

Software Aberto na Universidade do Minho*

Francisco Soares de Moura

Universidade do Minho
Departamento de Informática

Campus de Gualtar
4710-057 Braga

Resumo

Por solicitação da UMIC, em Junho/Julho de 2007 foi realizado um levantamento da utilização de software aberto/livre na Universidade do Minho. Neste documento apresenta-se um pouco da história do software aberto no Departamento de Informática desta instituição e, de seguida, os resultados obtidos no inquérito. Estes dados sustentam algumas conclusões acerca do papel que o software aberto ocupa ou poderá ocupar numa instituição universitária deste tipo e dimensão.

Introdução

A designação de *software aberto*[1] engloba quer o software em si, um programa que é disponibilizado com uma licença que permite o acesso ao código fonte do produto, quer a filosofia de colaboração e desenvolvimento de software baseado na transparência (“abertura”) e consequente validação, adaptação e reutilização pela comunidade em geral do software assim disponibilizado[2]. Embora muitas vezes prevaleça a associação *aberto* = *gratuito*, neste texto pretende-se mostrar que a mais valia do software aberto vai muito além do facto de ser ou não gratuito.

Dada a dimensão da Universidade do Minho (UM) e o interesse em obter a informação relevante em tempo útil, para efectuar o levantamento da utilização de software aberto/livre nesta instituição optou-se por enviar um pequeno inquérito directamente aos técnicos e especialistas em informática da UM. Partiu-se do pressuposto que qualquer utilização de software aberto digna de nota deveria ser

*O Autor agradece a colaboração dos colegas e entidades que contribuíram para a elaboração deste relatório.

administrada ou pelo menos do conhecimento destes técnicos. Embora se tenha perdido a hipótese de contabilizar a utilização pessoal de software aberto (por exemplo, a penetração do Linux na comunidade docente e discente), os resultados deverão ser significativos pois foram recebidas respostas dos departamentos e serviços mais ligados às tecnologias da informação. Foi ainda feita uma pequena amostragem de software aberto usado para fins de investigação no Centro de Ciências e Tecnologias da Computação da Universidade do Minho. Estes dados demonstram um elevado grau de utilização de software aberto para efeitos de ensino, investigação e gestão de infraestruturas de rede e serviços.

Para melhor se perceber a importância que o software aberto tem tido na UM, é feita de seguida uma breve recapitulação da utilização deste tipo de software no Departamento de Informática (DI), departamento a que o Autor tem estado ligado. Certamente existirão casos idênticos noutros departamentos, o que apenas reforça o peso deste tipo de software na UM.

Um Pouco de História

A UM tem um longo passado de utilização e disseminação do conceito e filosofia subjacentes ao software aberto ou livre. Com efeito, remonta talvez a 1985 o início da aposta do DI em sistemas Unix, materializada pouco depois com a aquisição de dois sistemas Sperry Univac colocados aos serviços da investigação e ensino, no primeiro “laboratório pedagógico de informática” acessível aos alunos de licenciatura. Nessa altura o Autor fez, juntamente com o Prof. Legatheaux Martins (ambos recém-regressados de doutoramentos no estrangeiro) as primeiras tentativas para a criação daquilo que

mais tarde viria a ser o Grupo Português de Utilizadores de Sistemas Unix (PUUG). Um dos objectivos desta iniciativa era claro: trazer para Portugal o código fonte do BSD Unix, algo que na altura se revelou impossível devido à inexistência de legislação que impedisse a livre circulação do código fonte, conforme requerido pela licença BSD.

Pouco depois surgiu o *kermit*, programa de emulação de terminal que permitia a comunicação entre computadores pessoais e os sistemas Unix, seguiu-se o *emacs*, *gnu c*, *lisp*, *prolog*, etc. Aqui o acesso ao código fonte revelou-se crucial pois, apesar de normalmente necessitar de algum tempo de adaptação para a plataforma em causa (*big-end/small-end*, alinhamento de estruturas de dados, etc.), permitia mesmo assim completar um conjunto de ferramentas que não constavam do *bundle* de software instalado pelo fabricante do equipamento. Aliado a programas como o *flex* e *bison*, este tipo de ferramentas fomentou a investigação em compiladores e linguagens de programação, muito em linha com o que se fazia nos anos 80 em termos de investigação.

O grande salto foi dado no início da década de 90, primeiro com o aparecimento do Linux e pouco depois com a internet. De facto, e apesar do esforço de instalação¹, a facilidade de recompilação proporcionada pelo livre acesso ao código fonte do Linux e demais software do sistema, em conjunto com a informação partilhada nos grupos de *news* permitiam a rápida resolução de problemas e a possibilidade de instalar o Linux e software aberto em PCs e servidores não suportados pela distribuição base. Sem o custo das licenças e com a possibilidade de escolher máquinas de “linha branca”, o valor final do equipamento era significativamente inferior ao apresentado pelos sistemas Unix concorrentes², contribuindo assim para a crescente procura do Linux.

