

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO



FEUP

Portal de Vendas para Trabalhos Gráficos

Patrícia Manuela Queirós Nogueira

Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Orientador: Ana Cristina Ramada Paiva (Doutor)

Julho de 2011

© Patrícia Nogueira, 2011

Portal de Vendas para Trabalhos Gráficos

Patrícia Manuela Queirós Nogueira

Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Aprovado em provas públicas pelo Júri:

Presidente: Rui Pedro Amaral Rodrigues (Doutor)

Vogal Externo: Manuel Alcino Pereira Cunha (Doutor)

Orientador: Ana Cristina Ramada Paiva Pimenta (Doutor)

15 de Julho de 2011

Resumo

Na Internet existem alguns portais que permitem vender e comprar trabalhos gráficos criados por profissionais ou particulares. Na maioria dos portais, o vendedor pode disponibilizar os seus trabalhos para venda e os utilizadores podem comprar (efectuar o *download*) esses trabalhos após efectuar o pagamento.

O *Sale Art Work Site* (SAWS) é um portal de venda onde os utilizadores podem vender e comprar trabalhos gráficos com a particularidade destes serem configuráveis, ou seja, o comprador tem ao seu dispor um editor de imagem onde pode tratar o trabalho de acordo com o seu gosto pessoal.

Outro factor importante a ter em conta quando se disponibilizam trabalhos *online* é o direito de autor. O SAWS também utiliza métodos para permitir que os seus utilizadores vendam os seus trabalhos com segurança sem receio que eles sejam copiados ilegalmente.

Este documento apresenta todo o trabalho de pesquisa efectuado para implementar o portal, SAWS, assim como os resultados finais atingidos.

Abstract

On the Internet, some *sites* allow the purchase and sale of artwork created by professionals or individuals. In most *sites*, the seller can offer his work for sale and users can buy (download) this work after making the payment.

The SAWS (Sale Art Work *Site*) is a sales *Website* where users can buy and allow the purchase and sale of artwork with the particularity of this being configurable, meaning the buyer has at his disposal an image editor that can handle the job according to his/her personal taste.

Another important factor to take into account is when work available *online* is copyright. The SAWS also uses methods to allow its users to sell their work safely without fear that they are illegally copied.

This document presents all the research work done to implement the website, SAWS, and the results achieved.

Agradecimentos

É com muita satisfação que expresso aqui os mais sinceros agradecimentos a todas as pessoas que tornaram possível chegar até aqui.

Começo pela Professora Ana Paiva, minha orientadora, pelo apoio, incentivo, dedicação, compreensão e disponibilidade demonstrada ao longo desta caminhada.

Agradeço também ao corpo docente da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto que me acompanhou ao longo destes cinco anos e colaborou na minha aprendizagem.

À minha família que sempre me apoiou e acreditou em mim.

A todos os meus amigos que me incentivaram e não me deixaram desistir, em especial ao Luís Pedrosa, pela paciência e disponibilidade que mostrou para esclarecer as minhas dúvidas.

Por fim agradeço a todas as outras pessoas que de alguma forma participaram na elaboração desta dissertação.

A todos um muito obrigada.

Patrícia Nogueira

Índice

I- Introdução.....	1
1.1 Motivação e Objectivos	1
1.2 Estrutura da Dissertação.....	2
II- Revisão Bibliográfica.....	3
2.1 Cópia Ilegal.....	3
2.2 Processamento de Imagem.....	4
2.3. Sistemas de Gestão de Conteúdos.....	5
2.3.1. CMS <i>Made Simple</i>	6
2.3.2. <i>Drupal</i>	7
2.3.3. <i>Joomla!</i>	7
2.3.4. <i>Wordpress</i>	8
2.3.5. Comparação dos Sistemas de Gestão de Conteúdos	8
2.5. Outras Abordagens.....	10
2.6. Conclusões	11
III- SAWS – Sale Art Work Site.....	14
3.1 Requisitos do SAWS.....	14
3.2. Arquitectura do <i>Drupal</i>	15
3.2.1. O que é a arquitectura de uma aplicação de software?	15
3.2.2. Vantagens na utilização de Arquitectura de Camadas	15
3.2.3. Desvantagens na utilização de Arquitectura de Camadas.....	15
3.2.4. Camadas do <i>Drupal</i>	16
3.3 Funcionalidades do <i>Drupal</i>	18
3.3.1. Utilizadores	18
3.3.2. Compra Online.....	21
3.3.3. <i>Upload your graph work</i>	22
3.3.4. Pesquisa	23
3.3.5. Autenticação/Registo/Recuperar palavra passe	23
3.3.6. Administração do SAWS.....	24
3.4. Processamento de Imagem.....	27
3.5. Quadro Texto	33
3.6. Conclusões	34
IV- Conclusões e Trabalho Futuro	35
Referências.....	36

Lista de Figuras

Figura 1 - Exemplo método marca d' água	4
Figura 2 - Comparação CMS (Fonte: [53]).....	9
Figura 3 - Qual o CMS mais adequado (Fonte: [1])	9
Figura 4 - Arquitectura Camadas <i>Drupal</i> (Fonte: [70]).....	16
Figura 5 - Interface Módulos <i>Drupal</i>	16
Figura 6 - Interface Blocos <i>Drupal</i>	17
Figura 7 - Interface Permissões <i>Drupal</i>	17
Figura 8 - Interface Temas <i>Drupal</i>	18
Figura 9 - Casos de Uso utilizador anónimo	19
Figura 10 - Casos de Uso Comprador	19
Figura 11 - Casos de Uso Vendedor	20
Figura 12 - Casos de Uso Administrador do portal	20
Figura 13 - Exemplo catálogo SAWS.....	22
Figura 14 - Painel carrinho de compras no SAWS	22
Figura 15- Caixa de Pesquisa SAWS.....	23
Figura 16 - Interface Criação de conta no SAWS.....	23
Figura 17 - Painel de administração do SAWS.....	24
Figura 18 - Menu Configuração do <i>site</i>	25
Figura 19 - Processador Imagem SAWS	28
Figura 20 - Efeito <i>Blur</i>	28
Figura 21 - Efeito <i>Brightness&Contrast</i>	29
Figura 22 - Efeito <i>Color Adjust</i>	29
Figura 23 - Efeito <i>Desature</i>	29
Figura 24 - Efeito <i>Edge Detection</i>	29
Figura 25 - Efeito <i>Emboss</i>	30
Figura 26 - Efeito <i>Flip Horizontally</i>	30
Figura 27 - Efeito <i>Flip Vertically</i>	30
Figura 28 - Efeito <i>Glow</i>	30
Figura 29 - Efeito <i>Hue/Saturation/Lightness</i>	31
Figura 30 - Efeito <i>Invert</i>	31
Figura 31 - Efeito <i>Mosaic</i>	31
Figura 32 - Efeito <i>Pointilize</i>	31
Figura 33 - Efeito <i>Sépia</i>	32
Figura 34 - Efeito <i>Sharpen</i>	32
Figura 35 - Efeito <i>Solarize</i>	32
Figura 36 - Efeito <i>PopArt</i>	33
Figura 37 - Exemplo Quadros de Texto.....	33

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Efeitos Processamento de Imagem SAWS 32

Abreviaturas e Símbolos

CMS	<i>Content System Management</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
CMSMS	<i>CMS Made Simple</i>
PSP	<i>PlayStation Portable</i>
PS3	<i>PlayStation 3</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
PHP	<i>Hypertext Preprocessor</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>
XHTML	<i>Extensible Hypertext Markup Language</i>
USPS	<i>The United States Postal Service</i>
SKU	<i>Stock Keeping Unit</i>
GD	<i>Graphics Draw</i>

I- Introdução

O projecto a apresentar neste documento enquadra-se no âmbito da unidade curricular Dissertação do 5º. ano do Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação.

Nos dias correntes a Internet é um meio de comunicação adoptado em quase todas as áreas; são várias as empresas que dispõem os seus serviços *online* [2]. O meio artístico não é excepção, são vários os portais onde um utilizador particular ou profissional pode dispor as suas imagens e os utilizadores interessados podem compra-las, mas no que diz respeito à segurança dos trabalhos gráficos disponibilizados nem todos oferecem garantias.

O SAWS é um portal que permite a venda de trabalhos gráficos. Um dos seus objectivos é evitar a cópia ilegal dos trabalhos disponibilizados na *Web*. Outra particularidade é disponibilizar, a vendedores ou compradores, uma secção que permite alterar algumas características do trabalho original, por exemplo, mudar a cor de fundo de uma foto, permitindo que os compradores adaptem o trabalho gráfico ao seu gosto pessoal. Após o pagamento da encomenda os trabalhos gráficos são emoldurados e enviados para a morada indicada pelo comprador.

1.1 Motivação e Objectivos

Um factor de motivação para o desenvolvimento deste projecto é a oportunidade de aprofundar os conhecimentos em desenvolvimento *Web*, uma vez que, actualmente, é uma área que se encontra em franco e sustentado crescimento. Outro motivo é poder disponibilizar aos utilizadores um portal de venda com características diferentes daquelas que se encontram *online* e onde podem dispor os seus trabalhos gráficos de um modo seguro.

O SAWS deve permitir fazer o *Upload* de trabalhos gráficos e disponibilizar esses trabalhos para venda de um modo seguro evitando a cópia ilegal. Além disto, deve conter módulos que permitam comprar trabalhos na *Web* (pagamentos *online*) e configurar os trabalhos de acordo com o gosto pessoal de cada um. Os requisitos deste projecto estão descritos mais detalhadamente no capítulo III.

A metodologia utilizada neste trabalho começou com o levantamento de requisitos, depois estudaram-se as tecnologias existentes para suportar o desenvolvimento do projecto, seguiu-se a implementação e, por fim, efectuaram-se testes para verificar se os requisitos foram cumpridos.

1.2 Estrutura da Dissertação

A presente dissertação encontra-se dividida em quatro capítulos.

O primeiro capítulo é a Introdução, onde é descrito e contextualizado o problema, são apresentados os objectivos e a motivação para desenvolver o presente projecto assim como a estrutura da dissertação.

O segundo capítulo intitula-se de Revisão Bibliográfica e apresenta o estudo efectuado ao longo do primeiro semestre. São abordados os problemas que o SAWS pretende resolver e, para cada um desses problemas, apresenta-se diferentes métodos de resolução. Assim o capítulo começa por falar da cópia ilegal, segue-se o processamento de imagem e, por fim, os sistemas de gestão de conteúdos. Relativamente aos sistemas de gestão de conteúdos são apresentados os serviços de pagamento *online* mais comuns nestes sistemas, de modo a clarificar em que diferencia o SAWS dos portais existentes na *Web* apresentam-se também alguns portais existentes. Para concluir o capítulo são apresentadas as contribuições deste para a implementação do projecto.

SAWS – *Sale Art Work Site* é o nome do capítulo três e tem como objectivo apresentar todas as funcionalidades do portal, assim como as características do sistema de gestão de conteúdos utilizado. O capítulo inicia-se com a arquitectura do *Drupal*, segue-se as funcionalidades implementadas pelo *Drupal* e as funcionalidades de processamento de imagem, terminando com as conclusões retiradas na implementação do projecto.

O último capítulo diz respeito às conclusões e trabalho futuro, abordando-se também a satisfação dos objectivos.

II- Revisão Bibliográfica

Ao longo do primeiro semestre foi efectuado um estudo para definir quais as melhores opções para dar resposta aos problemas apresentados no capítulo I. O estado da arte apresenta este estudo. Neste capítulo encontram-se soluções para a cópia ilegal, as ferramentas candidatas a implementar o portal assim como a sua comparação; uma breve descrição sobre as formas de pagamento *online* e as tecnologias que permitem implementar o processador de imagem. De modo a provar a inovação presente neste projecto foram estudados outros portais de venda sendo os mesmos expostos em Outras Abordagens.

2.1 Cópia Ilegal

Hoje em dia são poucos os trabalhos disponíveis na Internet que se encontram imunes à cópia ilegal [3].

Frequentemente os artistas preocupam-se com os direitos de autor do seu próprio trabalho e receiam colocar os seus trabalhos na Internet com medo que alguém os copie [4]. Um dos motivos desta preocupação é que quem compra trabalhos copiados não paga aos produtores da obra de arte, mas sim ao autor da sua cópia. Deste modo nem o criador é remunerado pelo seu trabalho nem o Estado recebe o valor devido pelos impostos que incidem sobre o produto copiado [5]. Tendo em consideração que os utilizadores do SAWS partilham estas preocupações foram pesquisados alguns métodos para defender os artistas da cópia ilegal. Alguns desses métodos são listados de seguida [6] :

- **Marca d' água:** Os trabalhos disponíveis para venda aparecem com uma marca d' água, para que seja difícil retirar esta marca e obter a imagem original. Tal como apresenta a figura 1;
- **Retirar informação:** Apresentar o trabalho em miniatura no seu formato original e ao clicar "aumentar", de forma a ver num tamanho maior, o trabalho é apresentado com alguns pixéis retirados, não sendo possível visualizar toda a imagem [6].
- **Combinação dos métodos anteriores:** O terceiro método abrange os dois anteriores, ou seja, quando o trabalho é um álbum todas as imagens são apresentadas em miniatura e ao aumenta-las algumas aparecem no seu formato

original e as outras são apresentadas com uma marca d' água ou com alguns pixéis retirados [6].

