

Reforma do Ensino Secundário
Recomendação da Associação Nacional para o Software Livre

Rui Miguel Silva Seabra <rms@ansol.org>

2003-01-21

Resumo

A reforma do Ensino Secundário inclui uma disciplina obrigatória de tecnologias de informação. Esta disciplina não pode limitar-se a ser uma máquina de propaganda de ferramentas limitadas, e deverá fornecer um verdadeiro motor de incentivo à investigação.

Recomendação

Introdução

A ANSOL, Associação Nacional para o Software Livre, propõe-se a colaborar com o Governo de Portugal na revisão curricular da Reforma do Ensino Secundário apresentada pelo Ministério da Educação em 2002, pois percebe a necessidade de cooperação que o Estado necessita para um bom cumprimento dos seus objectivos com a disciplina obrigatória de Tecnologias de Informação.

Acreditámos que, julgando pelos pontos 6.5 e 6.6, o objectivo da disciplina é desvirtualizado tornando-se numa mera disciplina de “Introdução ao Microsoft Windows e ao Microsoft Office”.

Na Motivação serão apresentadas as questões do treino em determinadas ferramentas em detrimento do incentivo ao desenvolvimento científico; o atraso a que as nossas TI são remetidas para o seu “devido” lugar na tecnologia mundial; a universalidade do acesso às TI, em grande parte limitada artificialmente através de custos proibitivos, pode e deve ser incentivada; a garantia da persistência das ferramentas com que se lida é importante não só numa perspectiva da redução do custo de aprendizagem, mas também para no futuro estar assegurado o acesso à informação de ontem e de hoje; a independência dos fornecedores implica um potencial maior para o aumento da qualidade das ferramentas dado não se estar dependente da boa vontade ou da viabilidade financeira de terceiros para atingir um determinado objectivo.

Segue-se a Definição de Software Livre, onde são apresentadas as suas vantagens, na generalidade e, posteriormente, o caso particular do Ensino Secundário e como este beneficia em particular de uma maior utilização do Software Livre.

Motivação

Treino & Desenvolvimento Científico

O mero treino da operação de ferramentas limitadas leva à capacidade construtiva a curto prazo. Nas TI “não basta saber aceder à Internet, substituir

a máquina de escrever por um processador de texto ou construir um gráfico a partir de uma folha de cálculo”, há que ser possível ir mais além, e ser capaz de definir novas vias e novas técnicas de desenvolvimento, quer de ferramentas de TI quer de objectivos atingidos com o auxílio destas.

A qualidade do ensino deve-se basear na aquisição de conhecimentos, no desenvolvimento das competências vocacionais e na capacidade de pensar cientificamente os problemas (para os quais é fundamental o estudo do modo de funcionamento dos programas); como instigar a cultura da participação, partilha e responsabilidade (para as quais é imperativo o livre intercâmbio de software, melhorado ou não); usufruindo em toda a plenitude de opções que potenciam, em vez de restringir, a liberdade e o desenvolvimento.

Atraso

A Sociedade da Informação e a Economia do Conhecimento apresentam um estado de desenvolvimento ainda longe do desejável, em grande parte devido à grande fatia de investimento gasto em tecnologias que rapidamente se tornam obsoletas, quer por falta de suporte quer pela simples e vertiginosa velocidade do desenvolvimento das TI.

Incentivar o mero uso de ferramentas que estarão obsoletas num curto período (um a dois anos) não promove o desenvolvimento das TI, mas apenas restringe a capacidade criativa às limitadas possibilidades oferecidas pelas ferramentas treinadas. Há que explicar as bases e o modo de funcionamento das tecnologias para que se aprenda a lidar com um mercado que não espera por quem fica para trás na inovação.

Igualdade de Oportunidades

As habituais ferramentas de TI estão normalmente inacessíveis de uma forma legítima à maioria de população. Sinal evidente disso é a abrupta cópia ilegal de software. Quando confrontadas entre ter software que cumpra uma necessidade própria ou de um conhecido, rara é a pessoa que pensa duas vezes se deveria ou não fazer a cópia.

O software representa também uma proporção cada vez maior do custo de um computador, isto é: o hardware tem descido de preço, mas o software de comodidade tem vindo a subir de preço.

Estes entraves ao acesso à Sociedade da Informação passam muitas vezes despercebidos no meio da cópia ilegal, normalmente não confessada por motivos óbvios. Resulta que apenas uma pequena porção da população tem capacidade para usar legitimamente um bem que deveria ser universal.