A vulgarização dos sistemas Linux teve também um papel fundamental ao nível de ensino. De repente, foi possível colocar à disposição dos alunos dos cursos de informática, quer em laboratórios pedagógicos especialmente montados para o efeito

quer nos PCs de suas casas ou das residências universitárias, um sistema multi-tarefa e multi-utilizador, gratuito, muito estável e baseado no conceito de *software tools*[3]. Recorde-se que nessa altura a alternativa para computadores pessoais ainda era o Windows 95, o que muitas vezes obrigava a sistemas *dual-boot*, Linux para os trabalhos ligados às disciplinas de informática, Windows 95 para jogos e ferramentas de *office*. É opinião do Autor que grande parte do saber fazer e da cultura de “mãos na massa” que caracteriza os cursos de informática do Minho deriva da utilização de Linux e software aberto nas aulas práticas e projectos.

A utilização generalizada do Linux nas aulas e nos computadores pessoais de alunos e docentes significa que todos os dias aparece mais alguém a perguntar como obter os CDs, como se configura a placa gráfica, a rede, etc. Hoje em dia as distribuições de Linux já fazem um bom trabalho e a instalação decorre sem problemas, mas na altura, sem apoio institucional de *help-desk*, a solução foi recorrer precisamente a grupos de alunos com maior apetência para a administração de sistemas. Em 1997 surge o GIL[4] e as primeiras LIPs (*Linux Installation Parties*) realizadas dentro e fora da Universidade do Minho, tipicamente em Escolas Secundárias.

É ainda curioso recordar que o próprio Gildot[5] é também um exemplo do espírito de abertura e *peer review* característico do software aberto. Tendo sido inicialmente pensado como uma versão do Slashdot[6] apenas para uso interno do GIL, depressa foi aberto à comunidade de docentes, investigadores e alunos do DI, a palavra foi passando e chegou-se à situação actual em que milhares de utilizadores, em Portugal e no estrangeiro, diariamente consultam e contribuem para este fórum. Um dos factores de sucesso residirá também na forma “aberta” como é feita a sua coordenação e a ideia de que ele pertence à comunidade e não a uma entidade em particular.

A Situação Actual

Em anexo encontram-se as respostas positivas ao inquérito realizado³. Estas poderão ser divididas

¹Uma das distribuições iniciais ocupava 60 disquetes!

²A título de exemplo, refira-se que um multiprocessador com 4 Pentium Pro e sistema Unix instalado pelo fabricante custava mais do dobro do *mesmo* sistema, comprado ao *mesmo* fornecedor com 1 só CPU; bastava adquirir 3 processadores e mais memória, e instalar Linux SMP.

³Foram recebidas mais duas respostas indicando que não há conhecimento da utilização de software aberto nos respectivos departamentos.

em três grupos:

- Unidades que “vivem” da informática, fazem investigação e/ou são responsáveis por cursos ligados às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Incluem-se neste lote (por ordem alfabética) os departamentos de:
 - Electrónica Industrial (DEI),
 - Informática (DI),
 - Produção e Sistemas (DPS),
 - Sistemas de Informação (DSI).
- Unidades que prestam serviços relacionados com TICs à comunidade académica:
 - Os 4 departamentos anteriormente referidos,
 - Serviços de Acção Social (SAS) – Residências de estudantes,
 - Serviço de Comunicações (SCOM).
- Unidades que utilizam ferramentas informáticas:
 - Instituto de Ciências Sociais (ICS)
 - SAS – Geral.

Numa primeira análise, constata-se uma grande utilização de software aberto na UM mas que, a julgar pelas respostas, esta utilização está muito correlacionada com o know-how de administração de sistemas existente. Ou seja, unidades que possuem know-how interno, sejam docentes, funcionários ou alunos, usam frequentemente software aberto para serviços de apoio à sua comunidade. Unidades de pequena dimensão e não ligadas directamente às TICs dificilmente conseguirão justificar um número suficiente de técnicos de informática que cubram o espectro dos produtos Microsoft (muito utilizados a nível de *office*) e os de software aberto. Apesar dos benefícios deste último, optam compreensivelmente por contratar primeiro especialistas em ambientes Windows⁴, tanto mais que existe uma *Campus Licence* que evita que essas unidades tenham de arcar directamente com o custo das licenças.

⁴Este motivo também poderá ajudar a explicar a reduzida percentagem de respostas face ao universo de elementos registados na lista de distribuição para onde foi enviado o inquérito.

Pelo contrário, quando uma unidade atinge uma dimensão que lhe permite planejar e administrar autonomamente a parte da sua rede e os seus sistemas informáticos, seja para uma presença na internet independente dos serviços centrais ou para fins pedagógicos e/ou científicos, aí a utilização de Linux e software aberto como “componentes” da infraestrutura de rede dispara (firewall, monitorização de rede, dhcp, samba, vpn, etc.). Este facto não será de estranhar, dado o custo e sobretudo a interdependência das alternativas de software fechado.