- **Impedir a gravação:** Bloquear a opção de cliques sobre a imagem, deste modo impedindo que ao clicar botão direito seja utilizada a opção “Guardar Imagem”. Quando o utilizador tenta clicar aparece uma mensagem relativa aos direitos de autor da imagem [7].



Figura 1 - Exemplo método marca d' água

É importante salientar que nenhum dos métodos apresentados é 100% infalível.

2.2 Processamento de Imagem

Uma funcionalidade importante do presente projecto e pela qual se distingue é o processamento de imagem. Pretende-se oferecer aos utilizadores diversos efeitos gráficos que permitam alterar os trabalhos disponíveis para venda.

De modo a eleger a melhor solução é apresentado um estudo com a comparação entre a utilização das linguagens *Javascript & Canvas HTML5* e a *ActionScript 3*. Estas tecnologias permitem processamento de imagem através das suas bibliotecas.

A biblioteca seleccionada a utilizar no desenvolvimento do projecto é apresentada no capítulo III.

Canvas HTML5/Javascript

Canvas é um novo elemento do HTML que pode ser usado para desenhar, fazer composição de fotos ou animações através de uma linguagem de *script* (normalmente *Javascript* [8]) [9].

ActionScript 3.0 /Flash

O *ActionScript 3.0* tem como principal motivação criar uma linguagem ideal para a construção rápida de aplicações para Internet. É uma linguagem de programação orientada a objecto. Destaca-se pelo excelente desempenho e facilidade de desenvolvimento para facilitar aplicações complexas, grande conjunto de dados e orientada a objecto. Permite aos desenvolvedores alcançar elevados níveis de desempenho e produtividade, com conteúdos e aplicações em *Flash Payer* [10] .

Onde o *Canvas HTML5/Javascript* é melhor que o *Flash*

Os programas escritos em *Javascript* são, normalmente, de tamanho reduzido quando comparados com o programas escritos em *Flash* [11] . Outra vantagem do *Javascript* em relação ao *Flash* é não necessitar de nenhum passo de compilação, isto é, com o *Flash* é necessário compilar o programa antes de executa-lo, mas como *Javascript* basta recarregar a página no navegador para ver os resultados [12] .

Relativamente à compatibilidade com navegadores o *Javascript* é compatível com *iPhone*, telemóveis, PS3, PSP [11].

Em relação à curva de aprendizagem do *Javascript* pode ser reduzida se usar outras bibliotecas, como *jQuery* [11].

Não há necessidade de foco para receber eventos de teclado: o elemento *Canvas* recebe eventos do rato e do teclado sem qualquer trabalho extra. É possível mexer para a esquerda ou direita através do teclado quando a página é carregada, com o *Flash* primeiro é necessário focalizar o elemento *Flash* [12].

Para visualizar as acções do *Flash* é necessário ter um *plug-in* extra instalado, o que não acontece com o HTML5 [13].

Onde o *Flash* é melhor que o *Canvas* HTML5/*Javascript*

O *Flash* tem capacidade para recursos 3D, no *Javascript* estes recursos são limitados [11].

Embora o *Javascript* seja compatível com dispositivos móveis no que diz respeito aos navegadores alguns, como versões inferiores ao Internet Explorer 9, não suportam a 100% o elemento *Canvas* [14].

2.3. Sistemas de Gestão de Conteúdos

Para o desenvolvimento do portal de venda optou-se por utilizar um Sistemas Gestores de Conteúdos.

Na Internet existem várias páginas, especialmente as mais pequenas e antigas, que foram construídas utilizando páginas estáticas, através de tecnologias como o HTML, *Javascript* e *Flash*. Estas tecnologias apresentam um problema que é a dificuldade de acesso ao código em servidores *Web* e é praticamente impossível de editar sem software especial e sem conhecimentos técnicos em programação *Web*. Outro grande problema destes *Websites* é a dificuldade e o preço de manutenção [15].

Para combater este problema, de *design* e manutenção do *site* surgiu a tecnologia *Content System Management* (CMS), em português Sistema de Gestão de Conteúdos, que utiliza uma base de dados para armazenar, recuperar e editar o conteúdo de um *site* em tempo real [15].

São disponibilizadas várias tarefas automatizadas como a criação de menus de navegação ou aplicar a mesma estrutura em todas as páginas. As ferramentas administrativas permitem que qualquer utilizador com as devidas permissões possa fazer actualizações necessárias ao *site*, uma vez que os detalhes técnico são tratados pelo próprio CMS. Deste modo a principal vantagem na utilização desta tecnologia é não ser necessário recorrer a desenvolvedores *Web* para efectuar a manutenção do *site* [16].

A base de dados do CMS permite que recursos adicionais como: notícias, autenticação de utilizador e senhas, eventos e calendários, blogue, *feeds*, entre outros, possam ser facilmente integrados no *site* [15].

As vantagens no uso de um CMS passam pela possibilidade de receber suporte técnico e gratuito por parte da comunidade de desenvolvedores que cria e testa o *software*. A maioria dos CMS pode trabalhar com qualquer base de dados e os dados podem ser migrados para diferentes servidores [17].

Relativamente às desvantagens um CMS pode ser muito pesado para um *site* simples e pequeno [17]. Trabalhar num modelo pré-concebido implica aceitar as suas características, restrições ou limitações; o mesmo acontece com a aparência do portal, embora possa ser personalizada, está de certo modo está limitada ao sistema de temas do CMS. A utilização de um CMS requer tempo de estudo e análise para um perfeito entendimento e aproveitamento de todas as suas funcionalidades [18].

A maioria dos sistemas de gestão de conteúdos permitem integrar módulos de comércio electrónico que disponibilizam diferentes serviços de pagamento *online* por cartão de crédito e débito, através da Rede Multibanco ou por transferência bancária. Alguns exemplos são o

Paypal, *Google Checkout*, Transferência Bancária, *CompraFácil*, *EasyPay*, *WorldPay* e *Authorize.Net*.

O *Paypal* é um sistema de pagamento *online* via cartão de crédito, onde os clientes podem pagar as suas compras no portal de venda de forma segura.

Após o pagamento, o sistema verifica a validade do cartão de crédito, caso seja válido, o dinheiro é transferido para a conta *Paypal* do dono do portal e a partir do *backoffice Paypal* é solicitada a transferência para a conta bancária deste.

Para utilizar esta solução *online* não é necessário que a página de Internet possua um certificado de *site* seguro, uma vez que o ato de pagamento é efectuado numa página segura da própria *Paypal* [19].

O *Google Checkout* permite efectuar compras em qualquer loja *online* que disponibilize este serviço. Destaca-se pela vantagem de não ser necessário introduzir dados de facturação e envio sempre que se pretende efectuar uma compra, para tal basta que o utilizador tenha uma conta *Google Checkout*.

Terminada a encomenda o cliente recebe uma mensagem de correio electrónico com a confirmação de compra e o recibo.

Este serviço permite efectuar pagamentos através de cartão de crédito, débito ou cheque de oferta que contenham um dos seguintes logótipos: *American Expressⁱ*, *Discoverⁱⁱ*, *MasterCard*, *Visa* e *Visa Electronⁱⁱⁱ* [20, 21].

Tal como o nome indica, “transferência bancária” consiste em efectuar o pagamento através de transferência bancária, deixando os clientes mais seguros uma vez que não é necessário expor os seus dados pessoais na Internet.

O *CompraFácil* é um serviço de geração de Referências Multibanco que possibilita a qualquer entidade aderente a este serviço a cobrança de bens e serviços aos seus clientes. O pagamento pode ser efectuado por cartão de crédito ou débito através da rede Multibanco ou em dinheiro através da rede *Payshop*, de uma forma simples, rápida e segura.

Após a geração de referências no portal de vendas, o cliente tem os dados necessário para realizar o pagamento em qualquer caixa Multibanco ou através de soluções *Homebanking* e *Telebanking*. No *backoffice* da *CompraFácil* fica disponível a confirmação do pagamento [22].

Authorize.Net é um fornecedor de serviços de pagamento, que permite aos comerciantes autorizar, liquidar e controlar transacções via cartão de crédito e cheques electrónicos através de *Websites*, lojas de retalho, encomendas por telefone ou correio electrónico, dispositivos móveis e *call center* [23].

EasyPay é uma aplicação que permite gerar em tempo real os dados necessários (entidade, referência e montante a pagar) para efectuar o pagamento em qualquer via rede Multibanco, assim que o cliente recebe esta informação pode efectuar o pagamento em qualquer caixa Multibanco, através das soluções *Homebanking* ou de *Telebanking* [24].

O *WorldPay* à semelhança do *Paypal* é um sistema que permite efectuar pagamentos através de cartão de crédito, a sua grande desvantagem é que a sua utilização tem custos associados [25].

As próximas secções deste capítulo apresentam os CMS estudados, com as vantagens e desvantagens da sua utilização e os tipos de pagamentos que permitem integrar.

2.3.1. CMS *Made Simple*

Este CMS fornece uma forma simples e fácil de criar páginas *Web* profissionais e gerir o seu conteúdo.

É principalmente recomendado para *sites* pessoais ou institucionais de pequeno e médio porte [26].

Relativamente ao presente projecto, o CMS *Made Simple* (CMSMS) possui alguns módulos que integram o comércio electrónico, como o *Oscommerce* que permite efectuar pagamentos através de serviços como o *Paypal* e o *Authorize.Net* [27, 28].

A fácil administração e instalação são vantagens na utilização do CMSMS [29]. Outra vantagem é não ser necessário ter conhecimentos profundos em desenvolvimento *Web* para criar um portal com o CMSMS, apenas é necessário o básico de HTML e CSS [30].

Relativamente às desvantagens, evidencia-se o facto de os recursos serem limitados e as extensões focam-se em recursos simples. A documentação e a API são limitadas, levando a que o CMSMS raramente seja estendido [29].

2.3.2. *Drupal*

Sistema de Gestão de Conteúdos robusto, que pode ser personalizado e ampliado.

O *Drupal* permite criar e organizar conteúdo, manipular a aparência, automatizar tarefas administrativas e definir permissões e papéis para utilizadores e colaboradores [31].

Um objectivo do *Drupal* é a alta qualidade de usabilidade para desenvolvedores administradores e utilizadores [32].

Em 2009 foi considerado, pelo segundo ano consecutivo, o melhor CMS gratuito, em PHP, do planeta [33].

Considera-se que este Sistema de Gestão de Conteúdos destina-se, principalmente, para a construção de *sites* complexos, avançados e versáteis, que requerem a organização de dados complexa, para *sites* de comunidade plataforma com vários utilizadores, e para lojas *online* [34].

No que diz respeito a dar resposta à implementação das funcionalidades requeridas pelo projecto são disponibilizados dois módulos de comércio electrónico que é possível integrar no *Drupal: Ecommerce* e *Ubercart* [35].

Relativamente aos serviços de pagamento *online*, o *Drupal* dispõe o *Paypal*, Transferência Bancária, *Google Checkout*, *CompraFácil*, *Authorize.Net*.

No que diz respeito às vantagens na utilização do *Drupal*, o código é resumido (por exemplo minimiza o uso de consultas à base de dados); o *software* do lado do servidor é mínimo. O *Drupal* é baseado em padrões de código *Web* - XHTML e CSS [32]. Outra vantagem é a documentação: existem vários manuais oficiais, uma API, diversos tutoriais, blogues, vídeos e *podcast*, o livro *Pro Drupal Development* e uma comunidade *online*[36]; assim como a colaboração, pois baseia-se em partilhar informação de forma aberta [32]. A arquitectura do *Drupal* permite a integração de vários módulos que auxiliam e facilitam a criação de páginas *Web* [36].

Em relação às desvantagens quando comparado com outros CMSs, o *Drupal* é difícil de aprender [37]; a sua programação não é orientada a objecto e alguns módulos são apenas compatíveis com base de dados *MySQL* ou *PostgreSQL*. [19]

2.3.3. *Joomla!*

O *Joomla!* é um poderoso Sistema de Gestão de Conteúdos de código livre, criado em 2005 a partir de outro CMS o *Mambo* [38].

O seu sistema de publicação de conteúdos foi desenhado para criar rapidamente *sites* interactivos, em várias linguagens de programação *Web*, comunidades *online*, portais de média e aplicações de comércio electrónico[39].

Uma das suas principais qualidades é a facilidade de uso, tanto para especialistas como para principiantes. O *Joomla!* é conhecido pela sua vasta selecção de temas e é poderoso o suficiente para desenvolvedores *Web* e *designers* criarem *sites* de forma eficiente de modo a que clientes com pouca instrução possam assumir a gestão do *site* [34].

É possível, através do *VirtualMart*, criar uma loja *online* que disponibiliza o *Paypal*, *EasyPay*, *WorldPay*, *CompraFácil* como forma de pagamento *online* [40].

A utilização do *Joomla!* tem algumas vantagens entre estas a alta eficiência e simplicidade na gestão de conteúdos [41]; a sua interface é amigável e intuitiva; a curva de aprendizagem é mínima e oferece uma grande diversidade de temas para utilizar sendo fácil editar ou criar um

novo tema, é apenas necessário ter conhecimentos em CSS [42-44]. Outra vantagem é ter uma comunidade global que actua como suporte aos utilizadores desta tecnologia [42-44].

