

# **Animação Livre: uma proposta para uma *pipeline* e fluxo de trabalho baseados em Software Livre**

Nelson A. F. Gonçalves

Escola Superior de Educação de Viseu e CI&DETS, Portugal

Maria P. Figueiredo

Escola Superior de Educação de Viseu e CI&DETS, Portugal

## **Abstract**

*OpenLab ESEV is a project of the Polytechnic Institute of Viseu's School of Education that aims to promote, foster and support the use of Free/Libre and Open Source Software (F/LOSS), Free file formats and more flexible copyright licenses for creative and educational purposes. This paper presents a description and an evaluation of the pipeline and workflow implemented by OpenLab ESEV to support students' animation work and projects. The presented detailed view and evaluation might be of interest to schools and studios, teachers and independent animators interested in exploring the potential of Free Software alternatives to the standard proprietary software pipeline for animation and media production.*

*The first part of the paper presents information about the workflow and pipeline. The description includes a diagram portraying the workflow, software packages used for different tasks, adopted file formats and chosen copyright licenses. It provides a complete view of the pipeline and workflow, from pre-production to post-production, from the presentation of the initial idea to the distribution of the final work, using finished and ongoing students' works as real case scenarios.*

*The second part presents a first draft of an ongoing analysis and evaluation of the Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT) of the pipeline. We'll share and discuss the results of a SWOT analysis carried out within the project coordination team and students involved with the project as users of the pipeline.*

**Keywords:** Free Software, Open Source, Animation, Higher Education, Workflow.

## **Introdução**

O OpenLab ESEV, projecto de Software Livre da Escola Superior de Educação de Viseu (ESEV), é uma iniciativa surgida no final de 2009 que pretende constituir-se como projecto agregador e promotor de actividades relacionadas com a utilização de Software Livre e Aberto e conteúdos livres nos âmbitos de acção da ESEV. A origem deste projecto radica em questões de ordem ética e estratégica, tendo como desafio motivador a vontade de promover escolhas conscientes e informadas que emergiu num contexto caracterizado pela falta de conhecimento das alternativas Livres existentes e hábitos de trabalho exclusivamente construídos em torno de software proprietário.

Tendo em conta a sua finalidade, o projecto elegeu quatro áreas de intervenção fundamentais: divulgação, formação, apoio e produção. As três primeiras áreas dirigem-se, privilegiadamente, às comunidades escolar (ESEV e outras unidades orgânicas do Instituto Politécnico de Viseu), educativa (escolas e parcerias no âmbito da educação não formal), e local. A quarta área de intervenção alarga o âmbito do OpenLab, procurando construir uma participação nacional e internacional. Para esta intervenção emergem como especialmente relevantes a constituição de uma rede de parcerias e o apoio ou dinamização de projectos que visem a produção de conteúdos e ferramentas.

Até ao momento, a intervenção do OpenLab ESEV tem sido sobretudo orientada para os cursos de Artes Plásticas e Multimédia e da área da formação de professores. Neste sentido, dentro da ESEV mas também em outras escolas, temos dinamizado diversas oficinas de formação, apoiamos e participamos em projectos de criação artística e multimédia, apoiamos iniciativas individuais ou institucionais que visam a utilização de Software Livre nas salas de aula, etc.

O presente texto descreve uma das principais iniciativas do OpenLab ESEV no último ano: a exploração e construção de experiência de utilização de um *workflow* para animação 3D totalmente baseado em Software Livre.

