

EVTux: uma distribuição de Linux para a integração das ferramentas digitais na disciplina de EVT

José Alberto Rodrigues

Universidade de Aveiro
Portugal

jarodrigues@ua.pt

António Moreira

Universidade de Aveiro
Portugal

moreira@ua.pt

Resumo

O EVTux¹ é uma distribuição de Linux que tem por base o trabalho de investigação que desenvolvemos sobre a integração de ferramentas digitais na disciplina de Educação Visual e Tecnológica. Após quinze meses de estudo e desenvolvimento do projeto, recensearam-se quase quatrocentas ferramentas digitais passíveis de integração em contexto de Educação Visual e Tecnológica. O EVTux tem pré instaladas todas as aplicações para Linux bem como integradas no browser as ferramentas digitais que não necessitam de instalação e correm diretamente a partir da Web, para além dos mais de trezentos manuais de apoio à utilização dessas ferramentas.

O EVTux está disponível em versão *live* ou *dual boot* e constitui-se como um poderoso recurso podendo ser uma ferramenta de eleição para os docentes desta disciplina utilizarem em contexto de sala de aula.

Palavras-chave: Currículo; Educação; Educação Visual e Tecnológica; EVTdigital; EVTux.

1. Introdução

Decorrente da investigação que atualmente desenvolvemos no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro intitulado “Ferramentas Web, Web 2.0 e *Software* Livre em EVT”, foram recenseadas e catalogadas cerca de quatrocentas ferramentas digitais passíveis de utilização em contexto de Educação Visual e Tecnológica (EVT), disciplina do 2º Ciclo do Ensino Básico, para abordagem dos diversos conteúdos e áreas de exploração da mesma, integrados em múltiplas Unidades de Trabalho desenvolvidas pelos professores com os seus alunos.

O trabalho desenvolvido no âmbito desta investigação e disseminado através do espaço da Internet que é o EVTdigital² permitiu a conceção de novos rumos e perspetivas sobre este trabalho. A conceção desta distribuição alicerça-se no princípio de que as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) devem ocupar cada vez mais um lugar de grande relevo e particular destaque como contributo para o processo de ensino e aprendizagem. Contudo, deveremos, como professores e educadores, ter um certo cuidado na seleção e utilização desses recursos, não caíndo no erro de os utilizar indistintamente e para qualquer situação em contexto letivo. Com o EVTux (Figura 1) e como a análise e seleção dessas ferramentas deve ser criteriosa, poderá esta distribuição ser usada como uma mais-valia e não como um mero recurso adicional que não se revelará relevante para as aprendizagens. Incluem-se no presente estudo as ferramentas que nesta primeira década do século XXI têm

¹ Projeto financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (SFRH/BD/66530/2009), cofinanciado pelo Fundo Social Europeu (FSE).

² O EVTdigital está alojado em: <http://evtdigital.wordpress.com>.

surgido, decorrentes da Web e Web 2.0 e, ainda, na aposta cada vez maior no *software* livre e/ou gratuito.



Figura 1 – Logótipo do EVTux.

Com a criação do EVTux³ propomo-nos compilar uma distribuição *live* ou *dual boot* que pudesse catalogar, organizar e criar as condições necessárias para que os docentes de EVT possam, com grande assertividade, utilizar as ferramentas mais adequadas para determinada necessidade ou problema a resolver, com os seus alunos, na sala de aula.

2. Finalidades e Objetivos

A principal finalidade do EVTux será promover e facilitar o uso das ferramentas digitais na disciplina de EVT. Agregando numa distribuição baseada em Linux a maioria das ferramentas listadas neste estudo e com potencial pedagógico para utilização em contexto de EVT, permitirá promover a seleção das ferramentas mais adequadas a cada contexto de ensino e facilitará a aprendizagem de diversos conteúdos programáticos e áreas de exploração em contexto educativo de EVT.

Como objetivos fundamentais do EVTux temos:

- 1) Facilitar a análise e seleção das ferramentas digitais a explorar em contexto de EVT;
- 2) Agregar numa distribuição livre todas as ferramentas e recursos digitais para a disciplina de EVT;
- 3) Permitir a criação de um recurso simplificado da utilização das TIC nesta disciplina;
- 4) Disseminar pelos professores e alunos uma distribuição livre que possibilite a exploração de recursos digitais gratuitos para a disciplina de EVT;
- 5) Fomentar uma cultura ética e de responsabilidade para a utilização de recursos livres ou gratuitos em detrimento de *software* proprietário, muitas vezes demasiado caro.

Esta distribuição encarna também os quatro princípios/liberdades que constituem também o papel e principal elemento identitário e essência da definição de *software* livre (Gay, 2002, p.43):

Freedom 0: The freedom to run the program, for any purpose.

Freedom 1: The freedom to study how the program works, and adapt it to your needs. (Access to the source code is a precondition for this.)

Freedom 2: The freedom to redistribute copies so you can help your neighbor.

³ O EVTux está alojado em <http://evtux.wordpress.com>.

EVTux no Twitter: <http://twitter.com/evtux>.

EVTux no Facebook: <https://www.facebook.com/pages/EVTux/216890131655523>.

Freedom 3: The freedom to improve the program, and release your improvements to the public, so that the whole community benefits. (Access to the source code is a precondition for this.)” (Gay, 2002, p.43).

