
AAA - Arquivo Aberto de trabalhos de Alunos

António Silva, Universidade do Minho

<pg22820@alunos.uminho.pt>

Rui Brito, Universidade do Minho <pg22781@alunos.uminho.pt>

Índice

Introdução	1
Descrição do Problema	1
Base de Dados	2
Arquivo Aberto	2
Página Principal	3
Autenticação	3
Utilizadores	4
Grupos	4
Logs	5
Estatísticas	6
Categorias	7
Trabalhos	7
Pessoas	9
Especificidades do desenvolvimento	10
Ferramentas utilizadas	10
MVC	11
Sistema de manutenção	11
Opção multilíngua	12
Adaptabilidade de temas	12
Conclusão e trabalho futuro	13

Introdução

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Descrição do Problema

No dia a dia de uma instituição universitária produzem-se centenas de trabalhos, com mais ou menos profundidade, pelos alunos dessa instituição. Muitos desses trabalhos acabam na prateleira do professor uma vez avaliados. Neste projecto, pretende-se arquivar de forma segura esses projectos e garantir o acesso continuado a toda esta informação. Desta forma, poderemos promover a troca de ideias e dar alguma visibilidade a projectos e alunos que de outra forma seriam ignorados.

Base de Dados

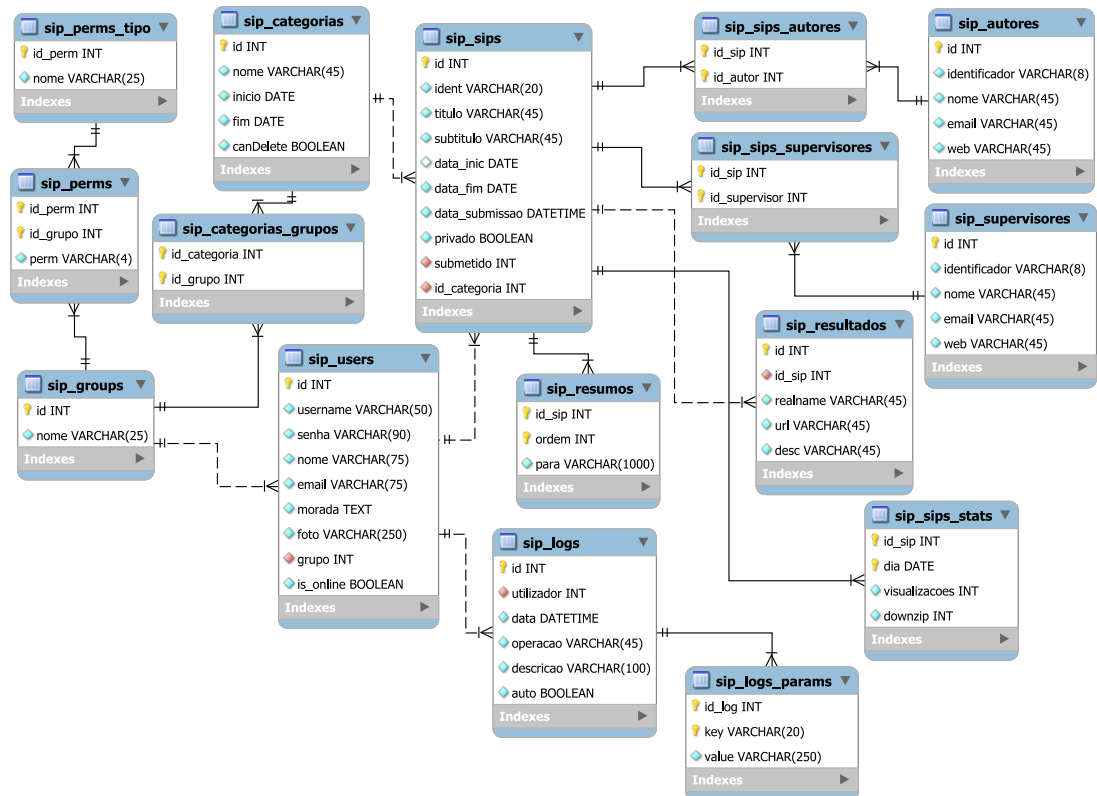


Figura 1. Estrutura da Base de Dados

A estrutura da Base de Dados foi inicialmente concebida tendo por base um esquema inicial desenvolvido nas aulas. No entanto foi substancialmente expandindo, permitindo albergar várias outras funcionalidades, como por exemplo, as permissões dinâmicas, as estatísticas, as categorias, entre outras.