## **Algumas notas de enquadramento**

Entende-se por Software Livre aquelas aplicações informáticas que podem ser utilizadas, copiadas, estudadas, modificadas e redistribuídas sem nenhuma restrição (Stallman, 2010). O termo foi cunhado por Richard Stallman na década de 80 e o conceito foi construído a partir de incidentes que conduziram à consciência clara sobre a necessidade dos utilizadores terem a liberdade de modificar o software que utilizam (Stallman, 1999; Williams, 2002; entre outros). Ainda na mesma década, Stallman inicia o projecto “GNU's Not Unix” (GNU), funda a “Free Software Foundation” (FSF) em 1985 e escreve a primeira versão da mais importante licença de Software Livre, a GNU General Public License (GPL) (Free Software Foundation [FSF], 1989). Na versão mais actual da licença, a GNU GPL 3 (FSF, 2007), as quatro liberdades que definem a natureza do Software Livre desde a sua origem permanecem claramente presentes:

**Liberdade 0:** Liberdade de executar o programa para qualquer fim.

**Liberdade 1:** Liberdade de estudar como o programa funciona e de modificá-lo de forma a que possa corresponder às necessidades ou intenções. Acesso ao código-fonte é pré-requisito.

**Liberdade 2:** Liberdade de redistribuir cópias, de modo a poder ajudar o próximo.

**Liberdade 3:** Liberdade de poder melhorar o programa e de tornar as melhorias (e versões modificadas, em geral) públicas, para que toda a comunidade possa beneficiar. Acesso ao código-fonte é pré-requisito.

Apesar de reconhecermos que “excellent open source and no cost alternatives exist to the standard proprietary software pipeline” (Whitehead, 2009), as nossas opções não são guiadas por uma abordagem focada apenas na utilidade ou qualidade e sofisticação tecnológica das aplicações. A nossa escolha pelos meios de produção Livres e Abertos radica em valores como justiça, solidariedade, colaboração e liberdade. Utilizamos Software Livre por razões éticas, porque partilhamos determinados princípios e uma determinada visão do mundo. Como refere Soler (2008), “The decision to work with free software is also an ethical decision, the expression of a desire to live in a world organised in a different way, where the artificial barriers that benefit only a few are eliminated” (p.16).

Os mesmos princípios e preocupações que guiam o movimento do Software Livre sustentam a crítica, e reclamam a urgente necessidade de alternativas, à actual “cultura de permissão” (Lessig, 2004). Existe uma associação entre os movimentos do Software Livre (Free Software) e Cultura Livre (Free Culture) (Albert, 1999; Ippolito, 2002; Lessig, 2004; Phillips, 2004; entre outros). Reconhecer que “Free art and a free culture, is of vital importance for a free society” (Myers, 2008: 311) implica também descobrir a importância fundamental da utilização de Software Livre como uma recusa a um dos mais poderosos aparelhos e mecanismos de controlo utilizados para estabelecer domínios e monopólios que colocam em causa a própria liberdade criativa e artística.

A utilização de Software Livre para fins artísticos e criativos é uma decisão que tem um impacto que está longe de se esgotar na mera abordagem economicista e financeira. De facto, “Free software has more to offer artists than cheap tools. It brings with it powerful new production methods and vibrant communities, which challenge artists to change the ways things of all kinds are made” (Griffiths, 2008: 248). Este potencial criativo assenta na ideia-chave que “The capacity to intervene in the code, redistribute the interventions, to build with the blocks that other people have made available is absolutely essential to drive forward the creative process” (Soler, 2008:14).

A intenção de explorar a criação de um *workflow* para animação totalmente baseado em Software Livre justifica-se à luz das preocupações e ideias acima expostas. Surgiu com naturalidade após a descoberta que “The bottom line is that the workflow in f/loss [Free/Libre and Open Source Software] is not pre-determined for the artist. While this places the burden of designing a workflow upon the artist, it also frees the artist from a locked-down, inefficient art creation process, and opens a world of possibilities and creativity” (Kenlon, 2011: 42). É a consequência natural para quem optou por recusar a inelutabilidade das habituais respostas da indústria do software proprietário para todos aqueles que pretendem fazer novo ou ir mais além: “don't do it, or spend more money to be able to do it.” (p. 41)