Relativamente às desvantagens destaca-se ter que usar tabelas para construir o seu *layout*, o que significa que não é o código *Web* padrão; o *Joomla!* consome muitos recursos aos servidores que hospedam as páginas *Web* [45].

Por fim, o *Joomla!* tem falta de flexibilidade na disposição dos elementos visuais de um *site*, o utilizador fica preso na estrutura apresentada pelo template escolhido pelo mesmo [46].

2.3.4. Wordpress

O *Wordpress* é uma ferramenta de Gestão de Conteúdo, que utiliza o PHP e o *MySQL*. Tornou-se muito popular na criação de blogues devido à sua simplicidade de instalação e facilidade de utilização [47].

Não é necessária experiência técnica para utilizar este CMS. É ideal para *sites* simples, como blogues ou *sites* de notícias e para quem procura um *site* fácil de gerir. Devido à diversidade de módulos disponíveis é fácil expandir as funcionalidades do *site* [34].

Tal como os CMS anteriormente apresentados, disponibiliza módulos que permitem integrar uma loja *online* e efectuar pagamentos através de alguns dos serviços de pagamento apresentados, como o *Paypal*, *Google Checkout*, *Authorize.Net*[48] [49].

Como principais vantagens destacam-se a facilidade e simplicidade de utilizar e instalar o *Wordpress* e a ampla quantidade de módulos que disponibiliza, também fáceis de instalar e que complementam o *site* com uma série de funcionalidades [50] [47].

Relativamente às desvantagens evidencia-se ser um CMS destinado a blogues o que leva uma difícil manipulação da hierarquia das páginas [47, 51].

2.3.5. Comparação dos Sistemas de Gestão de Conteúdos

Cada vez mais surge a questão: qual o melhor CMS? O estudo anteriormente apresentado não visa dar resposta a esta questão mas sim a outra: qual o CMS que melhor se adequa ao desenvolvimento do presente projecto? Deste modo nesta secção é apresentada a comparação entre os CMS estudados.

O CMS *Made Simple* quando comparado com os demais Sistemas de Gestão de Conteúdos é o mais limitado relativamente à integração de funcionalidades extra (módulos) e galeria de temas disponíveis. Destina-se principalmente a conteúdos semi-estáticos que não necessitam actualização constante e a *sites* em os seus requisitos são obtidos através das funcionalidades principais deste [52]. Deste modo considera-se que o CMS *Made Simple* não se adequa à implementação deste projecto, e segue-se a comparação entre os restantes CMSs.

Através da figura 2 é possível analisar algumas das diferenças e semelhanças entre *Drupal*, *Joomla!* *Wordpress* [53].

	WordPress	Joomla	Drupal
Facilidade de hospedar e instalação	●	●	●
Facilidade para montar um site Simples	●	●	●
Facilidade para ajustar e configurar um site mais complexo	●	●	●
Facilidade para administração do conteúdo	●	●	●
Flexibilidade gráfica	●	●	●
Flexibilidade estrutural	○	●	●
Função de usuário e ritmo de trabalho	○	○	●
Comunidade / funcionalidades "Web 2.0"	●	●	●
Ampliar e Integrar	●	●	●
Escalabilidade e Segurança	●	●	●
Manutenção do site	●	●	●
Suporte/Comunidade forte	●	●	●

○ Satisfatório ● Sólido ● Excelente

Figura 2 - Comparação CMS (Fonte: [53])

A partir da análise à figura 2 conclui-se que o *Drupal* é o CMS que permite maior flexibilidade estrutural assim como maior ampliação e integração das funcionalidades, no que diz respeito aos utilizadores também é o que mostra maior capacidade de gestão. O *WordPress* é considerado o mais simples na criação e manutenção de um *site*.

WordPress e *Joomla!* são conhecidos pelas suas interfaces amigáveis, por sua vez o *Drupal* é conhecido pela sua escalabilidade e pela capacidade de crescer com uma empresa. *Joomla!*, *WordPress* e *Drupal* são semelhantes, em todos é possível adicionar módulos que permitem obter quase todas as funcionalidades que um utilizador possa desejar. Os módulos do *Drupal* são muito funcionais mas não são tão fáceis de usar como os do *WordPress* e do *Joomla!*, a grande vantagem é que são mais personalizáveis[54].

Embora fácil de usar, intuitivo e muito flexível o *WordPress* é mais um motor de blogue do que um verdadeiro CMS. É aconselhável para primeiro *site* ou blogue todavia se é necessário um projecto mais escalável e flexível o *Joomla!* ou *Drupal* são mais adequados [1, 55].

A figura 3 apresenta um esquema que relaciona as necessidades de um *site* com os CMSs.

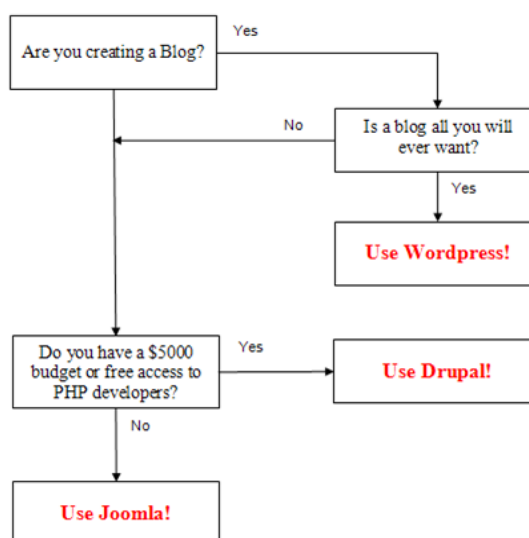


Figura 3 - Qual o CMS mais adequado (Fonte: [1])

Drupal e *Joomla!* são semelhantes em muitos aspectos, por exemplo, ambos são aplicações PHP-MySQL. Mas para decidir qual os CMS mais apropriados à criação deste projecto é apresentada uma comparação detalhada destes.

No que diz respeito à curvatura de aprendizagem, o *Joomla!* é mais adequado para principiantes. O *Drupal* possui uma excelente documentação e uma grande comunidade *online* mas não é o suficiente para principiantes com pouco tempo e com poucos conhecimentos [53].

Ambos têm uma interface *Web* que permite a instalação do CMS, enquanto os módulos do *Drupal* são instalados no momento em que se colocam na respectiva pasta de módulos, a instalação dos módulos do *Joomla!* é feita através da interface *Web* [53].

Enquanto o *Drupal* possui uma arquitectura clara, usando blocos para as várias secções de uma página: direita, esquerda, cima, baixo, etc., blocos e módulos para os *plug-ins*; o *Joomla!* tem um mau sistema de nomes, por exemplo, usa “módulos” para os blocos e componentes, extensões, entre outros, para os módulos, o que torna esta arquitectura de nomes confusa. Em ambos o sistema de temas é separado. Quanto à base de dados no *Drupal* é independente (MySQL, PostgreSQL, etc.) o *Joomla!* usa MySQL [53].

Relativamente a flexibilidade e desempenho, o *Drupal* é o vencedor. As APIs, vistas e o *kit* de construção de conteúdos do *Drupal* tornam-no mais poderoso, o seu sistema de *caching* e código optimizado promovem um melhor desempenho em *sites* de alto tráfego. É fácil iniciar-se no *Joomla!* mas depois é difícil personaliza-lo, já o *Drupal* é mais flexível [53].

O *Drupal* também se distingue pela sua comunidade, existem mais desenvolvedores profissionais a colaborar com fóruns deste do que do *Joomla!* [53].

Há algumas funcionalidades/módulos em que é importante fazer a distinção entre ambos como o carrinho de compras, *SEO Urls* amigáveis, pesquisa, conteúdos, categorias e menus. Durante as primeiras versões o carrinho de compras era uma das maiores fraquezas do *Drupal* no entanto agora é possível integrar dois módulos (*Ecommerce* e *Ubercart*) que auxiliam nesta funcionalidade. A combinação do *Virtuemart* com o *Joomla!* tornar-se um poderoso carrinho de compras [56].

Mais uma vez se destaca a flexibilidade do *Drupal*, desta vez em relação ao seu sistema de menu, pesquisa avançada e o sistema de taxonomia. Por sua vez o *Joomla!* tem opções para descrição de meta dados, palavras-chave para cada item do conteúdo, o seu sistema de pesquisa também se destaca [35, 53].

Passando para o campo de gestão e administração, o *Joomla!* dispõe uma área de administração completamente separada, que é acedida através de uma autenticação extra. No *Drupal* a área de administração não se encontra separada do resto do portal, para aceder a esta área apenas é necessário que ter permissões de administrador. O *Drupal* não possui grupos de administradores mas como é muito flexível permite criar papéis com configurações de acessos e atribui-los aos utilizadores, permitindo deste modo criar grupos de utilizadores [53].

Em suma o *Drupal* é principalmente adequado para quem tem alguns conhecimentos em programação *Web*, mas se o objectivo é um pequeno *site* e não há muito tempo para dispensar em aprendizagem a melhor opção é o *Joomla!* [37, 57, 58].

2.5. Outras Abordagens

Na Internet existem outros portais que permitem a venda de trabalhos gráficos, alguns destes foram estudados com o objectivo de se comparar as diferenças e semelhanças com o SAWS.

Os portais estudados são:

- **Fotolia:** Esta página permite a particulares e profissionais vender, comprar e partilhar fotos e ilustrações. Por cada produto vendido o autor recebe os seus direitos de autor ou é remunerado devido a uma partilha de rendimentos resultantes das receitas publicitárias gratuitas [59].

- **Dreamstime:** Qualquer membro da comunidade *Dreamstime* pode vender as suas fotos. Dependendo da qualidade da imagem, do tema e da sua dimensão, o ficheiro obterá uma quantidade de descargas superior ou inferior a imagens similares e a partir do número de descargas é categorizado por níveis. Assim sempre que a imagem aumenta de nível o seu preço também aumenta. Por cada foto vendida o autor recebe 50% do valor, por cada foto exclusiva recebem 60% e um fotógrafo exclusivo também recebe uma remuneração maior [60].
- **Shutterstock:** Neste momento é considerado o maior portal de venda de fotografia, ilustrações vectoriais e vídeo. O seu funcionamento é um pouco diferente dos demais portais, cada utilizador tem um plano de subscrição, isto é, por um determinado valor mensal o cliente pode fazer um dado número de descarregamentos. Por cada vez que se é realizado o descarregamento de uma imagem o seu autor recebe uma comissão[61].
- **BigStockPhoto:** Tal como nos *sites* anteriormente apresentados um utilizador faz o *Upload* das suas imagens e estas ficam disponíveis para venda, por cada venda o autor recebe uma comissão [62].

Não existe informação disponível para fazer uma comparação detalhada no entanto, após uma exploração dos portais apresentados, observou-se que nenhum deles permite o processamento de imagem e no que diz respeito à cópia ilegal apenas é utilizado o método da marca d' água.

2.6. Conclusões

No início do capítulo foram apresentados quatro problemas: como evitar a cópia ilegal, que tecnologia utilizar para criar o processador de imagem, com qual ferramenta implementar o portal e os métodos com que se pode efectuar pagamentos *online*.

Foram estudados alguns portais de venda de trabalhos gráficos existentes e foi possível averiguar que nenhum destes implementa as funcionalidades do SAWS de processamento de imagem e apenas possui a marca d' água como método de evitar a cópia ilegal.

No que diz respeito à cópia ilegal foram apresentadas algumas opções, a técnica de bloquear o clique com o botão direito será utilizada, caso se justifique a técnica da marca d' água também será implementada.

Em relação ao processador de imagem optou-se por utilizar uma biblioteca de processamento de imagem existente, tanto o *Javascript* em conjunto com o HTML5 como o *Flash* possuem bibliotecas. Para decidir a que melhor se adequa à sua implementação efectuou-se uma comparação das linguagens. O *Flash* permite mais funcionalidades no entanto a biblioteca *Pixastic* do *Javascript* e HTML5 disponibiliza os efeitos necessários para criar o processador de imagem desejado. Uma desvantagem do HTML5 é que o elemento *Canvas* não é suportado a 100% por todos os navegadores mas a biblioteca *Pixastic* foi testada em *Chrome*, *Firefox*, *Safari*, *Opera* e *Internet Explorer 9* e conclui-se que todas as funcionalidades são suportadas. Deste modo como as dificuldades do *Javascript* e HTML5 são ultrapassadas pela biblioteca *Pixastic* e estas linguagens possuem outras vantagens em relação ao *Flash*, como por exemplo não é necessária a instalação de *plug-ins*, esta é a biblioteca a integrar o processamento de imagem.

Uma funcionalidade relevante no SAWS é o processamento de imagem, que como referido no parágrafo anterior requer implementação de código em *Javascript* e HTML5. Com base na comparação de ferramentas apresentada concluiu-se que o *Drupal* é o sistema de gestão de conteúdos que apresenta maior flexibilidade e é o mais aconselhado quando é necessário desenvolver código embora seja o que necessite de maior tempo de aprendizagem. Deste modo o *Drupal* é o gestor de conteúdos que melhor se adapta à implementação do portal.

O *Drupal* é uma ferramenta que pode integrar diversas funcionalidades, entre estas encontra-se o comércio electrónico através do módulo *Ubercart* ou *E-commerce*.