Arquivo Aberto

Página Principal

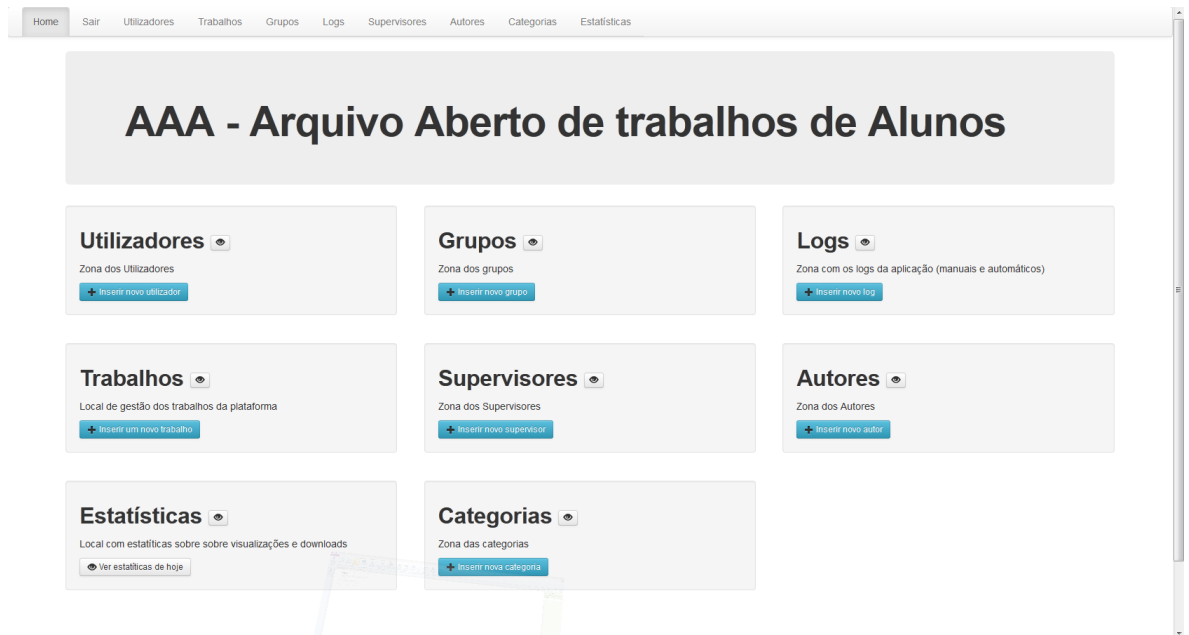


Figura 2. Página principal da plataforma

A página principal, serve simplesmente para permitir um acesso rápido a várias funcionalidades, que estão disponíveis para aquele utilizador.

Autenticação

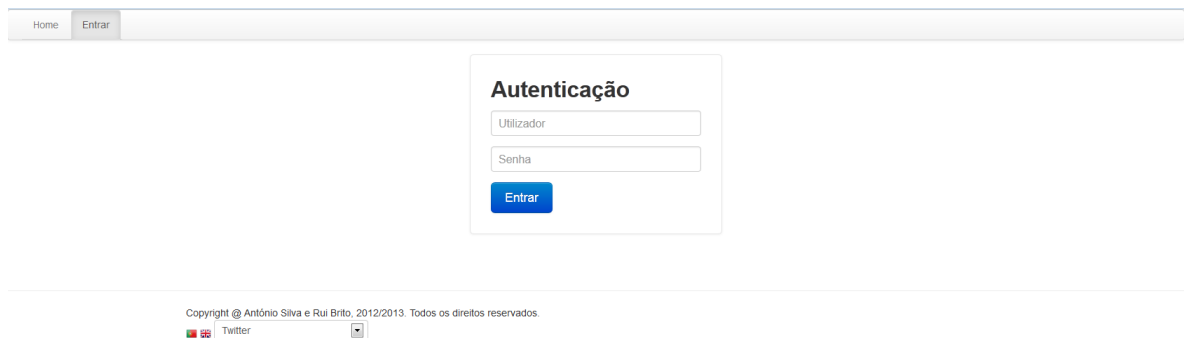


Figura 3. Página de autenticação na plataforma









A página da autenticação, serve como em qualquer outro tipo de serviço para identificar o utilizador perante a plataforma, permitindo assim saber que permissões é que o mesmo têm, e o que pode ou não fazer. No caso de introduzir uma combinação de nome de utilizador e senha errados, o utilizador será alertado que a informação está errada.

Utilizadores

Home	Sair	Utilizadores	Trabalhos	Grupos	Logs	Supervisores	Autores	Categorias	Estatísticas
------	------	--------------	-----------	--------	------	--------------	---------	------------	--------------

Utilizadores

[+ Inserir novo utilizador](#)

Nome de Utilizador	Nome	Email	Grupo	Online	Ações
admin	Xpto Silva	xpto@xpto.pt	Administrador	Sim	 
aluno	Aluno X	aluno@xpto.com	Produtor	Sim	 
consumidor	Consumidor Principal	consumidor@localhost	Consumidor	Não	 
produtor	Produtor principal	produtor@localhost	Produtor	Não	 

« 1 »


Copyright @ António Silva e Rui Brito, 2012/2013. Todos os direitos reservados. 

Figura 4. Página de gestão e visualização de utilizadores

A gestão de utilizadores permite ver um utilizador e a sua informação relativa, que está armazenada na Base de Dados, como o e-mail, o nome, o grupo a que pertence... Um utilizador que possua trabalhos entregues não pode ser eliminado até os trabalhos desse mesmo serem eliminados.