Garantia de disponibilidade

A disponibilidade das ferramentas aprendidas é também um foco de preocupação. É cada vez mais frequente os fabricantes deixarem de suportar

uma versão anterior, incentivando o uso de versões mais recentes, o que pode implicar custos acrescidos de formação. No caso do falecimento dos autores, ou falência da empresa, o software pode ficar completamente indisponível até após várias décadas devido a não haver quem autorize cópias.

Com o final da vida útil do programa, poderá tornar-se impossível aceder a documentação feita com esse programa, dado o formato ser normalmente proprietário desse programa.

Outro problema directamente relacionado com a disponibilidade é o do volume de cópias necessárias. Quando as restrições à cópia são artificiais (geridas pela Lei do Direito de Autor), há que garantir a existência de cópias suficientes para não só a utilização em todos os equipamentos do Ensino, mas também na larga maioria do equipamento adquirido pela população.

Independência dos Fornecedores

O fim do suporte de uma versão antiga, por exemplo, é uma tática normalmente usada pelos fornecedores para “forçar” a aquisição de versões mais recentes do software, mesmo quando a funcionalidade acrescida é desnecessária para a função a desempenhar. Esta pressão resulta na necessidade de novos custos de formação para actualizar o conhecimento dados novos comportamentos, frequentemente muito diferentes dos anteriores, dos interfaces ao utilizador. Não actualizar o currículo resulta normalmente na diminuição de possibilidades de emprego a médio e longo prazo.

A título de exemplo, as certificações Microsoft Certified Engineer expiram ao fim de um curto período de tempo, “invalidando” o valor investido na formação, de forma a incentivar a aquisição de novas formações.

A ausência do interesse de um fornecedor em resolver um determinado problema (por não lhe ser tecnicamente viável), também sujeita os utilizadores do software a frustrações que degeneram frequentemente em “fobia” e desconfiança da informática.

O que é o Software Livre?

A filosofia do Software Livre encontra as suas raízes na livre troca de conhecimentos e de pensamentos que podem tradicionalmente ser encontrado no campo científico. Tal como as ideias, os programas de computador não são tangíveis e podem ser copiados sem perda. A sua distribuição é a base de um processo de evolução que alimenta o desenvolvimento do pensamento.

No início dos anos 80, Richard M. Stallman foi o primeiro a formalizar esta maneira de pensar para o software sobre a forma de quatro liberdades.

1ª liberdade: A liberdade de executar o software, para qualquer uso.

2ª liberdade: A liberdade de estudar o funcionamento de um programa e adaptá-lo às suas necessidades.

3ª liberdade: A liberdade de redistribuir cópias.

4ª liberdade: A liberdade de melhorar o programa e tornar as modificações públicas de modo que a toda a comunidade beneficie da melhoria.

O software, seguindo esses quatro princípios, é chamado "Software Livre" (ou Free Software). Para o usufruto das liberdades 2 e 4, o acesso ao código fonte é uma pré-condição necessária.

Raciocínio

O Software Livre providencia conceitos e disciplina para uma base estável da sociedade da informação e a economia do conhecimento. Os seus princípios de funcionamento estão a mudar o sector das TI em direcção a uma aproximação mais estável, duradoura e sustentável com maior dinâmica e acréscimo de eficiência.

Qualquer país que adopte o Software Livre numa escala maior pode beneficiar em termos de:

- Maior independência de interesses estrangeiros
- Maior sustentabilidade
- Independência de mono- e oligopólios estrangeiros
- Possibilidades alternativas de software e hardware
- Reforço do mercado doméstico e das indústrias locais
- Melhor cooperação entre a investigação e a economia
- Encorajar da investigação interdisciplinar
- Melhor protecção dos direitos civis

A capacidade de qualquer região, país ou indivíduo de participar na era da informação será largamente determinada pelo acesso e controlo sobre tecnologias e redes chave.

Como resultado do modelo do software proprietário, estamos actualmente numa situação onde quase toda a indústria de software Europeia é dependente de uma oligopolia de companhias de software dos EUA. Do ponto de vista Europeu, tal situação é altamente instável e desfavorável.

Não por coincidência, a única verdadeira excepção, a internet, é largamente baseada em Software Livre.

É, então, evidente que a primeira zona que adoptar e suportar a investigação e desenvolvimento em Software Livre numa escala maior pode lucrar enormemente e obter uma vantagem na era da informação.