Dois exemplos da utilização de software aberto na gestão de parques informáticos destinados ao ensino e investigação podem ver-se em operação no DPS e no DI. No caso do DPS, o projecto com mais visibilidade tem por base o LSTP[7], software aberto a correr em cerca de 20 terminais aos quais foram retirados os discos duros, drives de disketes e memória (que foi aproveitada para upgrade noutras PC's). São PC's que iam ser abatidos, tipicamente Pentium II a 400MHz, 32 Mb de memória, placa gráfica 2 a 4Mb, placa de rede com suporte pxe. O LTSP permite a coexistência de vários ambientes, designadamente Linux gráfico no ambiente 1, *remote desktop* no ambiente 2 e *telnet* no ambiente 3. No ambiente Linux gráfico está instalado CentOS 5.0 com OpenOffice, que juntamente com o *crossover*[8] (versão comercial do wine) permite a instalação do Office 2003 (Word, Excel e PowerPoint). Alguns terminais estão num corredor e funcionam como acesso à internet para consultas rápidas, os outros estão alocados a alunos.

O outro exemplo é o do DI, que desde 1998 possui um sistema de arranque remoto[9] dos PC's dos vários laboratórios de informática, algo que na altura foi inovador e ainda se encontra em funcionamento. Embora não totalmente baseada em software aberto, esta solução permite a qualquer utilizador, em qualquer PC, escolher no instante do arranque o sistema operativo que pretende: MSDOS, Windows 95, Linux, Windows XP, etc.⁵ e ter acesso ao seu ambiente pessoal. A ideia do arranque remoto é simples: para fins pedagógicos, pretendia-se dar controlo total do computador a cada utilizador. No entanto, essa liberdade arrastava consigo problemas com virus, remoção de ficheiros do sistema, falta de privacidade, etc., de difícil resolução porque

⁵De facto o sistema teve tal sucesso que chegou a haver uma imagem com o *quake* para realização de torneios de jogos!

a ausência de pessoal técnico não permitia a habitual solução de reinstalação manual e demorada de cada máquina. A alternativa seria o recurso a perfis de utilização muito limitados, sem privilégios de administração, em clara contradição com o objectivo inicial. No DI adoptou-se a postura oposta: dão-se privilégios totais mas instala-se automaticamente um sistema operativo “limpo” sempre que alguém reinicia a máquina. Além da ausência de virus e desconfiguração, esta abordagem torna cada um dos utilizadores num potencial administrador, em vez do habitual crítico do sistema — não tem o pacote de software A ou B? Pois instale-o, tem privilégios para isso. . .

Estes dois casos demonstram que a existência de componentes abertos é capaz de estimular o desenvolvimento de soluções inovadoras recorrendo apenas aos recursos e know-how local, ao invés da tradicional atitude de identificar o problema e esperar que alguma entidade eventualmente apareça com uma solução proprietária de chave na mão.

O aspecto da interdependência de produtos de software merece também particular destaque. Com efeito, uma decisão aparentemente inócua em relação a serviços fundamentais como autenticação/directoria (eg. `ldap`) pode rapidamente conduzir a um efeito dominó. Mesmo que haja uma especificação standard, basta que a opção escolhida não cumpra na totalidade a especificação ou simplesmente que não haja know-how interno de desenvolvimento e/ou interligação com soluções abertas (`openldap`) para conduzir a situações em que aparentemente a forma mais expedita conseguir que o restante software funcione será recorrer à solução fechada do mesmo fabricante, independentemente do custo. Como será evidente, atrás desse virá outro software, e outro. . . Embora haja quem argumente que essa decisão reduz o *Total Cost of Ownership* (TCO) ao evitar a formação ou consultoria em software aberto ou o tempo de desenvolvimento, será um assunto a analisar com extremo cuidado quando há centenas ou milhares de utilizadores que poderão ter de ser incluídos numa licença ou contrato de manutenção de software.

Regressando ao inquerito, um reparo a fazer é precisamente a impossibilidade de calcular o número de utilizadores finais. Infelizmente este dado não foi incluído no formulário, e mesmo nos casos em que se quantifica o número de pacotes de um dado tipo, é difícil estimar o número

de clientes. Mesmo assim, é de assinalar alguma proliferação de distribuições de Linux (Ubuntu, CentOS, Debian, . . .), que poderá dificultar a troca de know-how sobretudo com a tendência actual para esconder os ficheiros de configuração, à-la Unix, atrás de *wizards* gráficos.

Conforme já mencionado, é de sublinhar nas unidades prestadoras de serviços a opção por software aberto nos serviços de correio electrónico (sendmail, webmail), web (apache, php, perl, plone, Mambo, Joomla, mySQL, PostgreSQL. . .), *e-learning* (moodle), bem como na própria infraestrutura de rede. Mesmo com a evolução no sentido da integração de serviços anteriormente dispersos num único equipamento proprietário, o recurso a ferramentas de virtualização de utilização gratuita permite a convivência de vários tipos de plataformas.