Mesmo que tenha permissões para o fazer, por motivos de segurança um utilizador nunca se poderá apagar a ele próprio.

Grupos

Home	Sair	Utilizadores	Trabalhos	Grupos	Logs	Supervisores	Autores	Categorias	Estatísticas
------	------	--------------	-----------	--------	------	--------------	---------	------------	--------------

Grupos

[+ Inserir novo grupo](#)

Grupo	Ações
Administrador	
Consumidor	 
Produtor	 
Visitante	

« 1 »


Copyright @ António Silva e Rui Brito, 2012/2013. Todos os direitos reservados. 

Figura 5. Página de gestão e visualização de grupos

A gestão de grupos permite uma maior flexibilidade na utilização da plataforma, já que os grupos podem ter permissões que são definidas e alteradas directamente por um administrador.


Deste modo podem ser facilmente acrescentados outros modos de utilização à plataforma, sem que o seu código necessite de ser alterado.

São considerados dois grupos especiais, o de Administrador e o de Visitante. No grupo de Administrador só é possível alterar o nome visível, sendo que o administrador terá sempre permissões para fazer tudo, independentemente do nome indicado. Pelo contrário, o Visitante não poderá fazer nada por omissão, podendo no entanto o administrador dar permissões normalmente como faria com


outro grupo, mas tendo sempre presente que um utilizador desse grupo é qualquer utilizador não registado, logo não existem muitas informações sobre o mesmo.

Home	Sair	Utilizadores	Trabalhos	Grupos	Logs	Supervisores	Autores	Categorias	Estatísticas
------	------	--------------	-----------	--------	------	--------------	---------	------------	--------------

Grupos

Produtor 

Tipo	Ver	Inserir	Actualizar	Eliminar
Todos os Trabalhos				
Autores				
Categorias				
Grupos				
Logs				
Trabalhos próprios				
Trabalhos privados				
Supervisores				
Utilizadores				

Copyright @ António Silva e Rui Brito, 2012/2013. Todos os direitos reservados. 


 Twitter



Figura 6. Página de visualização das permissões dos grupos

Logs


Home	Sair	Utilizadores	Trabalhos	Grupos	Logs	Supervisores	Autores	Categorias	Estatísticas
------	------	--------------	-----------	--------	------	--------------	---------	------------	--------------

Logs

[+ Inserir novo log](#)

Data/Hora	Operação	Utilizador	Mensagem	Acções
2013-01-08 20:48:45	Auth/login	admin	O administrador admin (id: 1) fez login	
2013-01-04 14:56:09	Auth/logout	admin	O administrador admin (id: 1) fez logout	
2013-01-04 12:54:27	Auth/login	admin	O administrador admin (id: 1) fez login	
2013-01-04 11:32:14	Auth/logout	admin	O administrador admin (id: 1) fez logout	
2013-01-04 10:37:08	Auth/login	admin	O administrador admin (id: 1) fez login	
2013-01-03 22:10:35	Auth/logout	admin	O administrador admin (id: 1) fez logout	
2012-12-22 10:50:00	MudarFicheiros	admin	O utilizador alterou os ficheiros.	 
2012-12-21 22:15:10	Auth/logout	admin	O administrador admin (id: 1) fez logout	
2012-12-21 21:46:25	Auth/login	admin	O administrador admin (id: 1) fez login	

« 1 2 3 4 »

Copyright @ António Silva e Rui Brito, 2012/2013. Todos os direitos reservados. 


 Twitter

Figura 7. Página de gestão e visualização dos logs

A gestão dos logs permite ver dois tipos de *logs*, os automáticos e os manuais, sendo que apenas podem ser editados e eliminados directamente os logs manuais (sendo necessário no entanto ter permissões para tal). Os logs manuais, podem ser inseridos pelo utilizador directamente pelo formulário, e não aceitam parâmetros (terão que estar presentes na descrição, de forma textual).

Pelo contrário os logs automáticos, não podem ser inseridos pelo utilizador manualmente, e sim como o nome indica, são inseridos automaticamente pela aplicação quando é despoletado um evento (por exemplo a autenticação de um administrador), e pode ser guardado juntamente com um conjunto de parâmetros (por exemplos na alteração de um grupo, uma parâmetro pode ser o id do grupo, ou mesmo o nome).

Ambos os tipos de logs permitem guardar o utilizador que realizou a acção, a data e hora, que acção foi realizada, e ainda uma descrição. Nos logs automáticos essa descrição ao ser mostrada, será antes

interpretada pelo sistema de tradução e ser-lhe-ão adicionados os parâmetros, para produzir mensagens do idênticas à seguinte (ao utilizar a versão portuguesa): O grupo Consumidor (id: 3) foi alterado.