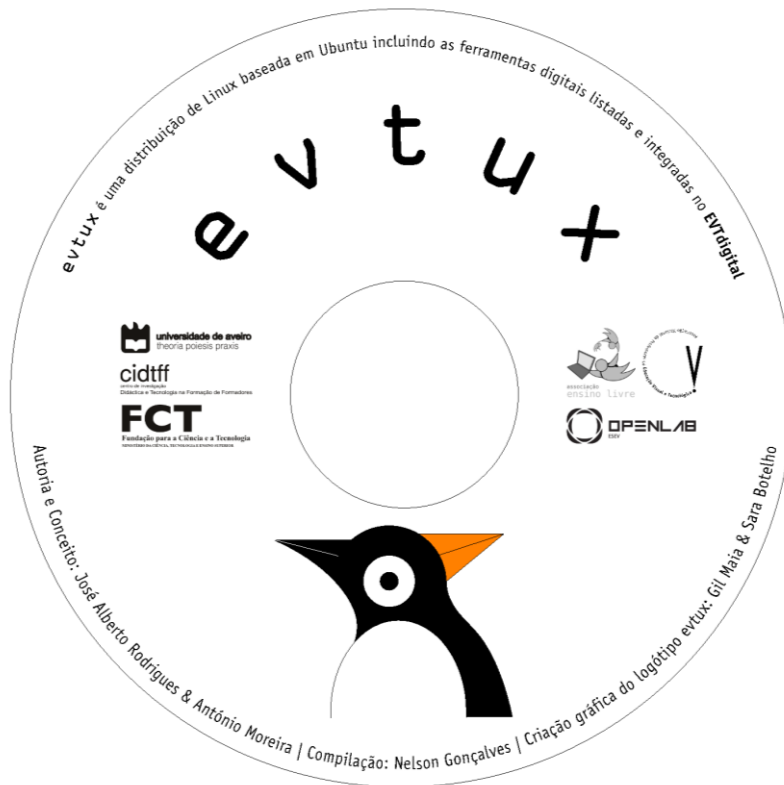


Figura 2 – DVD da distribuição do EVTux.

3. Enquadramento Teórico

A criação do EVTux nasceu fruto da necessidade de agregar num só “espaço” todas as ferramentas que foram primeiramente analisadas e catalogadas no estudo que desenvolvemos e, posteriormente, disseminadas através do EVTdigital. No entanto, surgiu a necessidade de ir um pouco mais além e congregar (e agregar) todas estas ferramentas num suporte acessível, gratuito e de fácil utilização quer por alunos quer por professores. Porque a disciplina de EVT é diferente das restantes disciplinas do Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB) e porque a abordagem de problemas diversos, por vários professores, em várias turmas, é o mote das aprendizagens, se a isso integramos e aliarmos as ferramentas Web, Web 2.0 e *software* livre para a abordagem dos conteúdos e áreas de exploração da disciplina, podemos constituir uma mais-valia num mundo digital e para a aprendizagem dos alunos. A utilização dos suportes tradicionais da disciplina articulados com ferramentas digitais é mais enriquecedora e significativa, tanto pela natureza da disciplina e riqueza da multiplicidade de aprendizagens, como pela diversificação de experiências e prazer da descoberta (Rodrigues, 2005). Julgamos pertinente e fundamental defender uma utilização conjugada e articulada destes dois suportes e, para tal, o EVTux poderá proporcionar essa facilitação no que à utilização das ferramentas digitais diz respeito.

O contributo fundamental do EVTux na EVT é a utilização das TIC como recurso/estratégia cognitiva de aprendizagem. A utilização das TIC como ferramenta/recurso na sala de aula é entendida como área transversal. Os alunos devem contactar com estes recursos por formas diversificadas. O professor de EVT deverá englobar estratégias conducentes à rentabilização das TIC no processo de aprendizagem dos alunos, mas de forma consubstanciada em ferramentas específicas que, no caso desta distribuição, facilitará a

análise e seleção das ferramentas mais adequadas a cada contexto específico. Para isso contribui a própria natureza conceptual e metodológica da disciplina, baseada na metodologia de resolução de problemas sendo que um mesmo problema pode ser tratado de diversos modos pelos vários grupos de uma turma, ou pelas várias turmas de um mesmo professor, para que essas múltiplas abordagens proporcionem uma visão mais ampla e profunda da situação, uma solução mais rica do problema, crucial no trabalho que desenvolvemos (DGEBS, 1991a) sendo que da natureza da disciplina e do percurso das aprendizagens propostos, há uma organização não sequencial dos conteúdos. Estabelecem-se, para além dos conteúdos, áreas de exploração, e da articulação entre ambos se gerem “os caminhos pelos quais se fazem as aprendizagens” (DGEBS, 1991b, p.15), permitindo-se um reforço da possibilidade do trabalho interdisciplinar. Salienta-se ainda que segundo Porfírio e Silva (2005), o conceito de programa aberto é entendido como forma de possibilitar a diferenciação pedagógica, isto é, a gestão do programa com aplicações diferenciadas dos contextos particulares da ação pedagógica, nomeadamente contextos específicos, percursos e ritmos de aprendizagem e sequencialização das abordagens e experiências.