Finalmente, um aspecto também a destacar é a preocupação com o formato para troca de documentos manifestado em duas das respostas. O PDF tem tido uma enorme aceitação como standard *de-facto* para disseminação de documentos orientados à página. É um caso interessante porque, embora proprietária, a especificação do PDF é pública e existem visualizadores gratuitos para este formato mesmo em plataformas proprietárias. Não sendo incontornável graças em grande medida ao esforço da comunidade do software aberto (`openoffice`, por exemplo), pode no entanto revelar-se um problema se o utilizador não tiver conhecimentos, apetência ou autorização para instalar software no seu posto de trabalho, acabando por promover o envio de documentos em formatos fechados.

Parece portanto haver necessidade de estabelecimento de uma política institucional ou de “boas práticas” na disseminação de documentos que se destinam a ser visualizados pela comunidade em geral. Note-se que a utilização de formatos abertos será apenas uma condição necessária, mas não suficiente, porque inundar as caixas de correio com imagens e outros ficheiros de grandes dimensões não parece ser a solução mais indicada. Em vez do *push* de documentos, será de contemplar a criação de um repositório comum, de acesso controlado. Felizmente também aqui existem soluções abertas que podem servir de base a este serviço.

Ensino e Investigação

Nesta secção apresentam-se resultados complementares relativos à utilização de software aberto na UM, agora numa perspectiva de divulgação e apoio ao ensino, investigação e prestação de serviços. Também aqui se encontram exemplos do papel que os departamentos podem ter na disseminação de ferramentas abertas, mesmo para sistemas proprietários. De forma independente, surgiram dois projectos que consistem em reunir em CD ou DVD distribuído livremente um conjunto de ferramentas informáticas que poderão ser úteis a qualquer estudante de informática. Essas ferramentas correm em ambiente Windows ou Linux e têm como público alvo alunos do ensino secundário e universitário.

O Gilberto/OpenGil[10] é uma compilação de software distribuído sob licenças de código aberto reconhecidas pela Open Source Initiative[2]. Inclui software de automação de escritório, produtividade, entretenimento, didático e de programação, tanto para Windows como para Linux. O principal objectivo do Gilberto é o de informar os utilizadores sobre as virtualidades deste tipo de licenças de distribuição e de permitir experimentar uma selecção do software aberto disponível, muito em especial junto dos utilizadores que não pretendem realizar uma migração imediata da plataforma Windows para Linux. O software incluído é apresentado com uma breve descrição das suas principais funcionalidades, screenshots ou vídeos de demonstração e ligações para o site do autor original, código-fonte e fórum de suporte dinamizado pelos membros do GIL anteriormente referido.

Outro exemplo deste tipo de iniciativas é proporcionado por um DVD criado em 2005 por um grupo de entusiastas de software aberto, cuja `iso` pode ser descarregada por ftp[11]. Tal como no caso do Gilberto, também aqui se poderão encontrar referências a pacotes de software de grande utilidade pedagógica e científica.

Na vertente de projectos de investigação apoiados em ferramentas informáticas pode-se referir, pelo seu potencial impacto na vida do cidadão comum, o trabalho realizado quer em sistemas de apoio ao diagnóstico em imagem médica[12] quer na construção de dicionários e analisadores morfológicos para a língua portuguesa. O primeiro recorre a software aberto de análise e processamento de imagem, bem como de *data mining*, escrito

em java (`ImageJ`[13] e `Weka`[14], respectivamente). O segundo está integrado no projecto *Natura*[15] e tem vindo a produzir dicionários *Open-Source* da língua portuguesa (`ispell`, `aspell`, `myspell`, `firefox`, `thunderbird`). Em particular, não teria sido possível desenvolver o `Jspell`, o analisador morfológico de onde estes dicionários estão a sair, caso o `ispell` original fosse código fechado. Por outro lado, a grande dimensão das bases de dados léxicas⁶ sugere processamento paralelo. Tal está a ser realizado no cluster `Search`[16], também ele baseado em software aberto.

As bases de dados são outro dos exemplos dos benefícios da abertura de código. Com efeito, projectos como o `GORDA`[17] dificilmente se poderiam desenvolver, não só porque obrigam ao estudo dos mecanismos internos de sistemas de gestão de bases de dados como o `PostgreSQL`[18] ou `mysql`[19], mas também porque há sistemas proprietários que nem sequer autorizam a divulgação de *benchmarks* dos seus produtos! Outros casos existem, nomeadamente na área das comunicações e sistemas distribuídos, que se apoiam em ferramentas de simulação e tratamento estatístico como o `SSFNet`[20] e o `R`[21].