Estatísticas

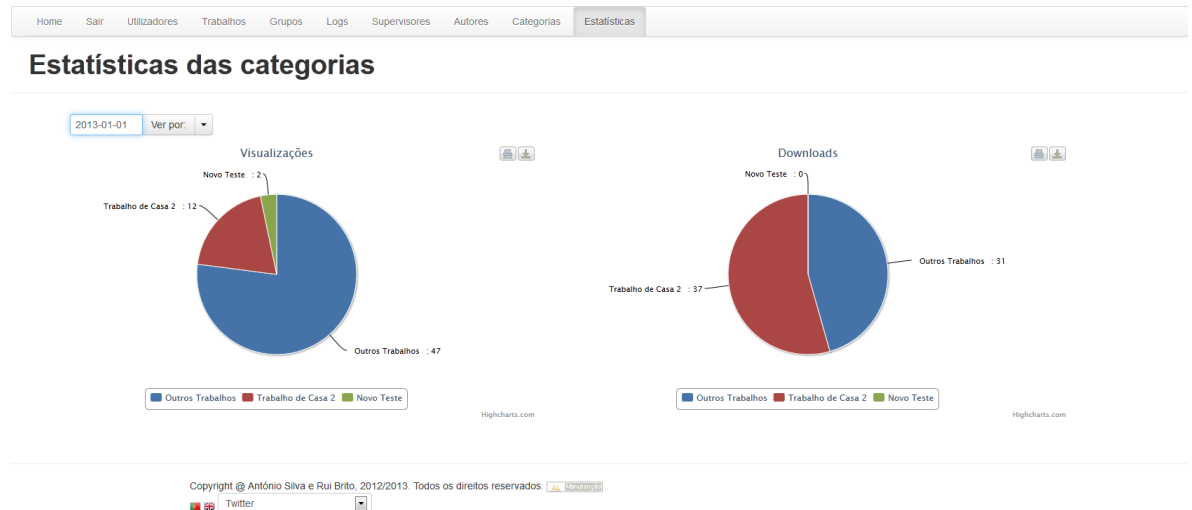


Figura 8. Página de visualização das estatísticas nas categorias

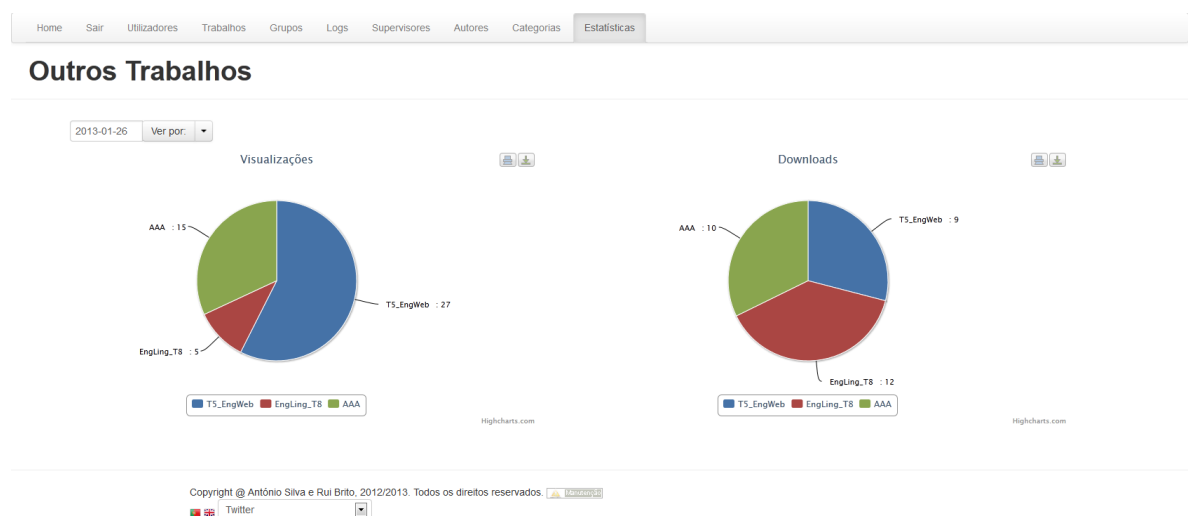


Figura 9. Página de visualização das estatísticas dos trabalhos na categoria *Outros Trabalhos*

As estatísticas permitem ver o número de visualizações e downloads de um determinado trabalho. Estas podem ser acedidas para ver gráficos com todos os trabalhos existentes na plataforma, as estatísticas de cada categoria (que são a soma das estatísticas de cada trabalho pertencente a determinada categoria), ou os trabalhos de determinada categoria.

Também é possível, para todas as estatísticas anteriores ver as mesmas por ano, mês ou dia indicados.

Em qualquer das situações serão mostrados dois gráficos, um contendo o número e percentagem de visualizações da página html do trabalho, outro o número e percentagem de downloads do trabalho.

Categorias

Home	Sair	Utilizadores	Trabalhos	Grupos	Logs	Supervisores	Autores	Categorias	Estatísticas
Categorias									
+ Inserir nova categoria									
Categoria	Data de Inicio	Data de Fim	Aberta	Permite eliminar trabalhos?	Acções				
Trabalho de Casa 1	2012-12-03	2012-12-10	Não	Não					
Trabalho de Casa 2	2012-12-31	2013-01-31	Sim	Sim					
Novo Teste	2013-01-15	2013-01-31	Sim	Sim					
Outros Trabalhos	2000-01-01	2200-12-31	Sim	Não					
1									
Copyright @ António Silva e Rui Brito, 2012/2013. Todos os direitos reservados.									