Também o rápido desenvolvimento das ferramentas Web 2.0 e a passagem da Internet de meio de transmissão de informação para plataforma de colaboração, transformação, criação/partilha de conteúdos (Downes, 2005) alterou a forma como se acede à informação/conhecimento e os processos de comunicação aluno-aluno e aluno-professor (Siemens, 2008). A isso não podemos ficar alheios e, sabemos pela prática, enquanto professores, que facilmente os recursos e as ferramentas digitais sofrem alterações permanentes, tendo o professor dificuldade em acompanhar essa evolução e, com mais dificuldade ainda, ter acesso a uma listagem de recursos passíveis de serem utilizados e a manuais que suportem a sua utilização. O EVTux tenta colmatar esta dificuldade e pode mesmo dar lugar ao esbatimento de um modelo tradicional centrado no docente dando lugar a abordagens caracterizadas por abertura, participação e colaboração (Downes, 2008). Com a Internet, os alunos assumem também um papel mais ativo pois há um inúmero conjunto de opções que são chamados a assumir, desde a escolha de temas a percursos a seguir. Neste caso, também a capacidade de selecionar no EVTux a ferramenta mais adequada para um determinado trabalho ou para um determinado fim.

Em contexto de EVT, também o professor pode utilizar variados recursos para auxiliar na abordagem aos conteúdos e áreas de exploração do currículo, ajudando os alunos a desenvolver competências essenciais e motivá-los para as atividades a realizar, uma das premissas que norteou a elaboração do EVTux. Walling (2000) salienta mesmo que os computadores ligados à Internet na sala de aula de arte enriquecem as experiências no domínio das artes visuais, um valioso recurso para o professor. No caso concreto do EVTux, poderá permitir a exploração de inúmeros conteúdos e áreas de exploração da disciplina, uma disciplina tão particular que deve, no plano de ensino-aprendizagem, planificar unidades de trabalho que incluam conteúdos programáticos, que façam com que as TIC se tornem verdadeiros instrumentos de ensino, devendo os professores ser sensíveis às modificações profundas que as TIC provocam nos processos cognitivos, não bastando que os professores ensinem os alunos a aprender, mas, antes, “têm também que os ensinar a buscar e a relacionar as diversas informações, revelando espírito crítico” (Rosmaninho, 2001, p.35).

Na perspetiva do conceito *Open Source*, este termos continua a ser utilizado com alguma abrangência, no seu sentido mais lato designando todo o *software* sobre o qual é permitido acesso à totalidade ou parte do seu código-fonte, independentemente de outras restrições ou limitações impostas. Assim, a OSI registou a marca *Open Source Initiative Approved* e apenas permite a sua utilização em *software* que é distribuído com uma licença que respeite os princípios definidos na *Open Source Definition* (Perens, 1999).

A natureza algo vaga da designação obrigou à redação de uma definição que permitisse estipular claramente os limites do que constitui o *software* designado por *Open Source*,

realçando que o acesso ao código-fonte do software é condição necessária mas não suficiente. A definição de *Open Source* foi redigida por Bruce Perens (1999) e estabelece os seguintes 10 princípios:

- 1) Distribuição livre sem restrições que impeçam qualquer parte de vender ou oferecer gratuitamente a aplicação.
- 2) Acesso ao código-fonte. Caso o *software* seja distribuído sem o respetivo código-fonte, deverá existir uma forma gratuita de aceder ao mesmo ou requerendo apenas o pagamento dos custos de reprodução.
- 3) Permitir a criação de obras derivadas e modificações, assim como a sua distribuição sob os termos da licença do *software* original.
- 4) Respeito pela integridade do autor do código-fonte. A distribuição do código-fonte modificado poderá ser restringida se a licença permitir a distribuição de *patch files*. A licença deverá mencionar explicitamente a permissão de distribuição de *software* construído com código-fonte modificado e pode requerer que as obras derivadas sejam distribuídas com designação ou número de versão diferentes do *software* original.
- 5) Não discriminação de pessoas ou grupos.
- 6) Não discriminação de áreas ou campos de intervenção.
- 7) Distribuição da licença. Os direitos associados ao *software* aplicam-se a todos aqueles a quem o *software* é redistribuído sem que seja necessária uma licença adicional.
- 8) Licença não pode ser específica para um produto ou distribuição, os direitos associados ao programa não devem depender deste fazer parte de uma distribuição ou produto específico.
- 9) Licença não pode colocar restrições a outro *software* que seja distribuído conjuntamente com o programa licenciado.
- 10) Licença tem de ser tecnologicamente neutra.

O EVTux cumpre estes princípios e pode também considerar-se uma distribuição livre pois respeita as quatro liberdades definidas por Richard Stallman (Gay, 2002).

A perspetiva de integração das TIC em contexto educativo é reforçada pelo surgimento de recursos Web, Web 2.0 e *software* livre, novos estímulos à aprendizagem de conceitos ligados à expressão plástica, educação artística e EVT. É nesta perspetiva de integração das TIC em contexto de EVT que reside este estudo, a génese do EVTux. Permitindo a disciplina uma multiplicidade de estratégias para a abordagem dos conteúdos em várias áreas de exploração, a integração destas ferramentas revela-se excepcional no domínio da expressão, criatividade, trabalho colaborativo e multiplicidade/diversidade de aprendizagens proporcionadas que agora podem ser simplificadas com o EVTux.

4. Metodologia

Ao longo de quinze meses de desenvolvimento da investigação sobre “Ferramentas Web, Web 2.0 e *software* livre em EVT”, mais de cinquenta docentes desta disciplina participaram no estudo, quer pesquisando, quer analisando, refletindo e recenseando as ferramentas digitais existentes que pudessem ser integradas num contexto de ensino e aprendizagem para a disciplina de EVT. Ferramentas essas que, em determinados contextos, pudessem servir de apoio aos docentes e alunos para a abordagem a múltiplos conteúdos e áreas de exploração da disciplina.