Para terminar, refira-se ainda que o know-how em software aberto pode também ser uma área interessante de prestação de serviços à comunidade. Por exemplo, nos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) existe um grande esforço em promover a interoperacionalidade da Informação Geográfica[22], quer através do desenvolvimento de modelos de representação de dados (e.g. *Simple Features for SQL*), quer através da especificação de serviços (*Web Map Service*, *Web Feature Service*, etc). A postura do laboratório de SIG do DI[23] em relação ao software aberto e especificações abertas torna-o interlocutor naquilo que poderá bem vir a ser o maior SIG de Portugal, e provavelmente um dos maiores projectos *open source* nesta área em todo o mundo.

Conclusões

Os dados apresentados neste relatório não deixam qualquer margem de dúvida: o software aberto é essencial na vida de uma instituição universitária.

⁶Uma das tabelas tem mais de 16 milhões de registos!

É usado por questões de custo, estabilidade, segurança, etc., na gestão de infraestruturas de comunicações e serviços de rede, é peça fundamental para fins pedagógicos e muita da investigação e mesmo prestação de serviços não seria possível sem este espírito de abertura à comunidade.

Alguns dos aspectos levantados neste documento sugerem uma maior atenção ao já grande conjunto de iniciativas individuais de utilização e divulgação de software aberto. As universidades têm uma grande responsabilidade na formação de pessoas (incluindo a formação de futuros professores). Estas poderão ser apenas elementos passivos, meros utilizadores de aplicações fechadas ou, pelo contrário, poderão usar o seu engenho e criatividade para resolverem problemas através da integração das inúmeras ferramentas disponíveis. Mais do que uma diminuição de custos, esta aposta no saber fazer interno será talvez o maior benefício proporcionado pelo software aberto.

Referências

- [1] http://en.wikipedia.org/wiki/Open-source_software
- [2] <http://www.opensource.org/>
- [3] B. W. Kernigham, P.J. Plauger, *Software Tools*, Addison-Wesley Publishing Company, 1976
- [4] gil.di.uminho.pt
- [5] www.gildot.org
- [6] www.slashdot.org
- [7] www.lstp.org
- [8] <http://www.codeweavers.com/>
- [9] A. Coutinho, A.L. Sousa, C. Baquero, F. Moura, J.P. Oliveira, J.O. Pereira, *BROMs, Gestão Uniforme de um Parque Computacional Multi-Plataforma*, EEI'98, Primeiro Encontro do Colégio de Informática da Ordem dos Engenheiros, Aveiro, Dez 1998
- [10] <http://gil.di.uminho.pt/projectos/gilberto/>
- [11] <ftp://www.dps.uminho.pt/Pub/windows/dps.2005.iso>
- [12] <http://www.di.uminho.pt/grupos/ia/>
- [13] <http://rsb.info.nih.gov/ij/>
- [14] <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>
- [15] <http://natura.di.uminho.pt/wiki/>
- [16] <http://www.di.uminho.pt/search/>
- [17] <http://gorda.di.uminho.pt/>
- [18] <http://www.postgresql.org/>
- [19] <http://www.mysql.com/>
- [20] <http://www.ssfnet.org/>
- [21] <http://www.r-project.org/>
- [22] <http://www.opengeospatial.org/>
- [23] <http://sig.di.uminho.pt/tiki-index.php>

Departamento de Electrónica

FICHA DE MEDIDA <i>Software Livre na Administração Pública</i>	
Iniciativa	Por minha parte e pelo director
Ministério/Organismo responsável pela implementação	DEI
Público-Alvo	Alunos, investigadores, funcionários e docentes
Situação Inicial (antes da iniciativa)	Antes de chegar não tínhamos nada
Situação Actual	Moodle, drupal, centos, ubuntu, diversas ferramentas aplicativas
Impactos (ao nível dos custos, melhoria de processos, produtividade, etc.)	Melhoria na aprendizagem para os alunos, redução de custos
Perspectivas futuras (desenvolvimento da iniciativa, alargamento e expansão, etc.)	Instalar mais pcs com sistemas linux, utilização de outras plataformas de software livre

Departamento de Informática

Software Livre no DI

serviço	tipo	quantidade	open?
servidor de WWW	apache+MySQL+PHP+PERL+twiki	1	sim
	CMS : joomla	1	sim
	CMS : phpwcms	6	sim
	CMS : zope	2	sim
servidor FTP	pure-ftp	1	sim
servidor de disco	nfs/samba	2	sim
firewall	iptables	6	sim
VPN	pptp+freeradius	5	sim
email	qmail+ldap+horde+openssl	2	sim
anti-vírus+anti-spam	trendmicro	2	não
ldap	openldap	3	sim
dns	bind	2	sim
proxy	squid	2	sim
registo de logs	syslog	1	sim
monitorização	nagios	1	sim
	mrtg	1	sim
	grapher	1	sim
	mailgraph	1	sim
	qmailmrtg	1	sim
servidores de aplicações	nfs/samba	4	sim
servidores de imagens	rembo	4	não
servidores de impressoras	pykota+cups	2	sim
servidores de aplicações	apache+MySQL+PHP+PERL	6	sim
servidor de backups	nfs/rsync/arkeia	1	não
servidores de virtualização	xen/vmware	5	não
cluster	Rocks, Ganglia, Maui, Torque	1	sim
	Intel MKL 8.0, LAM, MPICH	1	sim
	NAMD, VMD, FFTW	1	sim