Figura 10. Página de gestão e visualização das categorias

As categorias foram uma adição feita ao pedido no enunciado do trabalho pelo facto de serem algo, a nosso ver, bastante interessante para o tema.

Cada trabalho pertence a uma categoria que pode ser gerida, de modo a apenas permitir inserções de trabalhos num determinado período de tempo, ser visível apenas por alguns grupos, e permite ainda definir se nessa categoria um utilizador normal pode ou não eliminar os seus próprios trabalhos nessa categoria. No entanto um administrador, independentemente, dos grupos seleccionados que podem ver as categorias conseguirá sempre ver as categorias todas.

É também possível obter para cada categoria um DIP_CONTAINER que é uma agregação de DIP's, com um manifesto próprio e o formato zip.

Trabalhos

Home

Sair

Utilizadores

Trabalhos

Grupos

Logs

Supervisores

Autores

Categorias

Estatísticas

Trabalhos

+

Inserir um novo trabalho (Formulário)

+

Inserir um novo trabalho (Ficheiro)

Identificador	Título	Subtitle	Data de Inicio	Data de Fim	Data de submissão	Utilizador	Privado	Categoria	Acções
TFinal_EngWeb	Trabalho Web		2013-01-01	2013-01-28	2013-01-24 21:02:46	admin	Não	Novo Teste	<div>👁</div> <div>✎</div> <div>🗑</div> <div>📄</div>
AAA	Arquivo Aberto de trabalhos dos Alunos	Projecto de PED	2012-09-01	2013-01-09	2013-01-09 18:17:51	admin	Sim	Outros Trabalhos	<div>👁</div> <div>✎</div> <div>🗑</div> <div>📄</div>
EngLing_T8	OutroX	make subtitle		2013-01-01	2013-01-04 14:21:28	aluno	Não	Outros Trabalhos	<div>👁</div> <div>✎</div> <div>🗑</div> <div>📄</div>
EngLing_T8	OutroX			2013-01-01	2013-01-04 11:05:04	aluno	Sim	Trabalho de Casa 2	<div>👁</div> <div>✎</div> <div>🗑</div> <div>📄</div>
T5	TítuloX	SubtítuloX	2012-03-25	2012-03-28	2013-01-02 18:28:25	aluno	Não	Trabalho de Casa 2	<div>👁</div> <div>✎</div> <div>🗑</div> <div>📄</div>
T5_EngWeb	TítuloX	tempo	2012-03-25	2012-03-28	2013-01-02 11:33:43	admin	Não	Outros Trabalhos	<div>👁</div> <div>✎</div> <div>🗑</div> <div>📄</div>
T5	TítuloX	SubtítuloX	2012-03-25	2012-03-28	2012-12-31 18:12:24	admin	Sim	Trabalho de Casa 2	<div>👁</div> <div>✎</div> <div>🗑</div> <div>📄</div>

«

1

»

Copyright @ António Silva e Rui Brito, 2012/2013. Todos os direitos reservados.

📄

🐦

Twitter

Figura 11. Página de gestão e visualização dos trabalhos

Os trabalhos são parte central da plataforma, a sua espinha dorsal. Como já foi referido anteriormente, os trabalhos estão divididos em categorias e dessa maneira, certos trabalhos poderão não estar visíveis para um utilizador pelo facto de este não poder aceder a Categoria à qual pertence o trabalho.

O processo de ingestão

Um trabalho pode ser submetido de dois modos pelos utilizadores, desde que os mesmos possuam permissões para o fazer. O primeiro método é uma ingestão simples de um ficheiro zip, indicando claramente nesse mesmo formulário a categoria onde são inseridos e se o mesmo será público ou privado.

O outro método para o fazer é através de um formulário que permite criar o pacote que seria submetido, através da indicação de dados como título, datas, autores, resumo, resultados... Este formulário irá gerar um zip que será depois tratado exactamente da mesma forma que o processo anterior.

Deste modo, em ambos os casos, depois de o sistema obter um pacote zip do trabalho irá validá-lo e inseri-lo na Base de Dados e no Sistema de ficheiros (no caso da existência de resultados). A validação pressupõe que o manifesto exista com o nome *pr.xml*, que seja válido segundo o Schema construído nas aulas, e que todos os resultados indicados nesse manifesto estejam presentes no pacote com o nome indicado. Depois de passar por todas estas validações o pacote é inserido.

The screenshot shows a web application interface for submitting work. At the top is a navigation bar with links: Home, Sair, Utilizadores, **Trabalhos**, Grupos, Logs, Supervisores, Autores, Categorias, and Estatísticas. Below the navigation bar is a red error message box that reads: "Erro: O manifesto origina um ERR_SIP_SCHEMA na linha 2, de acordo com o Schema correspondente. Element 'tip': No matching global declaration available for the validation root. (1845)". Below the error message is the title "Trabalhos" in bold. Underneath is a form with the following elements: a "Categoria" dropdown menu currently showing "Novo Teste"; a "Privado" checkbox which is unchecked; and a "Ficheiro" input field with a "Procurar..." button next to it. At the bottom of the form are two buttons: "Enviar" (highlighted in blue) and "Cancelar". At the very bottom of the page, there is a footer with copyright information: "Copyright © António Silva e Rui Brito, 2012/2013. Todos os direitos reservados." and a small Twitter icon.