A partir da listagem das quase quatro centenas de ferramentas digitais nasceu a problemática centrada no campo da sua utilização simplificada e, no caso, que pudesse ser de fácil utilização por cada professor de EVT. Neste contexto, surgiu a ideia da conceção de

uma distribuição de Linux à qual chamámos EVTux, baseada em Ubuntu e que poderá ser instalada em qualquer computador em *dual boot* ou correr em modo *live* (sem necessidade de instalação), permitindo a qualquer utilizador ter uma distribuição que tenha já pré instaladas todas as ferramentas digitais baseadas em *software* para sistema operativo Linux e, nos marcadores do *browser* da Internet utilizado nessa distribuição, o acesso direto a ferramentas digitais online a partir da catalogação previamente realizada no espaço do EVTdigital.

Conceptualmente, depois de listadas todas as ferramentas digitais, aquelas que eram baseadas em *software* livre para Linux foram pré instaladas (Figura 3) e todas as baseadas na web e web 2.0 foram adicionadas aos marcadores do *browser* selecionado para esta distribuição, divididas nestas 35 categorias: 3D, Animação, Apresentações, Arquitetura e Espaços, Avatares e Caricaturas, Banda desenhada e Cartoons/Comics, CAD, Caleidoscópios, Cartazes, Colagens, Construções, Desenho, Desenho colaborativo online, Desenho de figura humana, Desenho e Ilustração, Desenho e twitter, Desenho vetorial, Edição vídeo, Fotografia e edição de imagem, Geometria, Graffitis, Impressão, Logótipos, Luz/Cor, Módulos e padrões, Mecanismos, memórias descritivas e cronologias, Museus, Origami e kirigami, Paginação, Paper toys e automatatas, Pintura, Storyboards, Suites, Tipografia e fontes (Figura 4).

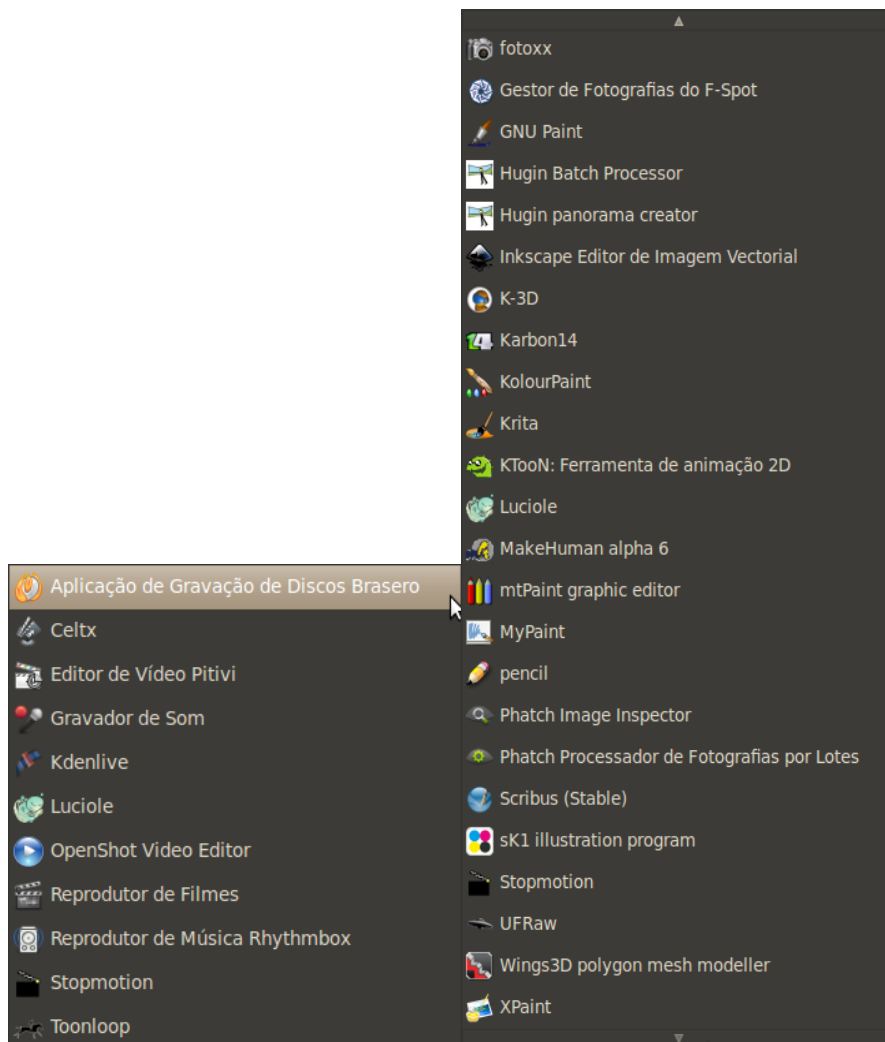


Figura 3 – Alguns dos softwares já pré instalados no EVTux.