## Contexto de utilização

Os quatro casos que servem de referência para o presente texto constituem projectos individuais de alunos e foram desenvolvidos no âmbito de uma unidade curricular (UC) pertencente ao último semestre do 1º Ciclo (Licenciatura) em Artes Plásticas e Multimédia da

ESEV. A UC tem a duração de um semestre lectivo, correspondendo a 11 ECTS que incluem 165 horas de contacto, e é de natureza obrigatória. Engloba duas componentes distintas: a) a elaboração de um relatório de fundamentação e descrição da b) concepção e desenvolvimento supervisionado de um projecto no domínio das artes e multimédia, proporcionando aos alunos a possibilidade de elegerem uma área de intervenção.

Para além deste enquadramento curricular, os quatro casos apresentados partilham entre si o facto de terem sido os únicos projectos deste ano lectivo que tinham como objectivo a produção de curtas-metragens em animação 3D recorrendo exclusivamente a Software Livre. Durante um semestre lectivo, estes quatro projectos conferiram tangibilidade a uma permanente atitude de abertura e flexibilidade a novas práticas, à vivência de espaços de inovação, experimentação e reflexão, a processos de criação de ambientes pessoais de aprendizagem que permitiram desenvolver e aprofundar as competências de concepção e de produção dos seus respectivos protagonistas.

O *workflow* descrito neste texto foi o utilizado pelos quatro projectos acima mencionados para produzir as curtas-metragens de animação 3D “G.O.D.”, “Agora Sim, Agora Não”, “Midnight Snack” e “Rivalidade”. É o resultado da combinação entre as sugestões da equipa do OpenLab ESEV, dos professores supervisores dos projectos e das explorações dos alunos responsáveis. As opções foram sendo tomadas de acordo com os fins visados e tendo em conta as experiências prévias e os testes realizados.

A situação acima descrita não deverá obnubilar outros processos e dinâmicas igualmente importantes e que contribuem decisivamente para a construção daquilo que poderíamos designar como a cultura de produção do OpenLab ESEV. Actualmente, com a participação do OpenLab ESEV, existem outros projectos em curso ou planeados que confiam num *workflow* idêntico ou muito similar para atingir os seus fins. Está em curso uma parceria com um Curso de Educação e Formação (CEF) de Informática que tem como finalidade a produção de uma animação 3D com recurso a Software Livre e existem preparativos que visam a constituição de parcerias que permitam a concretização de projectos de natureza semelhante com duas Escolas Secundárias dos Distritos de Aveiro e Coimbra durante o próximo ano lectivo. Simultaneamente, no contexto da própria ESEV, existem outros projectos individuais e de grupo, enquadrados por UCs ou de natureza não-formal/informal, que também procuram explorar a utilização de Software Livre nas áreas da animação 2D e 3D.

A dimensão de produção do OpenLab ESEV não se esgota na dinamização ou suporte de projectos na área da animação. A título de exemplo, podemos mencionar a existência de alguns projectos e experimentações com placas Arduino, desenvolvimento da aplicação *Ottographer*, uma aplicação de Software Livre para criação de *timelapses* com uma webcam, e a parceria para a criação do EVTux, uma distribuição de GNU/Linux para a área do ensino da Educação Visual e Tecnológica.

Esta cultura de produção, que começa agora a instalar-se de forma mais sustentada, constitui um contexto rico de partilha de experiências que ultrapassa largamente as fronteiras dos espaços formais de ensino e que resulta num processo de aprendizagem colectivo.

## **Metodologia, processos e fluxo de trabalho**

A origem para o fluxo de trabalho aqui apresentado, e que é o actualmente utilizado no contexto do OpenLab ESEV, resulta da confluência de diversas influências e preocupações. Procurámos sempre recorrer a aplicações que apresentassem um ciclo de vida activo e com história de utilização prévia em projectos de natureza similar. Neste contexto, foram particularmente úteis as sugestões propostas pelas soluções adoptadas na produção de *open movies* como *Elephants Dream* (Bassam Kurdali, 2006), *Big Buck Bunny* (Sacha Goedegebure, 2008) e *Sintel* (Colin Levy, 2010), assim como em projectos em curso como *Tube* (<http://tube.freefac.org>) ou *Mercator* (<http://mercator.licuadorastudio.com>) (Mullen & Andaur, 2010). Paralelamente, fomos criando a nossa própria história, procurando sempre continuar e ampliar experiências anteriores.