Figura 12. Tentativa de inserção de um pacote inválido

A gestão de trabalhos

Para cada trabalho existem várias operações que podem ser realizadas, dependendo das informações guardadas sobre o próprio trabalho e das permissões do utilizador. Se o trabalho for privado, apenas o utilizador que o submeteu e utilizadores com permissões de ver trabalhos privados (por exemplo os administradores) poderão ver esse trabalho. Na lista, aparecerá com cor bege, para diferenciar dos outros trabalhos públicos.

Um trabalho só poderá ser eliminado, se o utilizador que o estiver a fazer for administrador, ou se for o utilizador que submeteu o trabalho, com permissões para o fazer, numa categoria aberta e que permita a eliminação de trabalhos. No caso da categoria já estar fechada, ou não permitir a eliminação de trabalhos, apenas o administrador os poderá eliminar.

Um administrador poderá editar o trabalho, sendo por isso apresentado um formulário para a alteração desse mesmo trabalho. No caso do utilizador que o submeteu, apenas pode editar a sua visibilidade (público ou privado).

DIP

The screenshot shows a web interface for a work submission. The top navigation bar includes links: Home, Sair, Utilizadores, **Trabalhos**, Grupos, Logs, Supervisores, Autores, Categorias, and Estatísticas. The main content area is titled "[Trabalho Web]" and contains four sections:

- Resumo:** A large text block containing placeholder text (Lorem Ipsum) and a category label "Categoria: Novo Teste".
- Autores:** A list of authors: António Silva (Identificador: pg22820, Email: pg22820@alunos.uminho.pt).
- Supervisores:** A list of supervisors: José Carlos (Identificador: jcr, Email: jcr@di.uminho.pt, Página Web: http://www3.di.uminho.pt/~jcr/).
- Resultados:** A list of results: 1. PI Fase 2.

The footer contains copyright information: "Copyright © António Silva e Rui Brito, 2012/2013. Todos os direitos reservados." and social media links for Twitter and Facebook.

Figura 13. DIP em HTML de um trabalho presente na plataforma



Existem dois tipos de DIP's na nossa plataforma (excluindo o DIP_CONTAINER), um é o formato html do trabalho, que possui entre outras coisas links directos para os resultados do trabalho, assim como o resumo e todas as informações relevantes do mesmo. O outro é um pacote zip, semelhante ao SIP, mas com algumas diferenças no manifesto. A primeira diferença é o facto do elemento *root* ser dip e não sip. Para além dessa diferença são exportados dados como a data de submissão, quem submeteu, em que categoria se encontra... A forma de enviar os resultados e referenciá-los no pacote DIP é igual ao SIP.

Pessoas

Tanto os supervisores como os autores possuem mais elementos que os unem, do que elementos que os separem. Deste modo a sua gestão é bastante semelhante, pelo o que for dito para um é por norma válido para o outro. Essencialmente a sua informação reflecte a informação inserida na plataforma pelos trabalhos, e que poder ser alterada por utilizadores com permissões para tal.

Autores

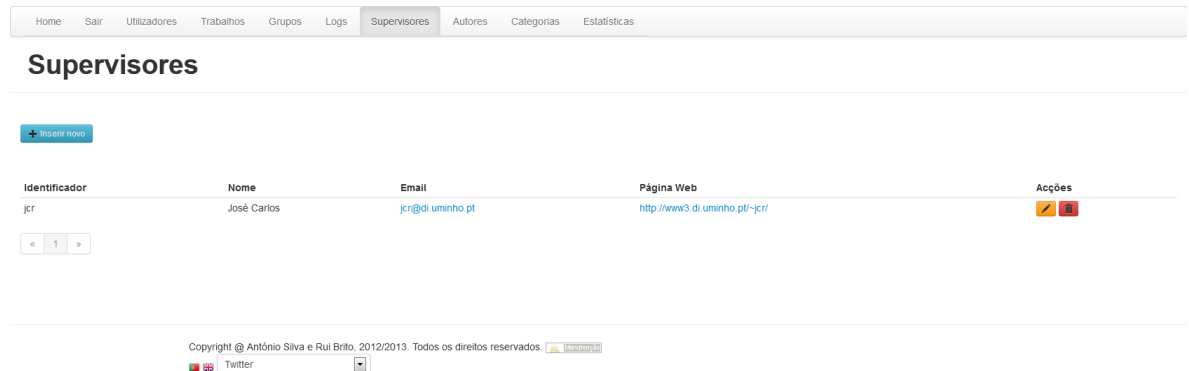
The screenshot shows the "Autores" page in the platform. The top navigation bar includes links: Home, Sair, Utilizadores, Trabalhos, Grupos, Logs, Supervisores, **Autores**, Categorias, and Estatísticas. The main content area is titled "Autores" and contains a table of authors:

Identificador	Nome	Email	Página Web	Acções
pg22820	António Silva	pg22820@alunos.uminho.pt		 

The footer contains copyright information: "Copyright © António Silva e Rui Brito, 2012/2013. Todos os direitos reservados." and social media links for Twitter and Facebook.