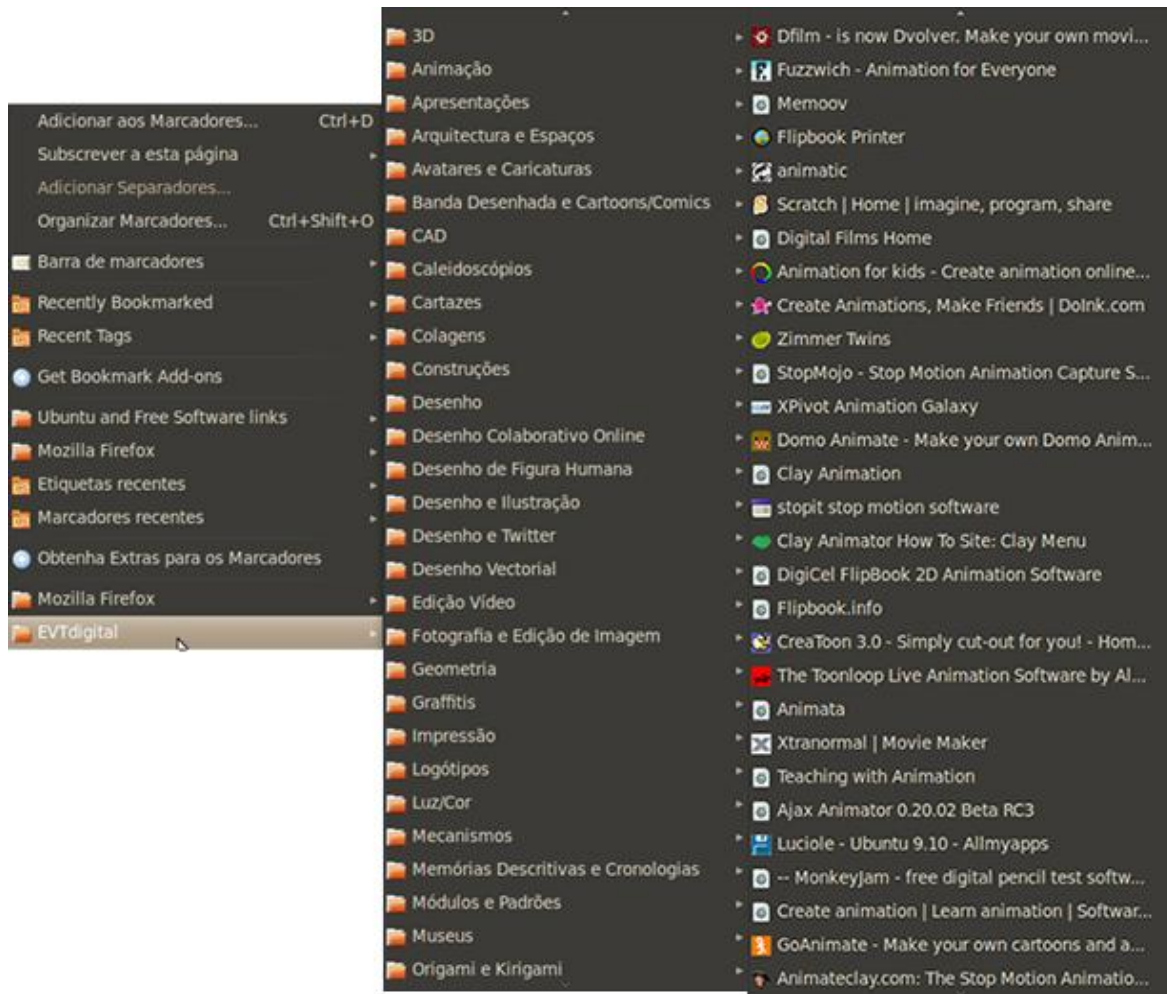


Figura 4 – Marcadores do browser a utilizar no EVTux.

Como exemplo, refira-se que para a organização e planificação das atividades de ensino-aprendizagem, consideram-se na disciplina de EVT três campos de intervenção: “ambiente”, “comunidade” e “equipamento”. Articulados com estes três campos, existem onze conteúdos (comunicação, energia, espaço, estrutura, forma, geometria, luz/cor, material, medida, movimento e trabalho) e treze possíveis áreas de exploração (alimentação, animação, construções, desenho, fotografia, horto-floricultura, impressão, mecanismos, modelação/moldagem, pintura, recuperação/manutenção de equipamentos, tecelagens/tapeçarias e vestuário), sendo que estas últimas devem ser entendidas apenas como propostas de trabalho possíveis, sem função normativa, mas que esclarecem o professor sobre a articulação das várias componentes curriculares (Rosmaninho, 2001). Ora, no caso do EVTux, temos acesso a cerca de quatro centenas de ferramentas que permitem aos professores e alunos, dependendo dos contextos específicos e particulares de cada unidade de trabalho, explorar de forma articulada os suportes tradicionais usados na disciplina de EVT como os que o EVTux oferece. Para salientar apenas alguns deles, a quantidade e diversidade de ferramentas para a exploração de conteúdos como a comunicação, espaço, forma, geometria, luz/cor, movimento ou as áreas de exploração de animação, desenho, fotografia, pintura são um verdadeiro acervo que permitirá aos professores e alunos, mediante situações concretas e particulares de ensino e aprendizagem, poderem analisar e selecionar a ferramenta mais adequada aos objetivos definidos. Assim, temos na distribuição EVTux várias ferramentas/*softwares* para a área de animação como o K-toon, o Luciole, Stop-Motion, Pencil, ToonLoop, Celtx (para storyboards) ou mesmo para montagem e edição posterior dos filmes como o Kdenlive. Para

desenho e pintura, em EVT, temos *softwares* como o Krita, Karbon, KolourPaint, Alchemy, sk1 illustration program, Inkscape, entre outros, sendo que muitos deles aplicam-se a outros conteúdos e áreas de exploração diversificadas na EVT como a Luz/Cor, Forma, Geometria, Estrutura e Movimento. Para a área do 3D temos aplicações como o Make Human 3D, o K-3D e a um nível mais avançado o Blender. Para a área específica relacionada com o conteúdo Comunicação em EVT, para realização de cartazes, paginações e outras aplicações de design gráfico temos o Scribus ou ainda, para exploração deste conteúdo de EVT, o FontForge que permite criar tipos de letra (fontes).