Tal como é visível na Figura 1, o início desta descrição terá incontornavelmente de identificar o conjunto de aplicações que enquadraram e suportaram toda a produção dos projectos, referimo-nos ao sistema operativo e a aplicações de apoio à gestão. Todos os computadores utilizados, incluindo os computadores Desktop e portáteis dos próprios alunos, estavam equipados com os sistemas operativos GNU/Linux Ubuntu ou Linux Mint. A facilidade de instalação e adaptação, assim como a interface agradável e o elevado número de utilizadores, foram factores considerados e que conduziram à adopção destas duas versões de GNU/Linux.

No que diz respeito ao apoio à gestão, todos os projectos utilizaram a ferramenta Gnome Planner, opção que se revelou particularmente útil facilitando a permanente visualização do grau de consecução das diferentes etapas através de diagramas de Gantt. Paralelamente, a gestão dos ficheiros criados durante a produção foi feita através do sistema de controle de versão Apache Subversion, disponibilizado gratuitamente através do serviço Ourproject.org (<http://ourproject.org>). Esta aplicação, porque baseada num modelo cliente-servidor, é sobretudo útil quando vários utilizadores partilham um único repositório comum e colaboram num mesmo projecto. Apesar da natureza individual dos projectos aqui apresentados, a ferramenta facilitou a expansão do trabalho a vários espaços (i.e. computadores Desktop do OpenLab ESEV, computadores Desktop dos alunos e computadores portáteis do alunos), mantendo a sincronização dos ficheiros, e facilitou a supervisão e apoio técnico.