Figura 14. Página de gestão e visualização de autores

Supervisores






Supervisores				
+ Insistir novo				
Identificador	Nome	Email	Página Web	Acções
jcr	José Carlos	jcr@di.uminho.pt	http://www3.di.uminho.pt/~jcr/	 
<div>« 1 »</div>				
Copyright © António Silva e Rui Brito, 2012/2013. Todos os direitos reservados.  Twitter				

Figura 15. Página de gestão e visualização de supervisores

Especificidades do desenvolvimento

Ferramentas utilizadas

Framework Kohana

Para o desenvolvimento em PHP optámos por utilizar a framework Kohana, que nos permitia já ter de base o sistema MVC, um sistema de routing, adaptada a POO (plenamente funcional com PHP 5), facilidade para estender sistemas de autenticação, comunicação com a Base de Dados, gravação de definições...

Também no desenvolvimento optámos por utilizar uma ferramenta auxiliar do Kohana, que permitia a comunicação da Base de Dados, os Query Builders, em que poderíamos utilizar simplesmente algo como:

```
$db = new MyDB();  
$query = $db->prepare('SELECT * FROM tabela WHERE campo = :id');  
$res = $query->execute(array(':id' => $valor));
```

Enquanto com a versão do Kohana (que por baixo utiliza na mesma uma versão do PDO), colocaríamos simplesmente:

```
$res = DB::select()->from('tabela')->where('campo', '=', $valor)  
->execute();
```

Sendo que em ambos os casos temos garantida a protecção contra SQL Injection.

Twitter Bootstrap e JQuery

Em relação à parte mais visual e interactiva, linguagens da responsabilidade do browser como o html, css e javascript optámos por usar JQuery juntamente com o Twitter Bootstrap. Deste modo conseguimos facilmente uma aplicação visualmente mais agradável de utilização e também mais interactiva (por exemplo as caixas de diálogo que permitem confirmar a eliminação).

Highcharts

Em conjunto com o anterior, esta ferramenta permitiu-nos facilmente criar gráficos de qualidade, e ainda com alguns efeitos, para serem apresentados nas estatísticas. De forma simples, e passando um conjunto de dados e um conjunto de opções obtemos um gráfico visualmente atraente, sem ser necessário reinventar a roda.

MVC

Tal como foi explicado optamos por utilizar a framework Kohana para desenvolver a aplicação, o que nos permitiu logo de raiz construir a aplicação sobre o conceito de Model-View-Controller. Deste modo, podemos facilmente mexer numa das camadas prejudicando minimamente as outras (no caso de mexermos por exemplo na API de uma delas).

Assim qualquer acesso à Base de Dados é sempre realizado dentro de uma instância de uma classe descendente da classe MyModel (que por sua vez é descendente da classe Model do Kohana). A Classe MyModel implementa variadas funções que são transversais a todas as classes que comunicam com a Base de Dados, o que permite poupar bastante código.

No caso dos Controllers, também cada Controller (que podemos designar como a camada de negócio) é descendente da classe MyMain, que uma vez mais implementa funções transversais a qualquer Controller, e que permite saber que qualquer pedido realizado ao servidor irá sempre inicialmente chamar o construtor dessa mesma classe. Desse modo é possível, por exemplo verificar e carregar directamente aí o utilizador em sessão. Mais uma vez a poupança de código é bastante evidente.

Para as Views, a framework Kohana já não utiliza classes, mas simplesmente ficheiros PHP, que podem ser inclusive HTML puro, mas que nesse caso perderiam as vantagens da utilização do PHP. Essas mesmas views apenas podem aceder às variáveis disponibilizadas pelo Controller, depois de indicar a View que seria chamada. Para melhorar o sistema, optamos por desenvolver por cima da framework um método de permitir tematizar de forma mais fácil a aplicação, método esse que é explicado mais à frente.

Sistema de manutenção

Estamos a trabalhar para melhorar a plataforma.

Voltaremos em breve.



Figura 16. Página de autenticação, quando o sistema está em manutenção

Para permitir a própria manutenção do sistema, e de forma fácil condicionar o acesso à aplicação, até por razões de segurança, foi criado um modo de manutenção que só pode ser activado e desactivado por um administrador. Depois de activado apenas um administrador poderá autenticar-se e entrar no sistema, sendo que existirá sempre uma fita no canto superior direito do ecrã a lembrar que os sistema está em modo de manutenção, como exemplifica a imagem abaixo.