Estas aplicações e *softwares* livres selecionados para ser integrados no EVTux, articulados com os resultados pretendidos do trabalho a realizar e da solução que é proposta, quando articulados entre múltiplos à aprendizagem (tradicionais e com suporte às TIC, com o EVTux) vão permitir um enriquecimento dos alunos, ao nível cognitivo e da multiplicidade e diversidade de explorações em contextos específicos. Foi nessa premissa que os mesmos foram selecionados. Alicerça-se também esta posição sabendo-se que, as áreas de exploração e os conteúdos servem, não só como enquadramento para uma planificação que pretende ser o mais aberta possível, mas também para “promover a diversificação da experiência do mundo vivido pelos alunos” (DGEBS, 1991b, p.17). Assim, para se garantir um leque de experiências suficientemente aberto e enriquecedor do repertório vivencial dos alunos, a planificação de unidades de trabalho não pode constituir um quadro rígido, definido à partida para toda a ação a desenvolver, devendo estabelecer-se uma estrutura a revestir gradualmente, à medida que o trabalho se vai desenrolando (DGEBS, 1991a). Assim, em cada unidade de trabalho, deverá considerar-se um número reduzido de objetivos e conteúdos, suscetível de enriquecimento por uma franja de outras contribuições que o próprio desenrolar da ação eventualmente suscitará (DGEBS, 1991a).

A escolha das ferramentas a incluir no EVTux teve por base o trabalho realizado com os professores colaboradores nesta investigação e que, nas suas aulas de EVT aplicaram estas ferramentas. Dessa listagem prévia e posterior aplicação em contexto real de aprendizagem, com os seus alunos em contexto de sala de aula de EVT, foram incluídas no *browser* predefinido do EVTux todos os marcadores para as ferramentas digitais consideradas relevantes para a disciplina de EVT e que pudessem ser uma mais-valia para a abordagem dos conteúdos e áreas de exploração da disciplina. Finalmente, todas as ferramentas baseadas em *software* necessitaram de uma análise mais profunda pois era necessário que as mesmas fossem aplicações de *software* livre, *open source* e com licença que permitisse a redistribuição. Perante estes fatores, analisámos as que melhor se enquadrariam em cada conteúdo e área de exploração da disciplina de EVT e foram integradas no EVTux.

No período que irá decorrer entre setembro e dezembro de 2011, todas as ferramentas serão avaliadas pelos docentes em contexto de EVT, preenchendo-se para tal uma grelha de avaliação de *software* educativo (adaptada a partir do modelo SACAUSEF) e será feita a avaliação das ferramentas em contexto, com os alunos.

Prevê-se já para o ano letivo de 2011/2012 que os docentes da disciplina de Educação Visual e Tecnológica – mas também outros docentes e públicos – possam ter acesso a partir do EVTux a uma distribuição que incluirá, sem grande esforço de pesquisa, cerca de 400 ferramentas digitais e respetivos manuais de utilização (Figuras 5 e 6), potenciando-se e simplificando-se assim a utilização das ferramentas digitais para esta área curricular específica.

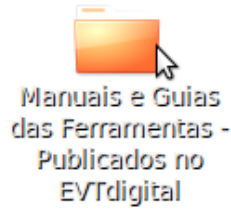


Figura 5 – Acesso à pasta com os manuais e guias de utilização das ferramentas do EVTux.