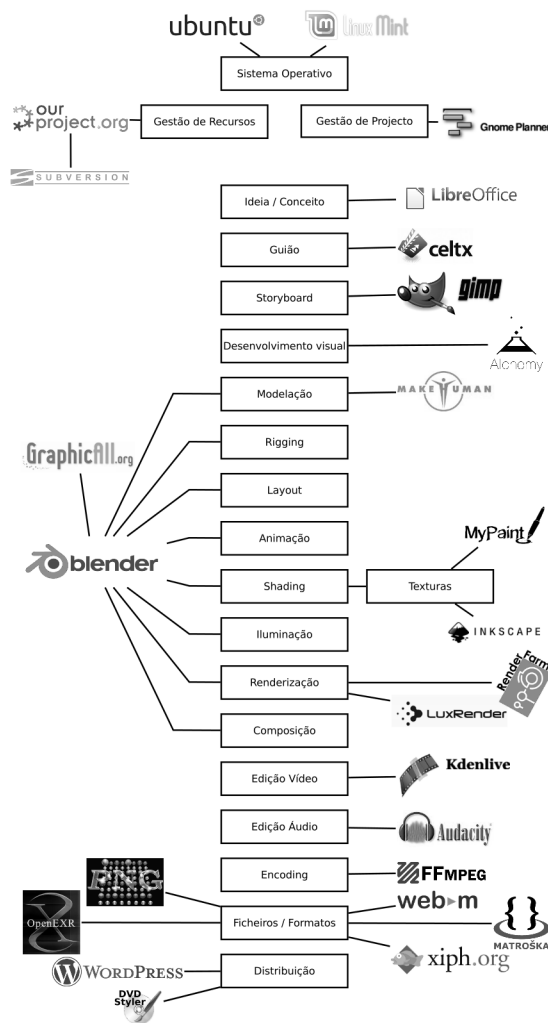


Figura 1 – Esquema do *workflow* adoptado

Durante a pré-produção, aqui entendida como a etapa que “encompasses everything you do before you touch a single polygon of 3D” (Hess, 2008: 2), foram utilizadas ferramentas de apoio à escrita e de edição de imagem. Relativamente à escrita, foi observado que todos os projectos utilizaram com facilidade e regularidade o processador de texto LibreOffice Writer. Não obstante, importa referir que alguns projectos optaram por utilizar o Celtx para a escrita do respectivo guião, aproveitando as funcionalidades específicas para esse fim, sobretudo ao nível da formatação, disponíveis na aplicação.

No que diz respeito às tarefas de pré-produção relacionadas com edição de imagem (i.e. criação de *storyboard*, desenvolvimento visual de personagens, objectos e cenários), a principal ferramenta utilizada foi o editor de imagem *bitmap/raster* GNU Image Manipulation Program, mais conhecido por GIMP. Aliás, é justo reconhecer que esta foi a principal

ferramenta de edição e criação de imagens 2D utilizada por todos os projectos e em todas as etapas. As versões de GIMP utilizadas incluíam a instalação dos *plug-ins* Resynthesizer (<http://www.logarithmic.net/pfh/resynthesizer>) e Texturize (<http://gimp-texturize.sourceforge.net>), assim como as expansões GIMP Paint Studio (<http://code.google.com/p/gps-gimp-paint-studio>) e FX Foundry (<http://gimpfx-foundry.sourceforge.net>). Estes *plug-ins* e expansões foram particularmente úteis na medida em que permitiram expandir as funcionalidades originais, sobretudo nas áreas da pintura digital e criação de texturas.

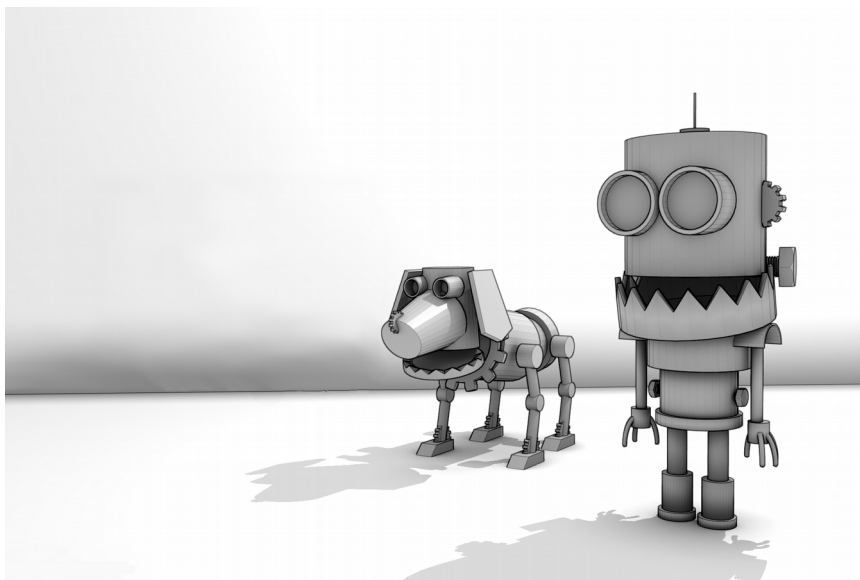


Figura 2 – Personagens de “G.O.D”, por Francisco Oliveira (4frames.org)

Alguns projectos aproveitaram ainda esta etapa para explorar ferramentas específicas para desenho e pintura digital como o Alchemy e o MyPaint. É relevante mencionar que esta exploração e experimentação não foi partilhada por todos os projectos e, mesmo nos casos em que ocorreu, foi uma utilização em conjugação com o GIMP.