O *Ubercart* distingue-se por oferecer uma interface amigável, tanto para o utilizador como para administrador, enquanto a interface do *E-commerce* é básica. [63]. Relativamente aos métodos de pagamento o *E-commerce* proporciona conexão com *Paypal* e *Authorize.Net*, já o *Ubercart* integra um conjunto de formas de pagamento para serviços *2Checkout*, *Authorize.Net*, *Cybersource*, *Google Checkout*, e *Paypal*, tem um método que permite pagamento em cheque ou dinheiro, um módulo genérico que requer cartão de crédito para efectuar os pagamentos e o módulo com *CompraFacil* e *Transferência Bancária* [64].

Com base nas características apresentadas pelo *Ubercart* e pela simplicidade de uso, este será o módulo de comércio electrónico a integrar.

III- SAWS – *Sale Art Work Site*

Este capítulo descreve as características do SAWS bem como detalhes inerentes à sua implementação. Apresenta-se em mais detalhe a arquitectura do *Drupal* assim como todas as funcionalidades integradas no SAWS.

3.1 Requisitos do SAWS

Como referido no capítulo I os principais objectivos do SAWS são criar um portal de venda, permitir compra *online*, evitar cópia ilegal e permitir que cada utilizador trate a imagem de acordo com o seu gosto pessoal.

Para além dos objectivos apresentados existem outros requisitos. Um destes é definir quatro tipos de utilizador:

- **Anónimo:** apenas possui permissão para visualizar e pesquisar;
- **Comprador:** utilizador autenticado com permissões de compra;
- **Vendedor:** utilizador autenticado com permissões de compra e venda;
- **Administrador do site:** utilizador autenticado que tem todas as permissões de gestão do portal.

Pretende-se que exista uma secção onde o vendedor faz o *Upload* dos seus trabalhos gráficos.

Outro requisito pretendido é que exista uma lista de categorias e que o vendedor possa atribuir os seus trabalhos a uma ou mais categoria.

Deve-se permitir aos utilizadores visualizar os trabalhos disponíveis. Na página de visualização de cada trabalho gráfico pretende-se disponibilizar funções de processamento de imagem de modo a que o utilizador trate o trabalho de acordo com aquilo que deseja/pretende.

Os principais efeitos de processamento de imagem requeridos são: colocar a preto e branco, sépia, alterar o contraste e a luminosidade, ajustar a cor, inverter a cor da imagem e inverter a própria imagem vertical e horizontalmente. Para além destas funções pretende-se criar um efeito semelhante ao utilizado por Andy Warhol no movimento *Pop Art* (este efeito será descrito na secção *PopArt* deste capítulo). Outra funcionalidade pretendida é criar quadros através de frases inseridas pelo utilizador.

Um problema comum entre os trabalhos disponibilizados na Internet é que os direitos de autor não estão assegurados, uma vez que facilmente os trabalhos são copiados. Um requisito deste projecto é utilizar métodos que permitam aos utilizadores disponibilizem os seus trabalhos sem receio que sejam copiados ilegalmente.

No que diz respeito ao comércio electrónico, pretende-se criar uma loja *online* em que o utilizador possa adicionar e remover produtos ao carrinho de compras e, no fim, efectue a compra através de serviços de pagamento *online* certificados.

O portal deve permitir que os utilizadores se autentiquem e registem.

Para que os utilizadores encontrem mais facilmente trabalhos que pretendem deve ser implementada uma opção de pesquisa.

Por fim e de modo a administrar o portal, devem ser implementadas funções de gestão (criar, editar, apagar) de todas as componentes do portal, como por exemplo utilizadores e loja *online*.

3.2. Arquitectura do *Drupal*

3.2.1. O que é a arquitectura de uma aplicação de software?

Em primeiro lugar uma aplicação de software é um sistema concebido para automatizar tarefas específicas, de uma forma lógica, de modo a satisfazer um conjunto de requisitos. Estas aplicações dependem do sistema operativo e da base de dados para armazenar e executar tarefas dentro da aplicação [61].

Arquitectura de aplicações é o desenho organizacional de uma aplicação de software, incluindo todos os componentes e o intercâmbio de aplicações externas, é responsável por definir como a aplicação irá interagir com os servidores e componentes dentro dos domínios das camadas da aplicação [61].

As principais áreas de controlo dentro de das aplicações são a camada de apresentação, a camada de negócios e a camada de acesso a dados. Cada domínio dentro de uma aplicação tem uma determinada responsabilidade que, quando se junta com as outras camadas, preenche os requisitos de negócio subjacentes a uma aplicação [65, 66] .

A arquitectura do *Drupal* é baseada em camadas. Uma arquitectura de camadas define-se por uma arquitectura que organiza o software em camadas. Uma camada é um subsistema que adiciona valor a subsistemas com nível de abstracção inferior[67] [68].

3.2.2. Vantagens na utilização de Arquitectura de Camadas

A arquitectura em camadas apresenta algumas vantagens. As dependências nesta arquitectura são locais, ou seja, as alterações efectuadas numa determinada camada apenas afectam a própria camada. É possível reutilizar camadas, uma vez que provê um bom encapsulamento proveniente do uso de interfaces [69].

A arquitectura de camadas possui suporte para a padronização de algumas camadas (ex. API POSIX e J2EE) [69].

Distribuindo as camadas em várias camadas físicas pode melhorar escalabilidade, tolerância e falhas de desempenho [69] [68].

3.2.3. Desvantagens na utilização de Arquitectura de Camadas

Uma desvantagem desta arquitectura encontra-se no desempenho da aplicação, este pode ser afectado negativamente devido a uma sobrecarga extra causada pela travessia entre camadas em vez de chamar um componente directamente [69].

Outro problema é quando são efectuadas alterações em interfaces de baixo nível, pois estas tendem a infiltrar-se nos níveis mais altos [69].

O uso de camadas aumenta a complexidade de aplicações simples [69] .

3.2.4. Camadas do Drupal

O segredo para o *Drupal* conseguir a sua conhecida flexibilidade é a sua organização em camadas que aplica no tratamento dos conteúdos. A arquitectura do *Drupal* é constituída por cinco camadas, representadas na figura 4 e analisadas de seguida.

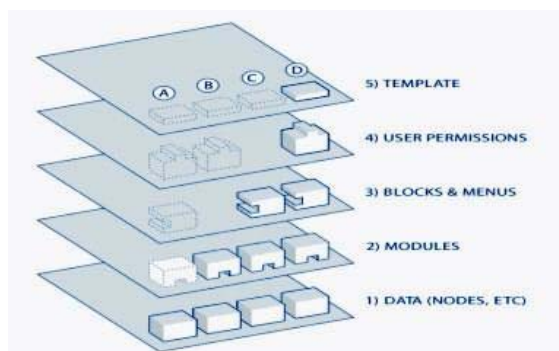


Figura 4 - Arquitectura Camadas *Drupal* (Fonte: [70])

Na base do sistema encontram-se os nós, é nesta camada que o *Drupal* armazena toda a informação [70]. Na segunda camada habitam os módulos. São elementos que atribuem funcionalidades ao *Drupal* permitindo incrementar as suas capacidades ou adapta-las às necessidades de cada página *Web*. Os módulos tanto são parte do núcleo do *Drupal* como podem ser itens criados por membros da comunidade. Representam a inovação e esforço da colaboração de indivíduos para grandes corporações [70]. A figura 5 apresenta a interface dos módulos no *Drupal*, onde é possível visualizar alguns módulos que neste momento se encontram desactivados no SAWS.

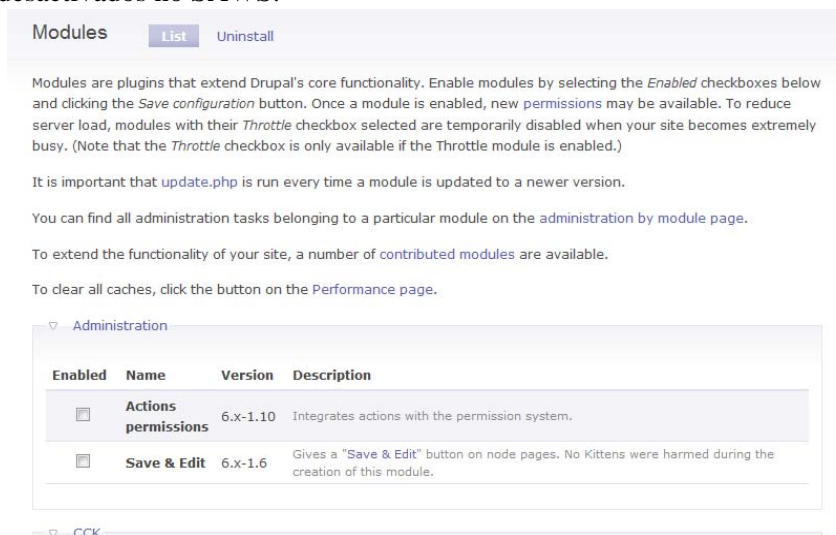


Figura 5 - Interface Módulos *Drupal*

Na camada 3, encontram-se blocos e menus. Estes permitem estruturar e organizar os conteúdos na página *Web*. Os blocos costumam oferecer a saída de um módulo ou apenas podem ser criados para mostrar o que o administrador deseja, podem ser colocados em vários pontos do tema. Como a figura 6 apresenta, os blocos podem ser configurados de várias formas: para aparecerem apenas em algumas páginas; para aparecerem apenas a certos utilizadores; entre outras [70].

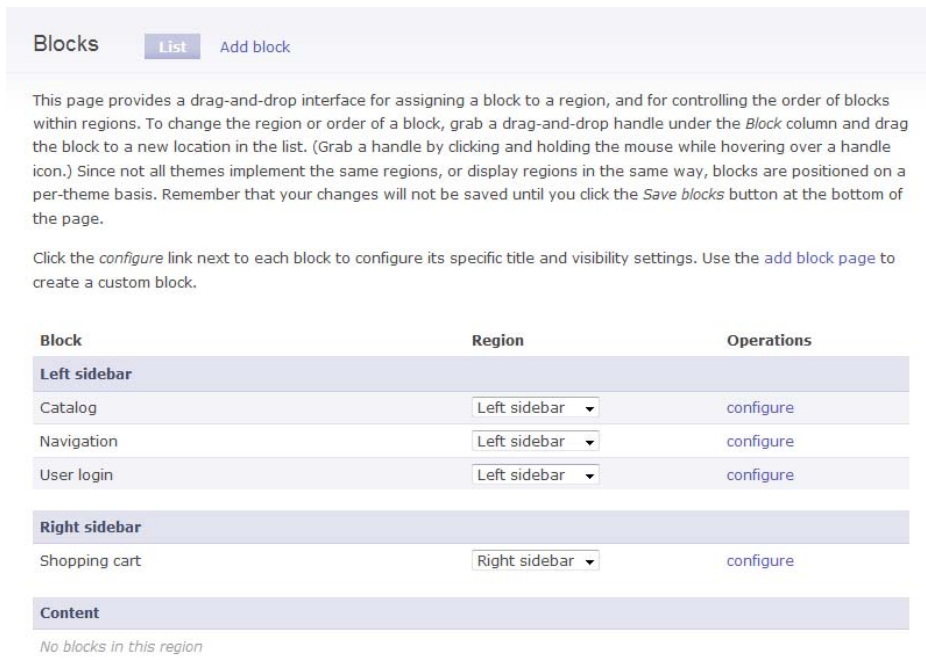


Figura 6 - Interface Blocos Drupal

A figura 7 apresenta a interface das permissões dos utilizadores no *Drupal* e é possível verificar algumas das permissões dos utilizadores. Permissões dos utilizadores, como o nome indica, é a camada onde se determina o que os diferentes tipos de utilizador podem fazer no *site*. As permissões são definidas para vários papéis, estes por sua vez são atribuídos aos utilizadores, a fim de lhe conceder as devidas permissões de acesso ao *site* [70].

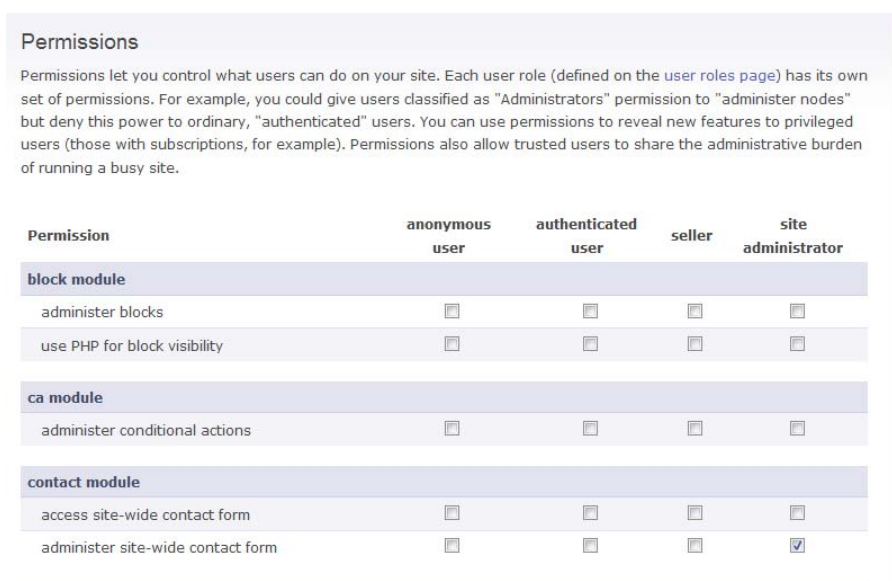


Figura 7 - Interface Permissões Drupal

A última camada é o tema do *site*, na figura 8 encontra-se a interface no *Drupal* desta camada, podendo visualizar-se alguns dos temas disponíveis no SAWS.