Há outras zonas que começam a preparar-se para capitalizar sobre estas vantagens, tal como por exemplo, as recentes actividades no Peru¹.

A Europa, contudo, é presenteada com uma posição favorável única para se tornar no líder mundial da Economia da Informação devido à sua vibrante comunidade de Software Livre. Já se começou a tomar pequenos passos nesta direcção no 5º e 6º Programas Quadro que estão já em desenvolvimento.

Entender uma nova disciplina, um novo mercado, sempre foi uma necessidade para um sucesso abrangente, estável e duradouro – económico ou não. Aqueles que o entenderem melhor terão as melhores hipóteses de sucesso. O Software Livre não é uma excepção a esta regra.

Com o Software Livre a providenciar um novo paradigma e novas regras para o sector das TI, é importante consciencializar, e despertar a atenção e a compreensão para esta disciplina sobre a qual será construído o futuro, criando uma base sólida para uma Europa digital.

Primeiro de tudo, o Software Livre não está limitado a um único domínio ou uma única área temática, pelo que os seus efeitos positivos transcendem todas as disciplinas de investigação, os mercados e a sociedade.

O paradigma do Software Livre muda o funcionamento e as regras do software para um clima onde são recompensados os esforços de cooperação e de forte integração. Esta mudança climática, embora bastante óbvia, é muito difícil de quantificar.

Os paradigmas mudam de uma indústria de TI dirigida pela oferta disponível para um modelo dirigido pela necessidade. Por outras palavras, o utilizador torna-se um verdadeiro factor determinante. Assim sendo o rumo de projectos importantes de Software Livre é frequentemente difícil de prever. A procura pode sobrepor-se às ideias da oferta e mudar o rumo do projecto para uma nova direcção. Este efeito muito positivo – há quem vá ao ponto de o chamar “uso colateral” – faz com que o Software Livre seja mais difícil de prever.

O Software Livre segue um paradigma de capacitação. Dá poder a pessoas, companhias, organizações, governos. Isto significa que qualquer pessoa, desde programadores, tradutores ou artistas gráficos a utilizadores podem participar do processo de investigação, diluindo a visão do modelo habitual da companhia que produz sozinha uma ferramenta de TI e o utilizador meramente usa. O melhor factor de diferenciação será provavelmente a dedicação e quantidade do contributo.

¹<http://pimientolinux.com/peru2ms/>

O Ensino e o Software Livre: Mais e Melhor Desenvolvimento Científico

O cenário previsto

O planeamento apresentado (6.5 e 6.6) sugere que o programa seja:

- gestão de ficheiro
- processador de texto
- folha de cálculo
- apresentações
- navegação na internet
- correio electrónico
- tratamento de imagem
- web design
- gestão de projectos
- multimédia
- etc (outras ferramentas de produtividade)

Talvez não por coincidência, é possível listar os seguintes produtos:

- Microsoft Explorer (gestão de ficheiros)
- Microsoft Word (processador de texto)
- Microsoft Excel (folha de cálculo)
- Microsoft PowerPoint (apresentações)
- Microsoft Internet Explorer (navegação na internet)
- Microsoft Outlook (correio electrónico)
- Microsoft Photo Editor/Paint (tratamento de imagem)
- Microsoft FrontPage (web design)
- Microsoft Project (gestão de projectos)
- Microsoft Windows Movie Maker & Microsoft Media Player (multimédia)

- etc... (presumivelmente outras ferramentas do Microsoft Windows/Office)

É fácil perceber que se está a falar da configuração típica do que se espera de um computador. Mas é apenas isto que se pretende obter com uma cadeira de Tecnologias da Informação? Apenas uma mera introdução ao Microsoft Windows e Microsoft Office (agregado das aplicações de “productividade” da Microsoft)?

O Microsoft Windows e o Microsoft Office, embora perfeitamente capazes de cumprir certas tarefas mundanas, são pouco adequados às reais necessidades de software na investigação ou nas tecnologias de informação.

Problemas

Alguns problemas derivam instantâneamente destas listas:

- Dependência do ensino nacional num único fornecedor estrangeiro
- O Estado como agente de publicidade de uma empresa estrangeira
- Oligopolia de uma empresa não europeia, já considerada culpada do crime de abuso do poder de monopólio para eliminar a concorrência
- Ausência de interoperabilidade \implies Vício e Ciclo Vicioso

É evidente que ao treinar uma pessoa numa tecnologia estamos a “viciá-la”. A pessoa torna-se capaz de trabalhar apenas com as ferramentas aprendidas, tendo uma dificuldade normal em adaptar-se a outras potenciais ferramentas. Assim sendo, a Microsoft consegue assegurar mais profundamente o seu monopólio garantindo que várias gerações estejam viciadas nas suas tecnologias e inibam o próprio intelecto.