O Blender foi a principal ferramenta utilizada em todas as tarefas envolvidas na etapa da produção, desde a modelação à renderização. A sua versatilidade e qualidade assegurou-lhe um papel central neste *workflow*. Todos os projectos utilizaram o Blender para modelar, aplicar texturas e materiais, criar armaduras, animar e renderizar.

Para além da versão oficial, distribuída e da responsabilidade da Blender Foundation, foram utilizadas diversas versões optimizadas, com funcionalidades especiais ou experimentais, criadas pela comunidade de utilizadores e disponíveis no serviço GraphicAll (<http://www.graphicall.org/>). Todas as versões utilizadas, oficiais e não-oficiais, pertenciam à família das versões 2.5x, a mais recente geração que se destaca pelo seu grau de sofisticação e funcionalidades.

Inicialmente, no âmbito das tarefas relacionadas com a modelação, dois dos projectos procuraram explorar as funcionalidades do MakeHuman, uma aplicação que permite gerar modelos humanóides em 3D com armadura (*rigged*) totalmente compatível com Blender. No entanto, as experiências levadas a cabo revelaram que o grau de detalhe e realismo dos modelos produzidos e o elevado grau de sofisticação e complexidade das armaduras geradas eram desadequados para os fins em vista.

O GIMP foi a principal aplicação utilizada para a produção e edição das texturas utilizadas nas curtas-metragens. Em diversos momentos, a sua utilização foi complementada ou antecedida pela utilização das aplicações MyPaint e Inkscape, para pintura digital e desenho de imagens vectoriais, respectivamente.

A renderização dos trabalhos constituiu uma etapa que colocou alguns desafios interessantes, obrigando a escolhas após uma avaliação entre as alternativas. Inicialmente, foi testada a utilização do LuxRender, um motor de renderização que permite uma síntese de imagem com elevado grau de exactidão e correcção do ponto de vista da física. Apesar dos resultados impressionantes obtidos nos testes realizados, sobretudo em termos de fotorrealismo, esta opção foi abandonada. De facto, nenhum dos projectos procurava um estilo visual caracterizado pelo fotorrealismo e a morosidade da renderização pelo LuxRender

implicava rever os tempos inicialmente previstos para esta etapa. No final, a opção acabou por recair no renderizador interno do próprio Blender sustentado por um maior investimento de tempo e esforço no trabalho e técnicas de iluminação e na composição através do editor de nós da ferramenta.



Figura 3 – Personagem de “Agora Sim, Agora Não”, por Diogo Mateus (4frames.org)

A gestão e método de renderização foi outra área onde foi necessário optar entre diversas soluções possíveis. Inicialmente, foi equacionada a utilização do DrQueue, um sistema para gestão de *render farm* utilizado com sucesso em diversos filmes comerciais. No final, foi assumida a opção pela utilização do sistema para gestão de *render farm* do próprio Blender, o Blender Network Render (BNR). A natural e total integração do BNR na ferramenta Blender, assim como a rapidez e a facilidade de configuração da *render farm*, foram as razões determinantes para justificar esta escolha. Importa mencionar que, ainda durante esta fase, chegou a ser testada a utilização dos serviços Renderfarm.fi, um projecto de renderização que utiliza processamento distribuído pela Internet através da plataforma BOINC. Esta solução foi testada, com sucesso, com o intuito de criar um sistema de apoio, a utilizar caso fosse necessário expandir as capacidades de renderização disponíveis para os projectos.



Figura 4 – Cenário de “Midnight Snack”, por João Moreira (4frames.org)

O Kdenlive foi o único editor de vídeo utilizado para além do próprio Blender. Na realidade, a maioria das tarefas de edição de vídeo foi realizada com o Video Sequence Editor do Blender. Ainda assim, o Kdenlive foi pontualmente utilizado por alguns dos projectos. A integração natural do Video Sequence Editor e as potencialidades demonstradas pela utilização do editor de nós foram as principais razões que sustentaram esta opção.