Esta camada estabelece a aparência gráfica e o estilo da informação que é mostrada ao utilizador. Este é construído, predominantemente, de XHTML e CSS, com algumas variáveis PHP, deste modo o conteúdo gerado pelo *Drupal* pode ficar no lugar apropriado. Em cada tema é incluído um conjunto de funções que podem ser utilizadas para substituir as funções padrões dos módulos, estas também podem ser atribuídas com base nas permissões dos utilizadores [70].

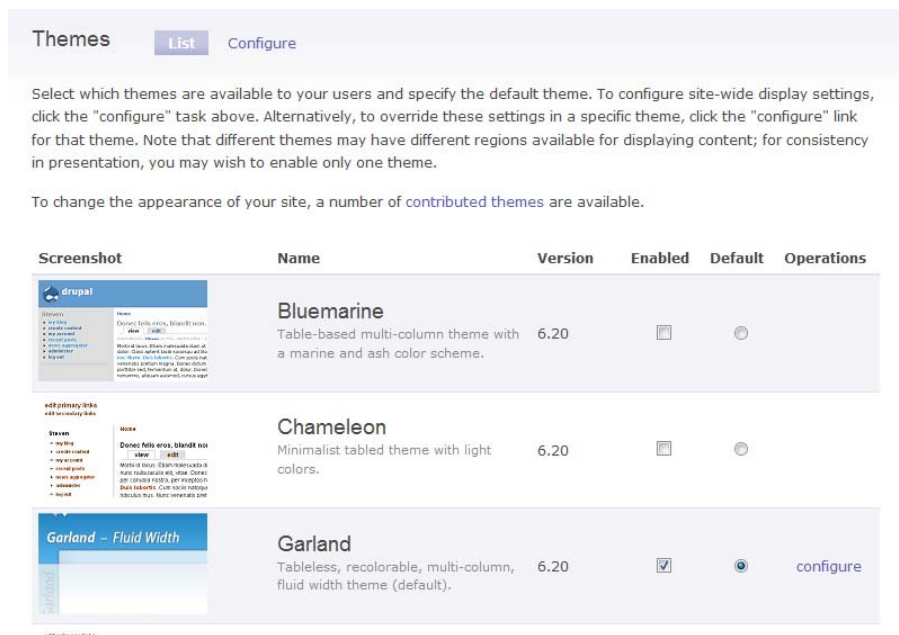


Figura 8 - Interface Temas *Drupal*

3.3 Funcionalidades do *Drupal*

Através da integração de módulos no *Drupal*, o SAWS faculta as seguintes funcionalidades: quatro tipos de utilizadores, compra *online*, *Upload* dos produtos, pesquisa, administração do *site* registo, autenticação e recuperação de palavra passe. Nesta secção são apresentadas estas funcionalidades.

3.3.1. Utilizadores

O *Drupal* disponibiliza uma forte componente de gestão de utilizadores, através de dois elementos: papeis e permissões.

Um papel é um grupo de utilizadores com certos privilégios de acesso ao portal. As permissões têm a função de controlar o que o utilizador pode fazer no portal. Deste modo um papel não é mais que um conjunto de permissões atribuídas a um utilizador.

Por defeito o *Drupal* contém o papel anónimo e autenticado, no SAWS implementaram-se três tipos de utilizador autenticado: comprador, vendedor e administrador do portal.

A figura 9 apresenta os casos de uso para o utilizador anónimo, como é possível verificar este utilizador pode visualizar os conteúdos da página, pesquisar e registar-se. É o utilizador com menos permissões.

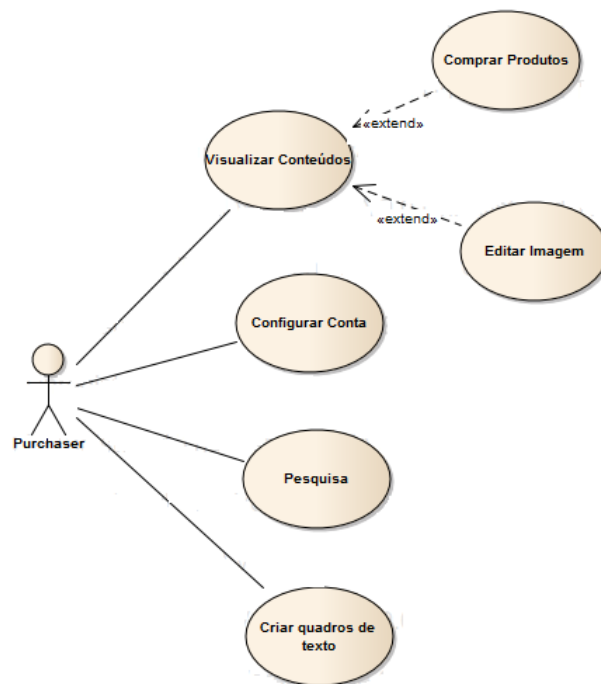


Figura 9 - Casos de Uso utilizador anónimo

O comprador é um utilizador autenticado que pode visualizar todos os conteúdos da página, processar trabalhos gráficos, criar um quadro de texto, configurar a sua conta, pesquisar e comprar produtos. A figura 10 apresenta os casos de uso do utilizador do tipo comprador.

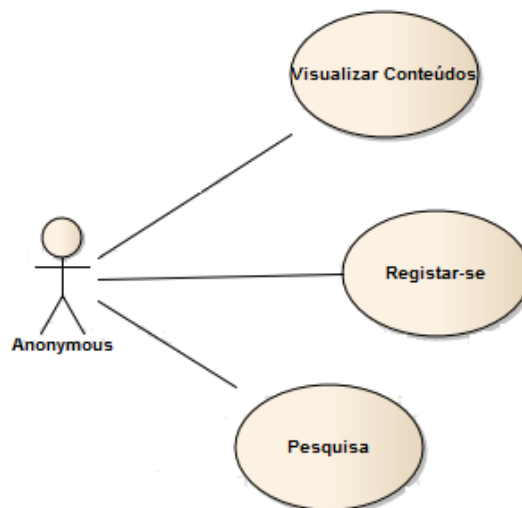


Figura 10 - Casos de Uso Comprador

O vendedor é um utilizador autenticado, a partir da figura 11 verifica-se que além de todas as permissões de comprador, pode criar produtos, de modo a que sejam vendidos.

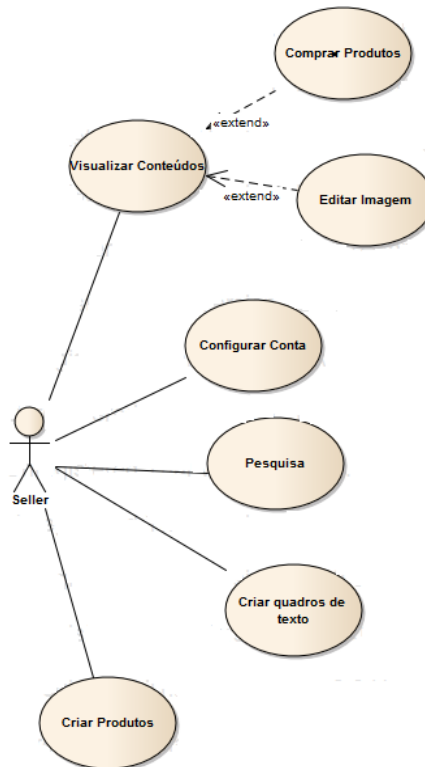


Figura 11 - Casos de Uso Vendedor

Como o nome indica, o administrador é um utilizador autenticado que tem permissões para gerir todo o SAWS (utilizadores, conteúdos, menus, loja *online*, etc.) e também tem as permissões de um vendedor. Os casos de uso para este tipo de utilizador encontram-se representados na figura 12.

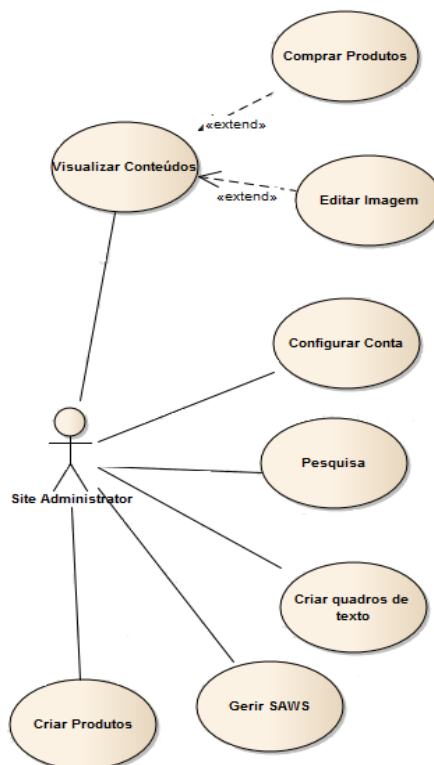


Figura 12 - Casos de Uso Administrador do portal

3.3.2. Compra Online

De modo a criar uma loja *online* integrou-se o módulo *Ubercart* do *Drupal*.

Ubercart

Ubercart é um módulo de *ecommerce* desenvolvido para o *Drupal*. Tendo em vista o utilizador final, foi desenhado com foco na usabilidade em três áreas chave: configuração da loja, criação de produtos e catálogos e a administração das encomendas. Facilmente se configura ou integra os principais sistemas do *Ubercart* com os sistemas padrão do *Drupal* (nó, taxonomia, utilizador, etc.) [71].

Características do Ubercart

No *Ubercart* o sistema de criação de produtos é flexível e permite a criação de classes de produtos. Às classes de produtos estão associados atributos que também são flexíveis.

O catálogo de produtos é configurável, inclui páginas do catálogo e um bloco para mostrar as categorias dos produtos.

No que diz respeito às notificações de *checkout* estas são enviadas e para o cliente e para o administrador. Se o utilizador não está registado é gerada uma conta automaticamente para que este possa efectuar a compra.

O *Ubercart* já contém alguns sistemas de pagamento *online* integrados, um deles é o *Paypal*.

É simples criar e editar uma encomenda e para a entrega desta estão integrados os sistemas UPS, FedEx e USPS.

Outra característica do *Ubercart* é ser disponibilizado ao administrador relatórios de venda, produtos e cliente. [71].

Administração das Encomendas

O *Ubercart* disponibiliza uma interface para acompanhar todos os estados das encomendas, regista as alterações de endereços, informações de pagamento, produtos, etc. [72].

Existem duas abordagens possíveis em relação ao estado das encomendas. A primeira é o estado geral da encomenda dentro do fluxo de trabalhos desta, pode ser *in-checkout* (quando o cliente se move da forma de *checkout* para a página de revisão da encomenda), *post_checkout* (quando o cliente termina o pagamento). A outra abordagem refere-se aos estados dentro dos estados (*in-checkout* e *post_checkout*) da encomenda, estes estados acontecem manualmente pelos administradores da encomenda [73].

Configuração da loja

Através da secção *Store Administration* do *Drupal* é realizada a administração da loja *online*, apenas o administrador do portal tem permissão para aceder a esta secção.

Na secção de administração da loja, são oferecidas configurações e visualizações de produtos, catálogo, pagamentos, encomendas, carrinho de compras, atributos do produto, opções de *checkout*, clientes, relatórios, entre outras.

Para o SAWS foram efectuadas as seguintes configurações:

- É possível efectuar pagamentos através de cartão de crédito, *Paypal Website Payments Standard*, *Google Checkout* e transferência bancária.
- Foram pré-definidas as seguintes categorias: *Baby*, *Nature*, *Animals*, *Flower* e *Abstract*;
- O preço é em euros;
- É possível adicionar o produto ao carrinho de compras no momento em que se vê o conteúdo por inteiro ou quando aparece em miniatura no catálogo.

Quando o utilizador faz *checkout* é-lhe apresentada a lista de produtos que adicionou ao carrinho e o preço total destes, caso deseje pode retirar produtos do carrinho de compras. No fim, o utilizador tem que indicar os seus dados pessoais, dados para a entrega da encomenda e a forma de pagamento.

Como comprar no SAWS

Na região esquerda do portal encontra-se o menu *Catalog*, semelhante ao que apresentado na figura 14. Este apresenta as categorias de produtos existentes e a quantidade de produtos disponíveis, ao clicar sobre uma categoria é possível visualizar os produtos nela contidos. A adição de produtos ao carrinho de compras é efectuada através do nó onde se encontra o produto ou directamente na página da categoria.

Enquanto navega no portal o utilizador tem sempre acesso à quantidade de itens que tem no carrinho e o seu preço total, através do painel apresentado na figura 13, em qualquer momento pode fazer *checkout* e efectuar a encomenda.

Após a encomenda e o pagamento efectuados os trabalhos gráficos são emoldurados e enviados para o endereço do cliente.