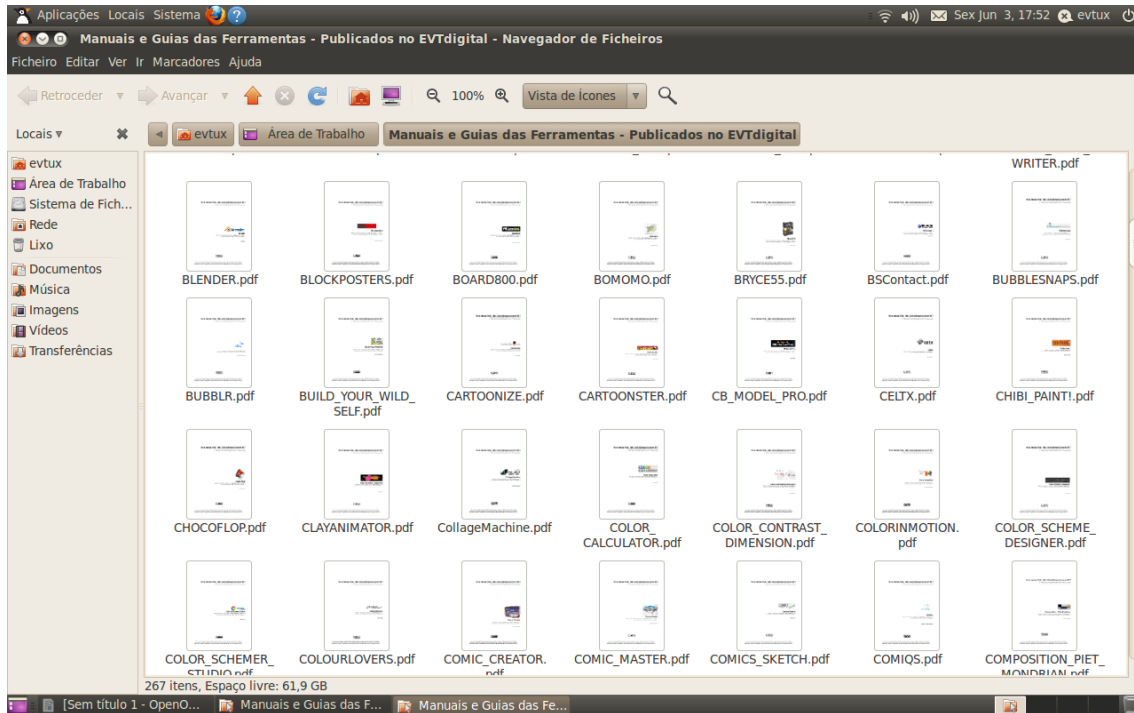


Figura 6 – Pasta com os manuais das ferramentas digitais incluídas no EVTux.

4.1. Estado de Desenvolvimento

O protótipo do EVTux está já concluído e em fase de testes, tendo-se iniciado o processo de verificação técnica indispensável. Prevê-se que entre os meses de julho e agosto esteja já disponível a versão para ser descarregada sendo disponibilizada *online* para *download* e lançada uma edição em DVD e PenDrive.

Para já, algumas imagens podem ser observadas nas figuras 7 e 8 bem como a ficha técnica desta distribuição (Figura 9).



Figura 7 – Ecrã inicial de autenticação no EVTux.

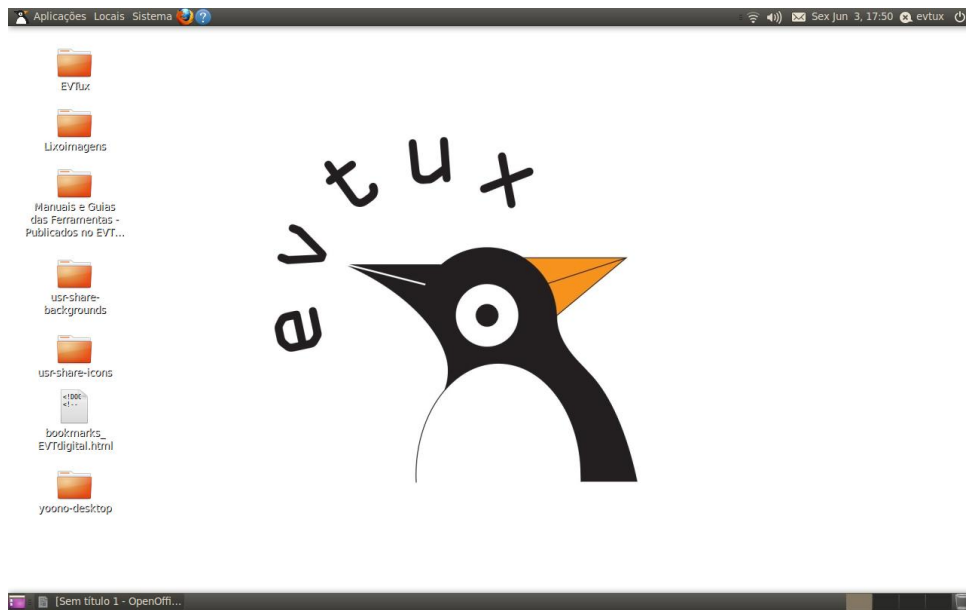


Figura 8 – Ambiente de Trabalho do EVTux.



Ficha Técnica

evtux é uma distribuição GNU/Linux que inclui as ferramentas digitais listadas e integradas no **EVTdigital** - <http://evtdigital.wordpress.com>

A distribuição EVTux é uma versão customizada do Ubuntu e destina-se apenas a fins pedagógicos e de demonstração. O EVTux não tem qualquer fim comercial.

O EVTux não tem qualquer afiliação com o Ubuntu - <http://www.ubuntu.com/> ou com Canonical - <http://www.canonical.com/>

Você é livre de copiar, duplicar, modificar e instalar o EVTux.

Para mais informações, consulte o site oficial do EVTux em <http://evtux.wordpress.com/>

Todos os manuais e tutoriais incluídos no EVTdigital e EVTux têm licença CC - Creative Commons.

Autoria e Conceito | José Alberto Rodrigues & António Moreira
Compilação | Nelson Gonçalves
Criação gráfica do logótipo evtux | Gil Maia & Sara Botelho

Apoio institucional e financeiro


universidade de aveiro
Teoria dos Saberes Práticos


cidtff
Centro de Investigação em Didática e Teoria da Formação de Formadores


FCT
Fundação para a Ciência e a Tecnologia

Apoio técnico e pedagógico


Associação Livre


OPENLAB

evtux © 2011

Figura 9 - Ficha Técnica do EVTux.

5. Conclusões

O EVTux permitirá a qualquer utilizador aceder a qualquer ferramenta catalogada no âmbito do estudo que desenvolvemos de forma prática e simples, constituindo uma mais-valia especialmente relevante na simplificação de acesso a estas ferramentas, incluindo-se também a possibilidade de visualização imediata dos quase trezentos manuais já publicados e incluídos nesta distribuição.