Estes servidores usam como sistema operativo a distribuição linux CentOS

Departamento de Produção e Sistemas

Nome	Plataforma	Licença	Descrição	Uso
Open Office 2.2	Win32/Linux	GNULGPL	Suite Office	Pessoal
Dia	Win32	GNUGPL	Diagramas	Pessoal
Ghostview	Win32	Alladin LIC	PostScript	Pessoal
PdfCreator 0.9.3	Win32	GNUGPL	Gerador PDF	Pessoal - Ensino
GantProject 2.0.2	Win32	GNUGPL	Planeamento e Gestão de Projectos	Pessoal - Ensino
Octave	win32	GNUGPL	Computação numérica	Ensino
NVU 1.0	Win32	GNUGPL	Edição HTML	Pessoal - Ensino
Notepad++ 3.9	Win32	GNUGPL	Edição TXT	Pessoal - Ensino
GIMP 2.2	Win32/Linux	GNUGPL	Edição Imagem	Pessoal - Ensino
Paint.Net 3.0	Win32	MIT LIC	Edição Imagem	Pessoal - Ensino
FileZilla 2.2.28	Win32	GNUGPL	Cliente FTP	Pessoal - Ensino
ThunderBird 2	Win32/Linux	Mozilla LIC	Cliente Email	Pessoal
WinSCP	Win32	GPL	Transferir ficheiros por ssh	Pessoal
Putty	Win32	MIT LIC	Cliente ssh	Pessoal
VNC viewer 4	Win32	Free		Pessoal
Firefox 2	Win32/Linux	Mozilla LIC	Web browser	Pessoal - Ensino
Xbasic	win32	GNUGPL	Linguagem de Programação	Ensino
DEV-CPP	win32	GNUGPL	Linguagem de Programação	Ensino
Dev-Pascal	win32	GNUGPL	Linguagem de Programação	Ensino
7-zip	win32	GNULGPL	Compactação de ficheiros	Pessoal - Ensino
Win-Merge	win32	GPL	Comparação de ficheiros	Pessoal
Pidgin	Win32	GNUGPL	Messaging	Pessoal
MD5Summer	win32	GNUGPL	Verificação de MD5	Pessoal
R	win32	GNUGPL		Investigação
Centos 4.4	Linux	GNUGPL	Sistema Operativo	
Centos 5	Linux	GNUGPL	Sistema Operativo	
Webmin	Linux	BSD	Gestão Servidores Linux	
Rembo	Linux		Image Deployment	
LTSP	Linux	GNUGPL	Terminais Leves	
CrossOver	Linux		Emulador windows	
Moodle	Linux	GNUGPL	E-Learning	Ensino

Apache	Linux		HTTP	Ensino
GLPI	Linux	GNUGPL	Inventário	
OCS-NG	Linux	GNUGPL	Inventário	
CACTI	Linux	GNUGPL	Monitorização	
NAGIOS	Linux	GNUGPL	Monitorização	
Vmware Server	Linux	Free	Virtualização	Servidores
VirtualPC	Windows	Free	Virtualização	Ensino
XEN	Linux	Free	Virtualização	Ainda em testes

Departamento de Sistemas de Informação

- Utilização não pedagógica:

Firefox
Thunderbird
IZArc
Xming (servidor de X)
Notepad++
IrFanview (visualizador de imagens/videos)
Apache + MYSQL + PHP
MYSQL Administrator
Postresql
Mambo
Joomla
Moodle
SQL Server Express
KnowledgeRoot

- Utilização não pedagógica:

Linux (CENTOS, FEDORA), gcc, java, swi-prolog
BlueJ
Apache + MYSQL + PHP

Instituto de Ciências Sociais

Utilização do PrimoPDF para conversão de ficheiros em PDF
Utilização do GIMP para tratamento de imagem