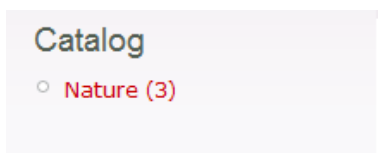


Figura 13 - Exemplo catálogo SAWS

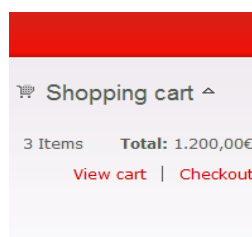


Figura 14 - Painel carrinho de compras no SAWS

3.3.3. Upload your graph work

Uma das principais funcionalidades do SAWS é fazer *Upload* dos produtos.

Como anteriormente referido, os diferentes conteúdos do *Drupal* (cada página) são nós e os produtos do *Ubercart* também são nós, deste modo, podem ser usados como qualquer outro nó no *site*. Assim o *Upload* é um tipo de conteúdo com todas as características definidas no produto do *Ubercart*.

Para criar um produto o utilizador tem que estar autenticado e ser do tipo vendedor ou administrador. Ao criar o produto, é necessário inserir algumas informações:

- Título do trabalho gráfico;
- Categoria em que se encontra pode pertencer uma ou mais. As categorias estão pré-definidas pelo administrador;
- Descrição do produto é opcional;
- *Upload* da imagem;
- O SKU por defeito é obrigatório mas como se trata de uma loja de trabalhos gráficos este valor não será considerado;
- Preço de venda é obrigatório;

Existem campos como dimensões, peso, outros preços (custo, etc.), que não são obrigatórios, mas que por defeito o *Ubercart* apresenta na criação do produto.

Após todos os atributos devidamente preenchido o produto é guardado no catálogo e automaticamente disponível para compra [74].

3.3.4. Pesquisa

Um dos módulos padrão do *Drupal* é a pesquisa, para permitir personalizar esta funcionalidade foi integrado um novo módulo *Custom Search*.

O SAWS permite a pesquisa de produtos através de alguma palavra-chave relacionada com o produto e da categoria. Os resultados são apresentados por ordem de relevância da palavra-chave no conteúdo e data em que foi criado.

A figura 15 apresenta o resultado de uma pesquisa, como se pode verificar na página de resultados da pesquisa são apresentadas as opções de pesquisa avançada, seleccionando esta opção é possível indicar uma frase, palavras que o conteúdo inclui ou palavras que não incluir. Apenas o administrador pode pesquisar utilizadores.

Figura 15- Caixa de Pesquisa SAWS

3.3.5. Autenticação/Registo/Recuperar palavra passe

O registo e a autenticação são duas funcionalidades provenientes de módulos do *Drupal*. Para efectuar o registo na página é necessário indicar o nome de utilizador, o endereço de correio electrónico e o seu papel, comprador ou vendedor, tal como apresenta a figura 16. Após inseridos estes dados o *Drupal* envia uma mensagem para o endereço de correio electrónico com uma palavra passe que só pode ser utilizada uma vez.

Figura 16 - Interface Criação de conta no SAWS

Para autenticar-se é necessário indicar o nome de utilizador e a palavra passe.

Quando o utilizador se autentica pela primeira vez é redireccionado para a sua página pessoal onde tem que alterar a sua palavra passe, uma vez que a atribuída na mensagem de correio electrónico só dura durante uma sessão.

Caso o utilizador se esqueça da palavra passe, o *Drupal* permite a sua recuperação, o utilizador tem que indicar o seu endereço de correio electrónico ou nome de utilizador, ser-lhe-á enviado uma mensagem de correio electrónico com o endereço de uma página onde ele se autentica e de seguida é direccionado para a página pessoal onde tem que mudar a sua palavra passe.

3.3.6. Administração do SAWS

Toda a administração de *sites* criados no *Drupal* é realizada via *Web* através de uma interface. Por padrão o primeiro utilizador a ser criado é considerado administrador e tem todas as permissões para gerir o *site*, se necessário estender a mais utilizadores basta criar um grupo de administradores e atribuir utilizadores a este grupo.

Como se pode verificar através da figura 17, o menu de administração disponibiliza uma interface para a gestão de conteúdos, construção do portal, configuração do portal, administração da loja *online*, gestão de utilizadores, relatórios e ajuda.

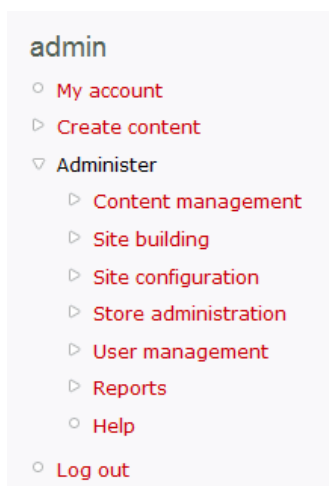


Figura 17 - Painel de administração do SAWS

Ao longo desta secção será apresentado detalhadamente cada um dos itens do menu de administração.

Gestão dos conteúdos

Os tipos de conteúdo que existem actualmente são: produto, produto *kit*, *page*, *story*, quadro e *Upload your graph work*. No item *Content Type* são exibidos os tipos de conteúdo referidos e o administrador pode editá-los ou apagá-los e criar outros tipos de conteúdo, estas opções também são permitidas em todos os conteúdos criados, mas estes encontram-se na secção *Content* do mesmo menu.

Uma opção importante para a organização do *site* é a taxonomia. A taxonomia está organizada em vocabulários e termos, em que os vocabulários são conjunto de categorias para um determinado tipo de conteúdo. No SAWS o único vocabulário criado é o catálogo proveniente do módulo *Ubercart* e contém as categorias de produtos existentes. Na *Taxonomy* o administrador pode adicionar outras categorias ao catálogo e apagar as existentes, também pode criar novos vocabulários.

Construção do *site*

Este menu tem como objectivo controlar a aparência do *site* e é aqui que se encontram algumas das camadas do *Drupal* referidas na secção *Arquitectura do Drupal*.

Actualmente, no menu Construção de *Sites*, encontram-se disponíveis os itens *Block*, *Menu*, *Module*, *Sections*, *Themes*, *Url Alias* e *Views*, mas é possível adicionar mais opções, integrando módulos correspondentes.

Block é uma página que apresenta as diferentes regiões do *site* e faculta a associação de blocos a esta, permitindo também indicar a ordem em que cada bloco se encontra dentro de uma região.

Outra ferramenta de organização importante no *Drupal* é os menus. Na página dos menus é possível criar novos menus, adicionar, editar ou apagar itens aos existentes.

Para integrar novas funcionalidades no *site* é necessário incluir novos módulos, para colocar estes módulos activos ou inactivos basta aceder à página *Module*.

O item *Sections* permite associar diferentes temas a diferentes secções/páginas do portal.

O *Drupal* já integra alguns temas por padrão mas é possível adicionar mais, na secção *Themes* os temas podem ser activados ou desactivados e atribuídos ao *site*. No SAWS sempre que se mudar de tema a funcionalidade Quadros de texto e o processador de imagem deixam de existir, pois foram implementados através de funções *Javascript* e *PHP* no tema actualmente visível. Deste modo sempre que o utilizador fizer alterações de tema tem que integrar as funcionalidades implementadas no novo.

Url Alias providencia o controlo sobre o *url*, é possível torna-lo mais fácil de recordar. Por exemplo num caminho para a página de ajuda em vez de ter *node/1* pode-se substituir por *help*.

Tal como o nome indica o item *Views* permite criar, editar e apagar as diferentes vistas para o *site*.

Configuração do *site*

Nesta secção é apresentado um menu com os itens apresentados na figura.

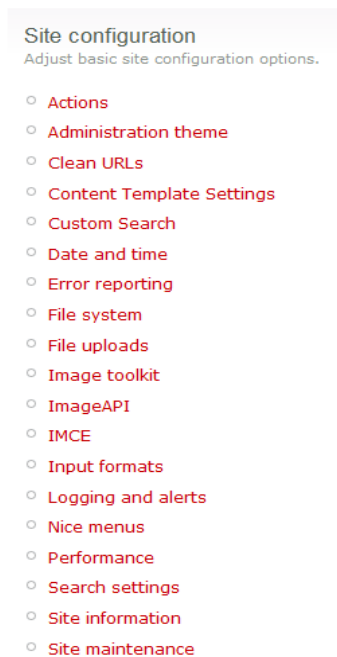


Figura 18 - Menu Configuração do *site*

O objectivo desta secção é permitir que estas funcionalidades sejam configuradas.

Actions são acções individuais que o sistema pode fazer, podem ser simples ou avançadas, é possível criar ambas mas as segundas têm configurações associadas.

Para atribuir um tema ao painel de administração é necessário configurar o item *Administration theme*.

Em *Clean URLs* apenas é possível configurar se a acção de limpar os *urls* está activa ou inactiva.

Content Template Settings tem configurações relativas aos nós apresentados na página *Content Template*.

Para personalizar o bloco de pesquisa é necessário aceder aos itens *Custom Search e Search Settings*. No primeiro é seleccionado o formato em que os dados aparecem, o texto que aparece por defeito nas caixas de texto, os tipos de conteúdo e taxonomia pelo qual se pode pesquisar, o formato em que os resultados são apresentados e os critérios de pesquisa avançada assim como se está ou não visível. No segundo é configurável o número mínimo de caracteres obrigatórios a introduzir no campo de pesquisa, o número de resultados apresentados e os factores que interferem na ordem em que são apresentados.

Em *Date and time* pode-se configurar qual o primeiro dia da semana, o fuso horário e o formato em que a hora e a data são apresentadas.

Para indicar qual a página apresentada ao utilizador em case de erro é necessário aceder ao item *Error reporting*.

Em *File System* pode-se configurar a pasta onde são guardados definitivamente os ficheiros do sistema e onde são guardados temporariamente quando ainda estão na visão prévia.

Em *File Upload* são configurados os formatos (jpeg, gif, png, pdf, etc.) e o tamanho máximo dos ficheiros que os diferentes tipos de utilizadores carregam no *site*. Para personalizar as permissões de grupos de utilizadores em relação apenas às imagens é necessário aceder à secção *IMCE*.

Image Toolkit define qual a percentagem de qualidade da imagem em manipulações de imagens no formato JPEG.

Na secção *Image API* apenas são indicadas as *APIs* instaladas.

A opção *Input Format* permite atribuir permissões aos tipos de utilizador dos formatos de dados que podem inserir e adicionar outros formatos ao *Drupal*.

Para configurar o número de entradas nos ficheiros de *log* da base de dados existe a opção *Logging and alerts*.

Em *Nice Menus* são configuráveis as opções padrão do menu, como por exemplo a velocidade da animação de abrir e fechar os menus.

Para configurações relativas à optimização do desempenho do *site*, como activar a página de *cache* e definir o seu tempo de é necessário aceder a *Performance*.

As informações relativas ao *site*, como o nome, a missão, *slogan*, mensagem de rodapé, nome atribuído aos utilizadores anónimos encontram-se no item *Site information*.

Em *Site Maintenance* é indicado se o portal está *online* ou *offline* e qual a mensagem que aparece ao utilizador quando este está em manutenção.

Administração da loja

Através deste menu o administrador pode configurar todas as opções da loja *online*

No item *Orders* pode-se visualizar os dados referentes ao estado das encomendas, criar e pesquisar encomendas.

Em *Customers* são apresentados os utilizadores com encomendas efectuadas e é possível pesquisar estes utilizadores.

É possível visualizar os produtos e os ficheiros disponíveis para *download*, gerir as classes de produtos e visualizar os produtos que não estão associados a uma classe dentro do catálogo.

Em *Reports* são disponibilizados os relatórios referentes aos produtos, clientes, vendas, taxas e *stock*.

As acções que ocorrem na loja durante uma encomenda são editadas na secção *Conditional actions*.

Para as configurações do carrinho de compras, catálogo, *checkout*, opções de países, encomendas, serviços de pagamento, produtos, relatórios, *stock*, taxas, transporte, manipulação

do preço e da loja (dados do dono, moeda, unidades de peso, etc.) é necessário aceder a *Configurations*.

Por fim o item *Help* contém ligações para *sites* com informações sobre o *Ubercart*, *Drupal* e Suporte para fóruns.

Gestão de utilizadores

Em *sites* de comunidades é importante controlar os papéis dos utilizadores e as suas permissões de acesso ao *site*. Para este controle *Drupal* implementa dois mecanismos essenciais: *Roles* e *Permissions*. Cada módulo implementa um conjunto de permissões relativas às suas funcionalidades e orientadas ao utilizador. Por exemplo o módulo *page* implementa a acção *create page*, que permite um utilizador ou um tipo de utilizador (papéis) criar um conteúdo do tipo *page*. Um papel é um tipo de utilizador ao qual é atribuído um grupo de permissões.

Na secção Gestão de utilizadores é efectuado o controlo sobre permissões e papéis dos utilizadores. O administrador pode criar, editar, eliminar e atribuir papéis e definir as respectivas permissões. No item *Auto assign role* são definidos os papéis que no momento do registo podem ser seleccionados.

Está definido que os visitantes do SAWS podem se registar, mas o administrador também pode criar utilizadores assim como elimina-los. É nesta secção que são definidos as mensagens de correio electrónico que se enviam aos utilizadores no ato do registo ou recuperação de palavra passe.