O contributo fundamental do EVTux na disciplina de EVT é a utilização das TIC como recurso e estratégia cognitiva da aprendizagem. A utilização das TIC como ferramenta e recurso na sala de aula é entendida como uma área transversal no Currículo Nacional do Ensino Básico e, recentemente assumida como uma das metas de Aprendizagem. Os alunos, na sua aprendizagem, devem contactar por formas diversificadas com estes recursos. O professor, e neste caso, o de EVT, deverá, nas suas planificações, englobar estratégias conducentes à rentabilização das TIC no processo de aprendizagem e formação geral dos alunos, pelo que estamos certos que o EVTux será esse facilitador agregando um número elevado e diversificado de recursos para a disciplina.

Nos novos paradigmas educacionais, em que o fenómeno estético, cultural e intelectual é tónica dominante, as TIC assumem um cariz pedagógico (Hargreaves, 1996). Acentuam-se cada vez mais as mudanças e as inovações de cariz pedagógico e tecnológico, principalmente as que se relacionem com a implementação de novos procedimentos facilitadores das transições e que fortaleçam as competências e os lugares dos vários intervenientes do processo educativo. Não se trata obviamente de negar a figura do professor, mas antes propor uma nova função como dinamizador e facilitador das aprendizagens do aluno, até porque a cada dia são mais numerosos os recursos materiais e equipamentos técnicos que o mercado põe à disposição das escolas, daí a importância do recurso às tecnologias (Rodríguez e Rodríguez, 1998). Esta emergência das TIC no contexto educativo atual demonstra que a utilização do computador em grupo melhora, em termos gerais, o desempenho escolar.

Segundo Jonassen (1994), o aprendiz que constrói as suas próprias representações compreende melhor e recordar-se-á do que aprendeu, sendo a colaboração um instrumento essencial para a construção de uma representação do conhecimento. O aluno aprende usando as tecnologias como ferramentas que o apoiam no processo de reflexão e de construção do conhecimento (ferramentas cognitivas), passando a questão determinante a não ser a tecnologia em si mesma, mas a forma de encarar essa mesma tecnologia, usando-a sobretudo como estratégia cognitiva de aprendizagem.

Estamos certos de que esta estratégia permitirá disseminar o conceito de *software* livre e de utilização de recursos digitais baseados no conceito de gratuidade e, principalmente, facilitar a pesquisa, análise e seleção das ferramentas mais adequadas a cada contexto específico decorrente das situações de ensino e aprendizagem na disciplina de EVT. Para isso contribuirá, seguramente, a conclusão da nossa investigação e que irá permitir avaliar estas ferramentas específicas em contexto educativo e, pelo grupo de docentes colaboradores nesta investigação, a avaliação de cada ferramenta, da sua pertinência, a que áreas de exploração e conteúdos da disciplina ficará afeta a sua utilização e, sobretudo, a sua classificação final que permitirá escolher para cada contexto didático específico qual a melhor ferramenta ou *software* a utilizar.

6. Referências

- DGEBS. (1991a). Organização Curricular e Programas do 2º Ciclo do Ensino Básico. Vol. I. Lisboa: Ministério da Educação.
- DGEBS. (1991b). Programa de Educação Visual e Tecnológica: Plano de organização do Ensino-Aprendizagem. Vol. II. Lisboa: Ministério da Educação.
- Downes, S. (2005). An introduction to Connective Knowledge. Stephen's Web. Acedido em junho, 21, 2009, de <http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034>
- Downes, S. (2008). The Future of Online Learning: Ten Years On. Half an Hour blog. Acedido em junho, 29, 2009, de http://halfanhour.blogspot.com/2008/11/future-of-onlinelearning-ten-years-on_16.html

- Gay, J. (Ed.) (2002). *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. Boston: GNU Press. Acedido em fevereiro, 10, 2008, de <http://www.gnu.org/philosophy/fsfs/rms-essays.pdf>
- Hargreaves, A. (1996). *Profesorado, cultura y posmodernidad*. Madrid: Ediciones Morata.
- Jonassen, D. (1994). *Thinking Technology*. In *Educational Technology*, 34 (4), 34-37.
- Perens, B. (1999). *The Open Source Definition*. In C. DiBona, S. Ockman e M. Stone (Eds), *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*. Sebastopol: O'Reilly Media. Acedido em fevereiro, 02, 2007, de <http://www.oreilly.com/catalog/opensources/book/toc.html>
- Porfírio, M. e Silva, C. (2005). *As competências essenciais em EVT: Contributo para desenvolvimento*. In *Formar*, 21, 42-50. ISSN: 156322-65878.
- Rocha, M. (1999). *Educação em Arte: Conceitos e Fundamentos*. In *Formar*, 12, 46-49, ISSN: 156322-65878.
- Rodrigues, J.A. (2005). *Brinquedos Ópticos e Animatrope em contexto de EVT*, (Tese de Mestrado). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Rodriguez, E., Rodriguez M. (1998). *El profesorado de enseñanza no universitaria ante los medios informaticos como recurso didáctico*. *Actas do IV Congresso Galaico-Português de Piscopedagogia*, 526-529. (Ed. Leandro Almeida et al) Braga: Universidade do Minho.
- Rosmaninho, N. (2001). *A Educação Visual e Tecnológica no Currículo do 2º Ciclo do Ensino Básico*, (Tese de Mestrado). Braga: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- Siemens, G. (2008). *Collective or Connective Inteligence*. *Connectivism blog*. <http://connectivism.ca/blog/2008/02/> (Acedido em 12/06/2009).
- Walling, D.R. (2000). *Rethinking How Art Is Taught - A Critical Convergence*. California: Corwin Press, ISBN: 9780761975199.