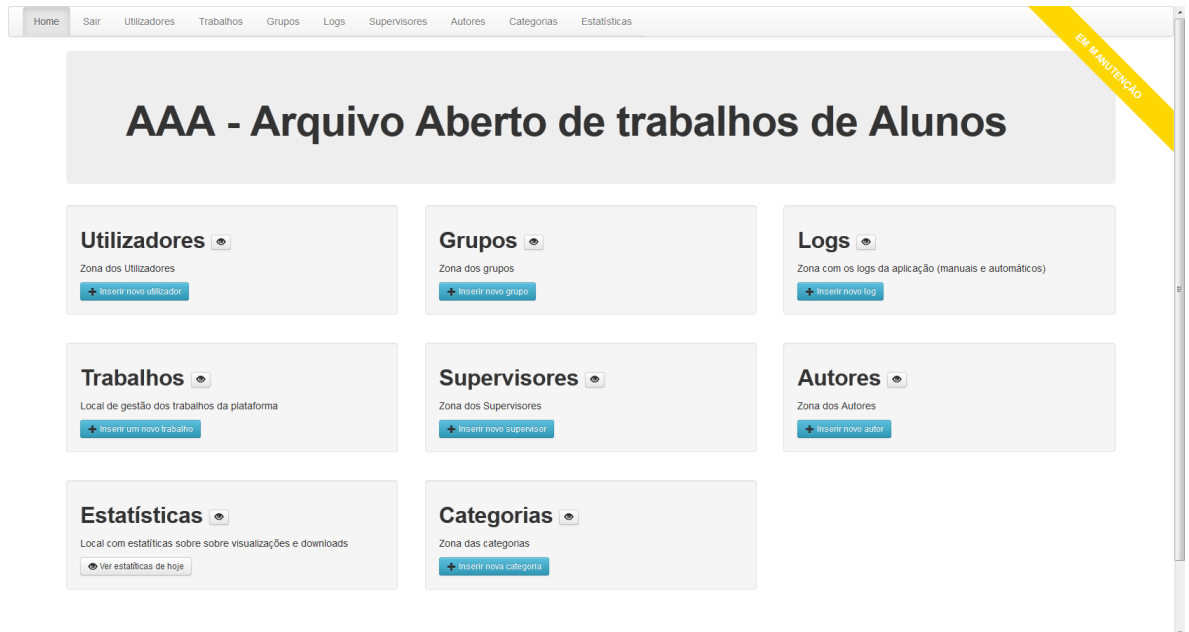


Figura 17. Exemplo de uma página vista pelo administrador, quando o sistema está em manutenção

Um utilizador normal ou não autenticado será sempre redireccionado para página de autenticação do modo de manutenção enquanto o sistema estiver em modo de manutenção.

Opção multilíngua

Num sistema cada vez mais global a necessidade de personalização das plataformas é crucial, o que na nossa opinião se reflecte também na opção de existirem múltiplas escolhas de língua da plataforma. Deste modo a plataforma foi desenvolvida de modo a permitir mais que uma língua, sendo apenas necessário acrescentar um ficheiro na pasta *l18n*, idêntico ao ficheiro lá presente *pt.php*, onde os textos do lado direito (após o `=>`) serão a tradução na língua que se pretende acrescentar. Tudo isto sem necessidade de andar alterar ficheiros de código, como controllers ou views...

Adaptabilidade de temas

Tal como foi referido anteriormente, a framework Kohana, não possuía nenhum método simples de permitir a tematização a plataforma. Assim, nós resolvemos desenvolver por cima da mesma um sistema que nos auxiliaria nesse aspecto. Cada tema possui dentro da pasta *views* uma pasta com o nome do tema. Dentro dessa pasta estão os ficheiros que podem ser chamados. No entanto quem faz essa gestão é o ficheiro *pagina.php* e o *tpl_functions.php* que está directamente debaixo da pasta *views*. Ambos os ficheiros são responsáveis por interpretar o pedido do Controller (que indica qual o tipo de página que pretende) e chamar a página respectiva.

Cada tema possuirá no mínimo a pasta com o seu nome. No caso de o ficheiro pedido pelo Controller não estar disponível no tema que está a ser utilizado o mesmo será chamado a partir do tema default. Deste modo, páginas que não sejam alteradas entre o tema default e o tema a ser adicionado não necessitam de ser replicados.

Também para aproveitar melhor a funcionalidade anterior, criámos uma classe *baseTpl* e outra estática *TPL*, que gere a instância activa da classe *baseTpl*, porque cada tema pode ter uma classe *themeTPL*, descendente da *baseTpl* e que será instanciada e gerida pela classe estática *TPL*. Deste modo, por exemplo para colocar um link para uma tarefa de edição, por exemplo, basta chamar:

```
TPL::LinkEditor('http://site/action', 'Texto do Botão')
```

Sendo que a função devolve o código html necessário para a criação desse botão no tema que está a ser utilizado, independentemente de qual seja.

Assim, personalizar partes da plataforma é extremamente simples, criando uma nova classe themeTPL, ou criando novos ficheiros debaixo da pasta do tema.

Para permitir funções mais específicas em cada tema, é possível também obter o objecto instanciado pela classe TPL, através do `TPL::instance()` sendo que é devolvida a instância utilizada naquele tema e que permitirá ao programador do tema uma maior liberdade para expandir o seu próprio tema de maneira estruturada.

Conclusão e trabalho futuro