, Editor. 2004, RoutledgeFalmer.
- [2] Doorton, M., et al., Transforming existing contents into reusable learning objects, in Online education using learning objects. 2004, RoutledgeFalmer.
- [3] McGreal, R., Online education using learning objects. Open and flexible learning series. 2004, RoutledgeFalmer.
- [4] MERLOT. Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching. --. Disponível em: <http://www.merlot.org>.
- [5] EdNA. EdNA. --. Disponível em: <http://edna.edu.au>.
- [6] ARIADNE. ARIADNE Foundation for the European Knowledge Pool. --. Disponível em: <http://www.ariadne-eu.org>.
- [7] CAREO. CAREO - Campus Alberta Repository of Educational Objects. --. Disponível em: <http://careo.ucalgary.ca/cgi-bin/WebObjects/CAREO.woa>.
- [8] Wisconsin. Wisconsin Technical College System. --. Disponível em: <http://www.wisc-online.com>.
- [9] e-ESCOLA. e-ESCOLA. --. Disponível em: [www.e-escola.pt](http://www.e-escola.pt).
- [10] Preece, J. e Maloney-Krichmar, D., Online Communities. In Handbook of Human-Computer Interaction, Lawrence Erlbaum Associates, 2003.
- [11] Iriberri, A. and Leroy, G., A Life-Cycle Perspective on Online Community Success. ACM Computer Surveys, Vol.41(2), Feb, 2009.
- [12] Wasko, M., Why Should I Share? Examining Social Capital and Knowledge Contribution in Electronic Networks of Practice. MIS Quarterly, Vol.29(1), March, 2005.
- [13] Silva, P. and Silva, A.R., Análise Funcional de Plataformas de Objectos de Aprendizagem, in Proceedings of the 6th Iberoamerican Congress on Telematics (CITA-2006), May2006.
- [14] Carlota, J., Silva, A.R., and Dinis, P., "The Learning Object Pool and the BOA-GPI Case Study", in Proceedings of the Iberoamerican Congress on Telematics (CITA-2009), May 2009.
- [15] Dinis, P. and Silva, A.R., "Application Scenarios for the Learning Objects Pool", Journal of Universal Computer Science, Vol. 15, No. 7, 2009.
- [16] Silva, A.R. and Dinis, P., Casos de Estudo com a Bolsa de Objectos de Aprendizagem: Análise na Perspectiva da Computação Social, Proceedings of IE'2010 Conference (Congresso Iberoamericano de Informática Educativa), 2010.
- [17] WebComfort. WebComfort.org. --. Disponível em: <http://www.webcomfort.org>.
- [18] Saraiva, J. and Silva, R.S., The WebComfort Framework: an Extensible Platform for the Development of Web Applications, in Proceedings of the 34th EUROMICRO Conference on Software Engineering and Advanced Applications, Service and Component-Based Software Engineering Track, IEEE Computer Society, 2008.
- [19] Crumlish, C. and Malone, E., Designing Social Interfaces, O'Reilly Media, 2009.
- [20] Engestrom, J., Building Sites Around Social Objects - Web 2.0 Expo SF 2009, Disponível em: <http://www.slideshare.net/jyri/building-sites-around-social-objects-web-20-expo-sf-2009>
- [21] BOA – versão VemAprender. Disponível em: <http://www.vemaprender.net>
- [22] Youtube.com. Disponível em: <http://www.youtube.com/>
- [23] Slideshare.net. Disponível em: <http://www.slideshare.net/>
- [24] Flickr.com. Disponível em: <http://www.flickr.com/>
- [25] GLOBE (*Global Learning Objects Brokered Exchange*). Disponível em: <http://www.globe-info.org/>
- [26] LACLO (*The Latin American Community of Learning Objects*). Disponível em: <http://www.laclo.org/>