Serviços e Acção Social

FICHA DE MEDIDA <i>Software Livre na Administração Pública</i>	
Iniciativa	Laboratórios de informática das residências dos Serviços de Acção Social da Universidade do Minho: sistema de gestão de laboratório de informática.
Ministério/Organismo responsável pela implementação	Departamento de Informática: prof. José Pedro (antes 2004) Serviços de Acção Social Universidade do Minho: Manuel Paula (pós 2004)
Público-Alvo	Alunos residentes nas residências universitárias
Situação Inicial (antes da iniciativa)	Não há laboratórios de informática, nem equipamentos TIC nas instalações. Os alunos residentes para terem acesso a equipamentos TIC para conceberem os seus trabalhos, têm que frequentar os laboratórios TIC nos Campus de Gualtar (Braga) ou Azurém (Guimarães) equivalente a uma deslocação max de 5Km no caso de alunos residentes nas residências na cidade de Braga e 1Km para os alunos residentes na residência na cidade de Guimarães.
Situação Actual	<p>Actualmente o sistema é composto por um PC a servir de servidor baseado em Linux e componentes OSS e com um software proprietário que actualmente pertence à IBM (Tivoli OS Provisioning Manager). O sistema em si, actua como servidor de serviços usando packages OSS para:</p> <p>Comunicações de rede: dns, fwbuilder, isc-dhcp, snmp-utils Partilha de ficheiros: nfs, smb Gestão da instalação: apache, cacti, ltsp Base de Dados: mysqld (guardar log's de desempenho do sistema).</p> <p>Software proprietário usado, serve para disponibilização de imagens de instalação de sistemas operativos: Linux e Windows, bem como software de produtividade e para produção científica</p>

	(em OSS ou proprietária, dependendo das necessidades dos alunos residentes e da disponibilidade de licenças de software proprietário disponíveis).
Impactos (ao nível dos custos, melhoria de processos, produtividade, etc.)	<p>A nível de custos associados ao software para o conjunto (laboratório) é composto pelas licenças pagas para Tivoli OS Provisioning Mgr e adquiridas no ano de 2004. As licenças em Windows XP, estão cobertas pelo Campus Agreement celebrado entre Universidade do Minho e Microsoft.</p> <p>A escolha do Linux como sistema operativo base, reduz 1 licença em software servidor em Windows 2003 Std x32 para servir funções: DNS, DHCP, File Server. Beneficia além disso de outras funcionalidades como inventariação, cadastro de logs de desempenho e firewall que podem ser adquiridas facilmente sem incorrer custos adicionais que se no caso fosse por base em Windows 2003, incorreria custos de aquisição em pacotes MS MOM2005, SMS2003 e MS ISA.</p> <p>A nível de custos com despesas de pessoal para manutenção o sistema, restringe a 1 intervenção física ao ano para manutenção das imagens de software, uma vez o sistema efectua autoactualizações agendadas em períodos mortos. O sistema liberta os recursos humanos em TIC para preocuparem na melhoria de outras áreas dos serviços mais deficitárias e mais complexas.</p> <p>A nível de despesas de manutenção: tem custos associados a substituição de fontes de alimentação; teclados, ratos dos PC's clientes e reparação de monitores.</p> <p>A nível de despesas energéticas: é estimado como custo fixo. $0,45KW * Preço Kw/h * 24 * 365 * Total_PC_Lab$</p> <p>Downtime do sistema (3 unidades dispersas): até ao momento, totaliza-se aproximadamente 4 dias derivado a falhas energéticas e/ou do próprio hardware.</p> <p>Utilização do laboratório: em períodos de pico, tem taxa de utilização 100% até 3H da madrugada.</p>
Perspectivas futuras (desenvolvimento da iniciativa, alargamento	<p>Prevê-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a introdução de técnica/tecnologia de virtualização baseado em packages OSS (Xen) e/ou close source (VMWare Server 1.03), isento de custos, para rentabilizar ainda mais o servidor,

e expansão, etc.)	<p>fornecendo serviços diferenciados: alunos e pessoal de gestão dos espaço (operacionais).</p> <ul style="list-style-type: none"> - complementar o sistema através de adição de software (feito em inhouse) para detecção da actividade/inactividade dos PC's clientes, de modo a encerrá-los, caso estejam inactivos durante um período de threshold para reduzir o custo em consumo electrico contrubuido para a redução na produção em CO2. - adição de packages OSS para inventariação e detecção do estado dos clientes (nagios). - possibilidade de criação de forum de acesso local para os utilizadores baseado em SMF, com o objectivo de criação de um espaço tipo "user helping user". Uma vez o package SMF tem incorporado um modulo de estatística por tópicos e motores de pesquisa próprio do forum, será possível extrair as necessidades e problemas de utilização. (Em avaliação: devido a possíveis problemas de má uso dos foruns vs pessoal técnico para manter o forum a funcionar na perspectiva desejada vs segurança da imagem da instituição vs identidade do indivíduo)
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FICHA DE MEDIDA <i>Software Livre na Administração Pública</i>	
Iniciativa	Racionalização na aquisição de licenças de software para criação de documentos em formato PDF
Ministério/Organismo responsável pela implementação	Serviços Acção Social da Universidade do Minho
Público-Alvo	Utilizadores dos laboratórios de informática, administrativos dos serviços que necessitam de difundir informação em formato PDF.
Situação Inicial (antes da iniciativa)	A informação em formatos originais em Excel, Word e PPT são enviados a terceiros que possuem uma licença de Acrobat Professional para efectuar a conversão por email.
Situação Actual	<p>Actualmente, o serviço usa a classificação das necessidades de diferentes tipos de utilizadores que necessitam de criar ficheiros em formato PDF:</p> <p>Tipo 1: apenas criação de documentos (documentos de divulgação geral), recorre-se ao software OSS do projecto PDFCreator do sourceforge.net</p> <p>Tipo2: utilizadores que necessitam além da criação de documentos em formato pdf, a conversão inversa de ficheiros pdf para formato XLS, DOC. (aquisição de número reduzido de licenças de software em close source: PDF Transformer)</p> <p>Tipo 3: utilizadores que necessitam apenas a criação de ficheiros pdfs com protecção do proprio documento com password; assinatura digital; que sofrem de processos de revisão/edição. (aquisição de licença de Adobe Acrobat Pro em quantidades extremamente reduzidas).</p> <p>Na maior parte das situações, o software PDFCreator de sourceforge.org satisfaz as necessidades e é disponibilizado logo para uma re/instalação de um equipamento como procedimento</p>