Desta forma o Estado age como o melhor agente publicitário que uma empresa considerada culpada por abuso do poder do seu monopólio possa desejar.

Mas há ainda outros problemas:

- quando sair do Secundário, o aluno vai ser portador de conhecimentos já desactualizados sobre ferramentas já obsoletas e desajustadas ao mercado de trabalho (3 anos é muito tempo na área informática) já substituídas por novas versões dos produtos do fornecedor. Terá que ter nova formação e adquirir novas versões dos productos do fornecedor. Nos últimos anos, o preço do hardware tem diminuído, enquanto que o preço do software tem aumentado, representando uma fatia cada vez maior do custo do acesso à Sociedade da Informação.
- a maioria dos programas citados acima não permite a interoperabilidade de formatos de ficheiros, o que leva a que o seu uso em massa force outras pessoas a terem de comprar productos Microsoft para os

poderem ler, ou verem-se postas de parte da Sociedade da Informação dos outros. Esses formatos de ficheiros também não são perenes, o Microsoft Word actual não abre em condições documentos criados em versões muito antigas, o que dizer daqui a 10 anos a respeito dos actuais documentos no formato do Microsoft Word? E o resto do Microsoft Office, que usa formatos de ficheiros ainda mais secretos do que o Microsoft Word?

Assim, a pessoa ficou “viciada” e ainda serve de alimento ao ciclo vicioso da utilização das ferramentas da empresa:

1. O João aprende uma ferramenta. “Está viciado” nela;
2. O Nuno quer trocar documentos com o João. Como não pode fazê-lo sem ser com a mesma ferramenta, tem de aprender a usar a mesma ferramenta que o João;
3. Apenas por usarem a mesma ferramenta podem o Nuno e o João comunicar entre si;
4. O João serviu como agente de “contágio” para o Nuno.
5. Sempre que alguém quiser trocar documentos com o João ou o Nuno, terão de usar as mesmas ferramentas

Compensar o Atraso

O atraso que Portugal tem em relação à Sociedade da Informação e a Economia do Conhecimento não é recuperável treinando pessoas no uso de ferramentas de productividade de escritório. Para um ambiente de investigação, inovação e desenvolvimento com a aceleração necessária para recuperar o atraso, é necessário o investimento em tecnologias baseadas nos mesmos standards em que a internet se gere, que são abertos à implementação livre por todos, e normalmente implementador através de software livre. O caso de maior sucesso visível é o Apache httpd que é o Servidor de Páginas de Internet mais utilizado em todo o mundo, com uma quota de utilização que ronda os 60%.

Ao utilizar Software Livre, há acesso livre e imediato a uma enorme variedade de ferramentas básicas para a criação de tecnologia digital sem rival quer em disponibilidade quer em qualidade. Apenas numa sopa de ideias fervilhantes podem existir condições para a recuperação de um atraso. De notar que para além destas possibilidades, o Software Livre também conta com programas de productividade e escritório, bem como diversos programas de elevada utilidade para as diversas disciplinas das várias modalidades previstas na Reforma do Ensino Secundário.

Igualdade de Oportunidades

Para os programas que se sugere utilizar, Microsoft Windows e Microsoft Office, há programas que só estão disponíveis em algumas versões (não as para “educação”). O custo destes dois productos, nas suas versões actuais e que contêm todo o software indicado, é aproximadamente 650 EUR. Considerando que um computador moderno, pela altura da reforma largamente ultrapassado, custa actualmente cerca de 1000 EUR, o custo do software Microsoft representa um aumento de 65% somando o total de 1650 EUR. Este valor é proibitivo para a maioria das famílias portuguesas, dessa forma apenas alguns têm capacidade para participar na Sociedade da Informação.

Ao invés disso, o Software Livre revela-se uma escolha mais adequada, expressamente seguindo o exemplo do GNU/Linux². Uma distribuição³ de GNU/Linux não traz apenas o ambiente gráfico e alguns programas de produtividade. Um estudo⁴ baseado na distribuição RedHat 7.1 (encontra-se actualmente na sua versão 8.0, ainda maior e mais fácil de usar, tal como as outras distribuições contemporâneas) estima o valor do software distribuído em mais de um milhar de milhões de Euros, embora a distribuição possa ser legitimamente descarregada e instalada a partir da internet em qualquer número de computadores.