Relatórios

Nesta secção são apresentados os relatórios de estado, entradas de *log* recentes, erros de “acesso ao negado” e de “página não encontrada”, visitas recentes, páginas mais visitadas, utilizadores mais activos, actualizações disponíveis, conteúdos mais pesquisados e é possível configurar o acesso ao *log*.

Ajuda

Disponibiliza informação sobre a utilização de alguns itens dos menus do *Drupal*.

3.4. Processamento de Imagem

Para o processamento de imagem, como referido no capítulo anterior, foi utilizada uma biblioteca *Javascript* para a sua implementação. A biblioteca escolhida foi a *Pixastic* (<http://www.pixastic.com/lib/docs/>):

“*Pixastic* é uma biblioteca *Javascript* que permite executar uma variedade de operações, filtros e efeitos de fantasia em imagens usando apenas um pouco de *Javascript*.”

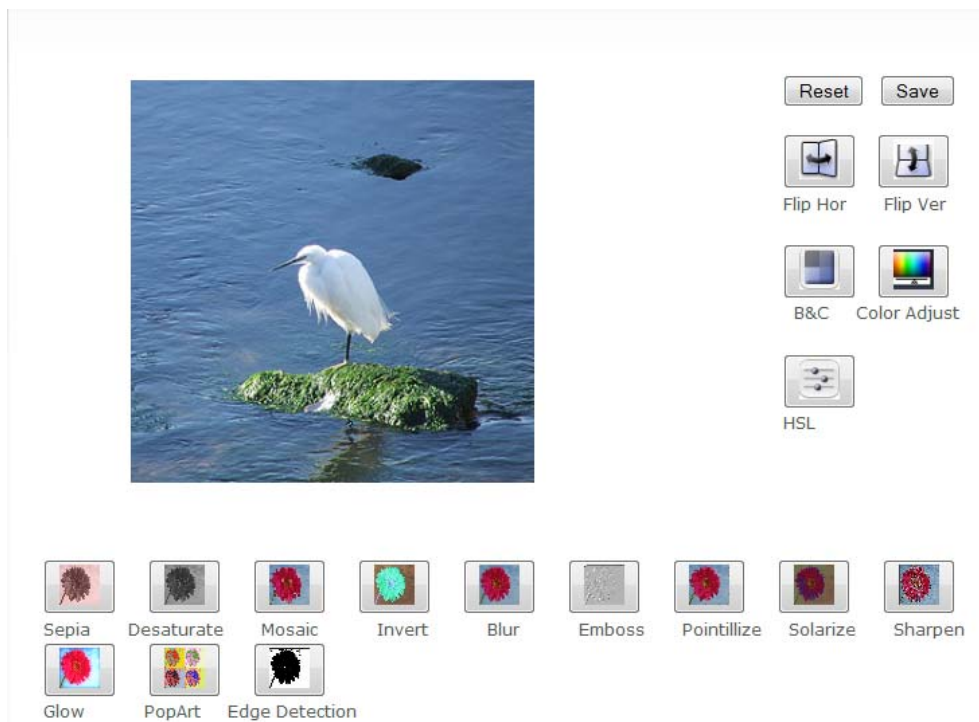
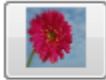










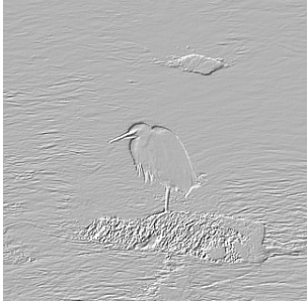








Figura 19 - Processador Imagem SAWS

A seguinte tabela 1 apresenta a descrição das funcionalidades do editor e um exemplo do resultado final de cada uma.

Efeito	Descrição	Exemplo
 <p>Blur</p>	<p>O <i>Blur</i> cria o efeito de falta de nitidez de uma imagem, essa ilusão é criada através da desfocagem da imagem.</p>	 <p>Figura 20 - Efeito <i>Blur</i></p>

 <p>B&C</p>	<p>Permite o ajuste da luminosidade e do contraste a imagem, através de três parâmetros: um para a luminosidade, outro para o contraste e a selecção de “<i>legacy</i>” modo de luminosidade.</p>	 <p>Figura 21 - Efeito <i>Brightness&Contrast</i></p>
 <p>Color Adjust</p>	<p>Muda o canal das cores azul, vermelha e verde da imagem para uma quantidade especificada pelo utilizador.</p>	 <p>Figura 22 - Efeito <i>Color Adjust</i></p>
 <p>Desaturate</p>	<p>Converte a imagem numa escala de cinzentos. Também é possível criar este efeito utilizando a média do RGB, de modo a obter um valor de brilho mais próximo do que o olho humano percebe. Normalmente através da função $(R + G + B) / 3$, mas como só é suportada por navegadores com o <i>Canvas</i> activado para outros navegadores a conversão é feita através da mistura de 30% do vermelho, 59% do verde e 11% do azul.</p>	 <p>Figura 23 - Efeito <i>Desaturate</i></p>
 <p>Edge Detection</p>	<p>Detecta os contornos da imagem.</p>	 <p>Figura 24 - Efeito <i>Edge Detection</i></p>

 <p>Emboss</p>	<p>Cria um efeito de relevo. Permite variar o brilho da imagem e seleccionar a direcção da luz através de uma lista pré-definida.</p>	 <p>Figura 25 - Efeito Emboss</p>
 <p>Flip Hor</p>	<p>Inverte horizontalmente a imagem.</p>	 <p>Figura 26 - Efeito Flip Horizontally</p>
 <p>Flip Ver</p>	<p>Inverte verticalmente a imagem.</p>	 <p>Figura 27 - Efeito Flip Vertically</p>
 <p>Glow</p>	<p>Cria um efeito brilhante. Esta acção faz uma cópia desfocada da imagem e depois adiciona-a à imagem original de modo a criar este efeito.</p>	 <p>Figura 28 - Efeito Glow</p>

 <p>HSL</p>	<p>Permite ajustar a cor, saturação e luminosidade.</p>	 <p>Figura 29 - Efeito Hue/Saturation/Lightness</p>
 <p>Invert</p>	<p>Inverte as cores da imagem. Por exemplo se um pixel tem o seu valor em RGB (100, 50, 34) o novo valor deste pixel será(255-100, 255-50, 255-34)=(155, 205, 221).</p>	 <p>Figura 30 - Efeito Invert</p>
 <p>Mosaic</p>	<p>Cria um efeito de mosaico sobre a imagem, os blocos gerados possuem tamanho definido pelo utilizador.</p>	 <p>Figura 31 - Efeito Mosaic</p>
 <p>Pointillize</p>	<p>Desenha pontos circulares sobre a imagem.</p>	 <p>Figura 32 - Efeito Pointillize</p>



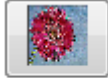



 <p>Sepia</p>	<p>Esta acção age de forma semelhante ao efeito <i>Desature</i>, mas em vez de uma escala regular de cinzentos acrescenta uma matização de modo a criar um efeito semelhante à tonificação sépia.</p>	 <p>Figura 33 - Efeito <i>Sépia</i></p>
 <p>Sharpen</p>	<p>Aplica nitidez à imagem, que pode ser controlada através do parâmetro valor.</p>	 <p>Figura 34 - Efeito <i>Sharpen</i></p>
 <p>Solarize</p>	<p>Aplica o efeito de clarear a imagem.</p>	 <p>Figura 35 - Efeito <i>Solarize</i></p>

Tabela 1 - Efeitos Processamento de Imagem SAWS

PopArt

Em 1954 o crítico inglês Lawrence Alloway empregou a denominação *Pop Art* para designar os produtos da cultura popular da civilização ocidental, principalmente os provenientes dos Estados Unidos da América. Alguns artistas como Andy Warhol, no final da década de 1950, e após estudarem o mundo publicitário do Estados Unidos da América, os símbolos e os produtos, começaram a transformá-los nas suas obras de arte [75].

O movimento *Pop Art* serviu como uma crítica à vida quotidiana, materialista e consumista. Os artistas trabalhavam com cores vivas e qualquer objecto, como uma lata de uma bebida, servia como base para a criação artística [75].

Andy Warhol foi uma das principais figuras deste movimento. Via as personalidades públicas como figuras vazias e impessoais e através da produção mecânica da imagem criou diversos retratos de ídolos da música popular e do cinema, como Elvis Presley e Marilyn Monroe [75].

Uma das técnicas mais utilizadas era repetir o mesmo objecto mas com cores diferentes [76]. A funcionalidade *PopArt* deste processador de imagem implementado do SAWS, tem como objectivo recriar esta técnica do movimento *Pop Art*. Este efeito é conseguido por aplicação das funções de *Brightness&Contrast* seguida de *Hue/Saturation/Lightness* da biblioteca *Pixastic*.



Figura 36 - Efeito PopArt

3.5. Quadro Texto

É um tipo de produto que consiste em criar um quadro inserido frases.

Trata-se de uma funcionalidade criada através da biblioteca GD do PHP. Através da interface apresentada na figura 37 o utilizador criar o seu quadro. Para esse efeito tem que introduzir as frases que desejar; escolher a paleta de cores com que as frases vão ser escritas: rosas, cinzentos, amarelos, laranjas, verdes e azuis; pode também escolher a cor de fundo: rosa, verde, laranja ou amarelo claros, branco ou preto. Por defeito a cor de fundo é branca e a letra é com a paleta dos verdes.

O quadro é criado um quadro com a cor de fundo indicada. A cada frase é atribuída, aleatoriamente, uma cor dentro da paleta de cores selecciona e uma fonte. De seguida a frase é adicionada ao quadro, a frase seguinte é colocada 20 pixéis à frente da posição da anterior. Se o tamanho da frase for maior do que o espaço restante na linha, é escrita na linha seguinte tendo em conta o tamanho da maior fonte de modo a não ser escrita sobre as frases da linha superior.

Por fim o utilizador pode guardar a imagem no servidor e compra-la.

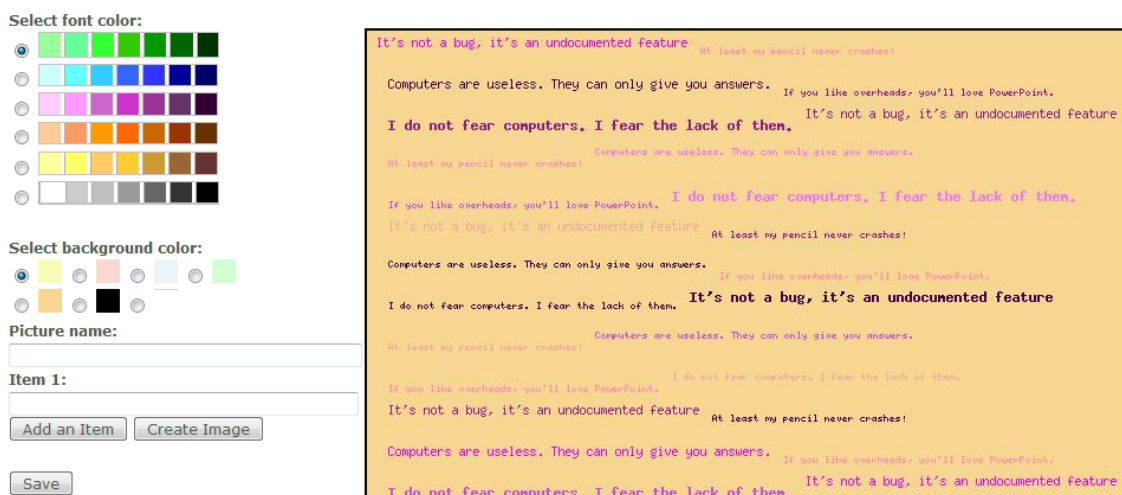


Figura 37 - Exemplo Quadros de Texto

3.6. Conclusões

Após o desenvolvimento do SAWS conclui-se que a utilização do *Drupal* como Sistema de Gestão de Conteúdos foi uma mais-valia para o projecto pois simplificou a implementação do portal através dos seus módulos de administração, comércio electrónico, pesquisa, etc.

No que diz respeito ao processamento de imagem, a biblioteca *Pixastic* mostrou-se fácil de usar permitindo a implementação de todas as funcionalidades de processamento de imagem pretendidas.

Todos os requisitos foram cumpridos com excepção de algumas configurações que permitiam comprar efectivamente os trabalhos disponibilizados, como os serviços de entrega das encomendas, o número da conta para transferência bancária, proporcionando que o *checkout* não fosse testado.

IV- Conclusões e Trabalho Futuro

Terminado desenvolvimento do SAWS é necessário tirar conclusões relativas a caminho escolhido para solucionar os problemas apresentados no capítulo I.

No capítulo II fez-se uma revisão e análise bibliográfica com vista em estudar e escolher a tecnologia mais adequada para a implementação do SAWS, qual a melhor forma de fazer o processamento de imagem e alguns métodos para evitar a cópia ilegal.

No capítulo III descreveu-se todo o trabalho de desenvolvimento efectuado ao longo do semestre, foram apresentadas todas as funcionalidades que o SAWS disponibiliza.

A implementação do SAWS no *Drupal* foi uma mais-valia para o projecto, pois permitiu facilmente integrar a loja *online* com diferentes métodos de pagamento e contém uma forte componente de administração do portal. Também tem a particularidade de ser fácil integrar código, o que permitindo criar processamento de imagem através de bibliotecas *Javascript*.