	padrão via scripting ou unattended install.
Impactos (ao nível dos custos, melhoria de processos, produtividade, etc.)	Apenas foram adquiridas 8 licenças de PDF Transformer e zero licenças Adobe Acrobat Pro. (1 licença Adobe Acrobat Pro, deve custear cerca de 128€-300€; 1 licença PDF Transformer 2.0, deve custear cerca de 80€-90€; 1 licença PDFCreator custeia 0€).
Perspectivas futuras (desenvolvimento da iniciativa, alargamento e expansão, etc.)	Recentemente, tem novos projectos no sourceforge.net que focaliza na conversão inversa. Em curso, está a ser avaliado packages em conversão inversa para reduzir a possibilidade de novas aquisições de licenças PDF Transformer.

Serviços de Comunicações

FICHA DE MEDIDA <i>Software Livre na Administração Pública</i>	
Ministério/Organismo responsável pela implementação	Universidade do Minho Serviço de Comunicações
Público-Alvo	Todo o universo da U.M. Escolas, departamentos, serviços, alunos, docentes e funcionários
Introdução	<p>O Serviço de Comunicações faz uso de software livre para a implementação da maior parte dos seus serviços básicos. Dispomos de vários servidores com o sistema operativo Solaris da SUN. Todos os outros servidores têm sistemas operativos Linux, nomeadamente Fedora Core.</p> <p>Actualmente asseguramos os seguintes serviços:</p> <ul style="list-style-type: none"> Serviço de Correio Electrónico Serviço de Administração Delegada do sistema de correio Serviço de Antivírus do sistema de correio Serviço de Webmail Serviço de Directoria – LDAP – suporte ao sistema de correio Serviço de Acesso Remoto Dial-UP Serviço de Resolução de Nomes – DNS Serviço de atribuição dinâmica de configurações IP - DHCP Serviço de NEWS Serviço de sincronização de relógio – NTP Serviço de Autenticação do projecto Campus Virtual Serviço de Proxy/Cache HTTP e FTP Serviço de Proxy SOCKS <p>Sempre que possível, utilizamos software livre nos serviços que disponibilizamos.</p> <p>Apenas utilizamos o seguinte software comercial:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema de correio – SIMS – Sun Internet Mail Server Sistema de Antivírus – IMSS - Trendmicro Serviço de Directoria LDAP – Netscape Directory Server Serviço de Autenticação CampusVirtual – Radiator Gestão de rede - CiscoWorks 2000 Gestão de rede - Wireless Lan Solution Engine

	Além dos serviços básicos de comunicações, utilizamos também software livre em dois sistemas de videoconferência AccessGrid.
Situação Actual	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas Operativos Utilizados – Fedora Core 5, 6 e 7, Windows 2003 Server, Windows XP e Windows Vista; - Postfix – 3 servidores de envio de correio - Apache – Vários servidores para uso interno do serviço - IMP – Internet Messaging Program – 3 servidores Webmail - Sendmail + MySQL – Suporte ao IMP - MySQL – Autenticação do Acesso Remoto Dial-UP - FreeRADIUS - Autenticação do Acesso Remoto Dial-UP - ISC BIND – 6 servidores de DNS - ISC DHCP – 4 servidores de DHCP - ISC INN – 1 servidor de News - Squid – 4 servidores de proxy cache - Dante Sockd – 4 servidores de SOCKS - <u>RSync</u> – utilizado para implementação de sistema de <u>backup's</u> - AccessGrid – sistema de videoconferência e trabalho colaborativo. Temos duas salas equipadas com a tecnologia e um servidor de salas. - Sistemas de monitorização de equipamentos e serviços de rede: Spong, MRTG, PANCHO, CACTI e NMIS, desenvolvidas em Perl. <p>Estações de Trabalho dos colaboradores – Windows e Linux</p>
Perspectivas futuras (desenvolvimento da iniciativa, alargamento e expansão, etc.)	Sempre que possível adoptar soluções de Software Livre