Garantia de disponibilidade

O Software Livre é mais perene do que o software proprietário. No caso do falecimento de um autor (um dos casos mais recentes é o de um programador de drivers de placas de RAID do kernel Linux) quer pela extinção de uma empresa (a empresa Eazel surgiu no tempo das Dot Coms, criou o gestor de ficheiros Nautilus; encerrou por falta de fundos, mas desde que cessou actividade o Nautilus evoluiu gigantescamente apenas por contributos independentes, e é hoje o sistema de ficheiros por excelência do ambiente gráfico GNOME⁵, o desktop usado por omissão na instalação do RedHat GNU/Linux 8.0.

Como o Software foi publicado e é Livre⁶, qualquer um pode continuar o desenvolvimento do programa se o seu autor original o abandonar por qualquer motivo, ou se for desejado seguir um rumo diferente do escolhido pelo autor.

²GNU/Linux é o mais famoso sistema operativo livre, mas não o único;

<http://www.gnu.org/gnu/gnu-linux-faq.html>

³Uma distribuição é uma colecção do sistema GNU/Linux, normalmente com milhares de programas que se podem instalar no computador

⁴More Than a Gigabuck: Estimating GNU/Linux's Size

<http://www.dwheeler.com/sloc/redhat71-v1/redhat71sloc.html>

⁵GNU Network Object Model Environment

<http://www.gnome.org>

⁶isto é, é publicado sob a égide de uma licença livre

<http://www.gnu.org/licenses/license-list.html>

Independência dos Fornecedores

A independência dos fornecedores significa que os fornecedores têm de se esforçar por prestar o melhor serviço possível. Caso não o façam, certamente outros tomarão o seu lugar, seguindo as normais regras da competitividade de um mercado livre, e não desequilibrado com monopólios. Hoje em dia há várias distribuições Europeias, e inclusivé pelo menos uma Portuguesa, a já conhecida Caixa Mágica⁷. Várias outras empresas de norte a sul de Portugal já dão suporte e fazem serviços com GNU/Linux. Para além delas, empresas reconhecidas internacionalmente pelos seus serviços apostam em GNU/Linux para muitas das suas soluções, como é o caso da IBM. Caso um fornecedor desista ou não esteja disposto a cumprir uma determinada meta, esta pode ser seguida independentemente da sua vontade dado que este não detem nenhum laço de obrigação perante o cliente para além do acordado em contractos de suporte. O acesso ao código fonte, que é uma pré-condição para o Software Livre, permite que neste caso o próprio cliente possa tomar a iniciativa de contratar um terceiro que possa efectuar as alterações desejadas.

O Cenário Proposto

A utilização exclusiva de Software Livre e formatos de ficheiros standard, que possam ser implementados e usados por todos, em qualquer altura.

É necessário preparar um plano de estudos que permita que os alunos aprendam a utilizar o computador não apenas como uma ferramenta de produtividade de escritório, mas como uma ferramenta genérica para qualquer propósito, onde se inclui a utilização típica de escritório, a investigação, as tecnologias de informação, a arte, multimédia e quase qualquer outra actividade humana.

O plano de estudos deve compreender um acompanhamento histórico introdutório da informática e dos princípios do Software Livre, bem como incentivar à participação na investigação e desenvolvimento de TI. Como componente prática deverá passar pelos campos da execução de comandos de forma sequencial (shell scripting básico), programas de produtividade estilo “escritório”, bases e fundamentos da Internet e outras TI.

⁷No enquadramento da atribuição do Prémio Milénio Sagres/Expresso 2000
<http://www.caixamagica.org/>

Sobre a **Associação Nacional para o Software Livre**

ANSOL é a "Associação Nacional para o Software Livre". É uma associação portuguesa sem fins lucrativos que tem como fim a divulgação, promoção, desenvolvimento, investigação e estudo da Informática Livre e das suas repercussões sociais, políticas, filosóficas, culturais, técnicas e científicas.

Contacto

Sede

ANSOL - Associação Nacional para o Software Livre
Travessa Nova do Covêlo, 27 - R/C Dto. Centro
Centro, 4200 Porto, Portugal
Telefone: (+351) 225 081 676

Internet

Email: contacto@ansol.org

WWW: <http://www.ansol.org/>