A principal vantagem de utilizar o *Drupal* é a extensibilidade, uma vez que este possui uma diversidade de módulos, o administrador do portal pode adicionar as funcionalidades que considere pertinentes. Se não existir um módulo que implemente estas funcionalidades, um desenvolvedor consegue facilmente criar um novo módulo.

Os objectivos apresentados no capítulo I foram atingidos com excepção da compra *online* uma vez que necessita de configurações extra como, por exemplo, criar uma conta *Paypal*, no UPS, uma conta bancária, entre outras e depois acrescentar os dados destas contas no *Drupal*.

O SAWS apresenta características inovadoras relativamente aos portais existentes porque permite o processamento de imagem e utiliza métodos para evitar a cópia ilegal para além do método da marca d' água.

Como trabalho futuro pretende-se estender algumas funcionalidades do portal, Por exemplo:

- Adicionar a funcionalidade que permite eleger os trabalhos favoritos.
- Adicionar mais funcionalidades de processamento de imagem, por exemplo, recorte, colagem, efeito de gota de água, etc.

Pretende-se também efectuar estudos/testes de usabilidade e melhorar a interface de acordo com os resultados obtidos.

Referências

1. .net, C.D. How to Choose Between Joomla, Drupal and Wordpress. [cited 2011 20 de Janeiro de 2011]; Available from: <http://www.compassdesigns.net/joomla-blog/how-to-choose-between-joomla-drupal-and-wordpress>.
2. Henriques, J., Acessibilidade na Internet. [cited 2011 13 de Junho];
3. Swartz, K. How to Protect Internet Artwork. 2011.
4. BellevueFineArt. Copyright Issues for Artists. [cited 2011 17 de Junho]; Available from: <http://www.bellevuefineart.com/copyright.php>.
5. Rui de Figueiredo Morais Segundo, O.d.A.S.J. Os Novos Bens Jurídicos Surgidos Com a Evolução Tecnológica. 2007. [cited 2011 17 de Dezembro];
6. Allinder, J.A. Copyright - Image Protection. 2007. [cited 2011 10 de Maio];
7. FreeDicas. Como proteger imagens online de blogues ou sites. [cited 2010 20 de Dezembro de 2010]; Available from: <http://www.freedicas.com/2010/11/como-proteger-imagens-online-de-blogs.html>.
8. Flanagan, D., Javascript The Definitive Guide2002.

9. MDN. Tutorial do Canvas. [cited 2011 15 de Junho]; Available from: https://developer.mozilla.org/pt/Tutorial_do_Canvas.
10. Gary Grossman, E.H. ActionScript 3.0 overview 2006.
11. LogicPool. Flash vs Javascript (jQuery) Pros and Cons. [cited 2011 15 de Janeiro]; Available from: <http://logicpool.com/archives/30>.
12. Preston-Werner, T. Bye Bye Flash: Network Graph is now Canvas. 2010 [cited 2011 15 de Janeiro]; Available from: <https://github.com/blog/621-bye-bye-flash-network-graph-is-now-canvas>.
13. Sadler, J. Flash vs HTML5. 2010.
14. Perkins, T. HTML5 vs Flash- Pros and Cons. 2010 [cited 2011 15 de Junho]; Available from: <http://www.toddperkins.com/2010/05/10/html5-vs-flash-pros-and-cons/>.
15. Salter, J. Why use a CMS. [cited 2011 19 de Janeiro]; Available from: <http://www.jasonsalter.com/cms>
16. Netbli.com. Porquê usar um gestor de conteúdos - CMS. [cited 2011 10 de Maio]; Available from: <http://www.netbli.com>.
17. Advice-Business. Vantagens e Desvantagens do Uso de Sistemas de Gerenciamento para o seu site. [cited 2010 10 de Dezembro de 2010]; Available from: <http://www.advice-business.com/pt/conselho-1701962.htm>.
18. PT26. Quais as desvantagens da utilização de um CMS? . [cited 2011 10 de Maio]; Available from: <http://home.pt26.com>.
19. Multibase. Soluções Paypal. 2005 [cited 2011 19 de Janeiro]; Available from: <http://www.multibase.pt/>.
20. Google. Métodos de Pagamento. [cited 2011 3 de Junho]; Available from: <https://checkout.google.com/support/bin/answer.py?hl=pt&answer=105916>.
21. Google. A cerca do Checkout. [cited 2011 3 de Junho]; Available from: <https://checkout.google.com/support/bin/answer.py?hl=pt&answer=105653>.
22. Multibase. Soluções CompraFácil. 2009 [cited 2011 19 de Janeiro]; Available from: <http://www.multibase.pt>.
23. Authorize.Net. About Us. [cited 2011 3 de Junho]; Available from: <http://www.authorize.net/>.
24. Multibase. Soluções EasyPay. 2009 [cited 2011 19 de Janeiro]; Available from: <http://www.multibase.pt>.
25. Multibase. Soluções WorldPay. 2005 [cited 19 de Janeiro]; Available from: <http://www.multibase.pt>.
26. CMSMadeSimple. CMS Made Simple. [cited 2011 19 de Janeiro]; Available from: <http://www.cmsmadesimple.org/>.
27. OsCommerce. Supported Gateways. [cited 2011 20 de Janeiro]; Available from: <http://www.oscommerce.com/about/gateways>.
28. CMSMadeSimple. Oscommerce. [cited 2011 20 de Janeiro]; Available from: <http://dev.cmsmadesimple.org/projects/oscommercee>.
29. CMSWire. Drupal vs eZ Publish vs WordPress vs CMS Made Simple. 10 de Janeiro de 2011; [cited 2011 19 de Janeiro] Available from: <http://www.cmswire.com>.

30. CMSMadeSimple. What Knowlegde do I need? [cited 2011 19 de Janeiro]; Available from: <http://www.cmsmadesimple.org/about-link/>.
31. DPCI. The Drupal Advantage. [cited 2011 19 de Janeiro] Available from: <http://www.databasepublish.com/drupal-advantage>.
32. ForumWeb. Quais as principais características do Drupal? ; [cited 2011 18 de Janeiro]Available from: <http://www.forumweb.com.br/faq/703/drupal/quais-as-principais-caracteristicas-do-%20drupal>.
33. Publishing, P. The 2009 Open Source Awards. [cited 2011 18 de Janeiro]Available from: <http://www.packtpub.com/article/open-source-cms-award-previous-winners>.
34. Davis, A. CMS Comparison: Drupal, Joomla and WordPress. [cited 2011 10 de Maio]; Available from: <http://www.rackspace.com>.
35. Szrama, R. 10 Tips for E-commerce on Drupal. 2010. [cited 2011 19 de Janeiro]
36. WebDesign10. 10 Reasons to Use Drupal. [cited 2011 10 de Maio]; Available from: <http://tips.webdesign10.com>.
37. Alledia. Joomla and Drupal- Which one is right for you? [cited 2011 21 de Janeiro]; Available from: <http://www.alledia.com/blog/general-cms-issues/joomla-and-drupal-which-one-is-right-for-you/>.
38. Izabel Avelino, e.K.e.B. Construção de Sites para Comunidades virtuais e intranet utilizando CMS. [cited 2011 21de Janeiro]
39. NavegaBem. What exatly is Joomla? [cited 2011 19 de Janeiro] Available from: <http://www.navegabem.com>.
40. VirtueMart. About. [cited 2011 19 de Janeiro]; Available from: <http://virtuemart.net/>.
41. JoomWeb. Vantagens em se utilizar o Joomla. [cited 2011 19 de Janeiro] Available from: <http://www.joomweb.com.br/joomla/>.
42. Unknown, Essential of Joomla.
43. Kessefbrasil. Porque o Joomla é melhor que a concorrência ? [cited 2011 10 de Maio]; Available from: <http://www.kessefbrasil.com>.
44. Okabe, M.H. Alguns bons motivos para usar Joomla! [cited 2011 11 de Maio] ; Available from: <http://imasters.com.br>.
45. Boogerman, R. Wordpress vs Joomla. [cited 2011 11 de Maio]
46. R.L. C Lemos, F.I.D.O., J. P. S Neto e J.T Gomes Sistemas de Gerenciamento de Conteúdos em Software Livre. [cited 2011 11 de Maio]
47. Pereira, F. Wordpress – saiba mais dessa poderosa ferramenta. [cited 2011 19 de Janeiro]
48. Wordpress. Wp e-commerce. [cited 2011 19 de Janeiro]; Available from: <http://wordpress.org/extend/plugins/wp-e-commerce>.
49. wp-member. wp-Member Main Features. [cited 2011 10 de Junho]; Available from: <http://wp-member.com/>.
50. Wilson, L.S.-. Wordpress for Dummies.
51. B, C. Vatagens e Desvantagens do Wordpress. 2009 [cited 2011 15 de Maio]; Available from: <http://www.chrisb.com.br/blog/vantagens-e-desvantagens-do-wordpress/>.

52. Virta, K. Drupal vs eZ Publish vs WordPress vs CMS Made Simple. 2009 [cited 2011 20 de Janeiro]; Available from: <http://cgfrosty.com/cgfrosty/2010/01/drupal-vs-ez-publish-vs-wordpress-vs-cms-made-simple.html>.
53. Idealware Comparing open source Content Management Systems: Wordpress, Joomla, Drupal and Plone 2009. [cited 2011 19 de Janeiro]
54. ResourceNation. Comparing the Numbers: WordPress, Joomla, Drupal. 2011 [cited 2011 2 de Junho]; Available from: <http://www.resourcenation.com/blog/comparing-the-numbers-wordpress-joomla-drupal/31988/>.
55. Interactive, L. Drupal vs Joomla! vs Wordpress – Speak easy Drupal. [cited 2011 19 de Janeiro]; Available from: <http://www.leveltendesign.com>.
56. Joomla! E-commerce com VirtueMart 2010. [cited 2011 17 de Janeiro]
57. Savan K. Patel, D.V.R.R., Jigna B. Prajapati, Performance Analysis of Content Management Systems- Joomla, Drupal and WordPress. International Journal of Computer Applications, 2011. 21. [cited 2011 19 de Maio]
58. CafeWebmaster. Drupal 6 vs. Joomla 1.5 2009 [cited 2011 21 de Janeiro de 2011]; Available from: <http://www.cafewebmaster.com/drupal-6-vs-joomla-15-2009>.
59. Fotofolia. A nossa filosofia.[cited 2011 21 de Janeiro]; Available from: pt.fotolia.com/Info/AboutUs.
60. Dreamstime. Vender imagens. [cited 2010 10 de Dezembro]; Available from: <http://pt.dreamstime.com/sellimages>.
61. Shutterstock. Como Shutterstock funciona? [cited 2011 21 de Janeiro]; Available from: <http://www.shutterstock.com/>.
62. BigStockPhoto. About Bigstock. [cited 2011 21 de Janeiro]; Available from: <http://www.bigstockphoto.com/>.
63. Albongat. Drupal Ubercart vs Ecommerce. [cited 2011 30 de Maio]; Available from: <http://www.albongat.com/content/drupal-ubercart-vs-ecommerce>.
64. Aguayo, E. Drupal E-commerce vs. Ubercart. 2010 [cited 2011 30 de Maio]; Available from: http://oshyn.com/_blog/Web_Content_Management/post/Drupal_E-commerce_vs_Ubercart_.
65. wiseGEEK. What Is Application Architecture? [cited 2011 20 de Maio]; Available from: <http://www.wisegeek.com/what-is-application-architecture.htm>.
66. Webopedia. modular architecture. [cited 2011 20 se Maio]; Available from: http://www.webopedia.com/TERM/M/modular_architecture.html.
67. CSIE.NDHU.EDU.TW, Software architecture. [cited 2011 20 se Maio]
68. Sauv , J.P., Padrão Camadas. [cited 2011 20 se Maio]
69. MSDN. Layered Application. [cited 2011 20 de Maio]; Available from: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff650258.aspx>.
70. Chidambaram, M.R.R.S.S. Drupal: The Open Source Content Management System Software Suit For Library With Library 2.0 Features. 2009. [cited 2011 21 se Maio]
71. Drupal. Ubercart. [cited 2011 7 de Janeiro]; Available from: <http://drupal.org/project/ubercart>.
72. Ubercart. Order Settings. [cited 2011 22 de Maio]; Available from: http://www.ubercart.org/docs/user/8403/order_settings.

73. Ubercart. Order States and Statuses. [cited 2011 22 de Maio]; Available from: http://www.ubercart.org/docs/developer/920/order_states_and_statuses.
74. Ubercart. Basic Product Creation. [cited 2011 30 de Maio]; Available from: <http://www.ubercart.org>.
75. Imbroisi, S.R.M.e.M.H. Pop Art. [cited 2011 23 de Maio]; Available from: <http://www.historiadaarte.com.br/popart.html>.
76. SuaPesquisa.com. Pop Art. [cited 2011 23 de Maio]; Available from: http://www.suapesquisa.com/artesliteratura/pop_art.htm.

ⁱ Só disponível nos Estados Unidos da América

ⁱⁱ Só disponível nos Estados Unidos da América

ⁱⁱⁱ Apenas disponível fora dos Estados Unidos da América