Para as tarefas relacionadas com a edição de áudio, gravação e produção de efeitos sonoros, o Audacity foi a principal ferramenta utilizada pelos projectos. A sua robustez e a simplicidade da interface foram os principais factores tidos em conta.

Para além das ferramentas, houve a preocupação constante em trabalhar com formatos de ficheiros livres e abertos. O formato aberto de imagem mais utilizado foi o Portable Network Graphics (PNG). No final, todos os projectos renderizaram o seu trabalho em formato PNG antes de efectuarem a conversão para formato vídeo. Durante a produção, foi também comum a renderização em formato OpenEXR para efeitos de correcção e composição, aproveitando a possibilidade proporcionada por este formato de armazenamento da informação produzida pelas várias *render passes* (i.e. sombras, cores, *Ambient Occlusion*, etc.) num único ficheiro.



Figura 5 – Cenário de “Agora Sim, Agora Não”, por Diogo Mateus (4frames.org)

No que diz respeito aos formatos vídeo, foram utilizados diversos formatos durante a produção, sobretudo nos testes de renderização, mas, no final, os projectos produziram ficheiros nos formatos WebM, Ogg (Vorbis/Theora) e Matroska. Neste contexto, o FFmpeg revelou-se de extrema utilidade, sendo elemento central nas tarefas de gravação e conversão.

Finalmente, no que diz respeito à distribuição e divulgação, a maioria dos projectos adoptou uma estratégia híbrida: distribuição por DVD e *online*. Estão em elaboração as páginas oficiais dos filmes, baseadas na ferramenta de publicação *online* Wordpress e, para alguns projectos, a edição final em suporte DVD com recurso ao DVD Styler, uma ferramenta para autoria de DVD que permite a criação de menus, botões, etc.

Importa referir ainda três aspectos que nos parecem importantes, apesar de não terem lugar na Figura 1. Em primeiro lugar, a utilização quotidiana pelos alunos do Diaspora, uma rede social distribuída ou descentralizada, por oposição ao modelo centralizador do popular Facebook, para comunicar entre si, para comunicar com os orientadores e, sobretudo, para comunicar com indivíduos da comunidade de utilizadores do Blender. Em diversos momentos, a utilização desta rede social permitiu recolher sugestões e soluções de indivíduos que, tradicionalmente, estariam totalmente arredados de processos criativos e formativos com esta natureza.

Em segundo lugar, a utilização dos recursos disponíveis em projectos como Jamendo (<http://www.jamendo.com>), The Freesound Project (<http://www.freesound.org/>) e BlendSwap (<http://www.blendswap.com/>). A integração dos recursos partilhados nos projectos mencionados permitiu construir uma imagem diferente do significado da dimensão colectiva da Internet na aprendizagem e criação artística, para além de fomentar uma atitude mais favorável a valores como a solidariedade e a colaboração.

Em terceiro lugar, mas não menos importante, o espírito de reciprocidade concretizado na opção pela partilha do resultado final e ficheiros de produção com licenças Creative Commons (<http://creativecommons.org/>). Em vez do tradicional “Todos os Direitos Reservados” utilizaram “Alguns Direitos Reservados”, adoptando licenças Creative Commons que permitem a partilha - copiar, distribuir e transmitir a obra - e a remistura - adaptar a obra - desde que seja mantida a atribuição e a partilha nos mesmos termos - se alterar, transformar, ou adaptar a obra, ou se a utilizar noutras obras, só pode distribuir a obra resultante licenciando-a com a mesma licença ou com uma licença semelhante. Indo além da possibilidade de uma divulgação

mais ampla, os projectos procuraram contribuir para os projectos e a aprendizagem de outros, reconhecendo a relevância dos contributos e trabalhos dos outros no seu próprio percurso.

Os aspectos acima mencionados permitem perspectivar estes projectos também como tentativas de exploração de metodologias de trabalho mais abertas e integradas na Rede. Indo além da mera utilização de ferramentas Livres e Abertas, os alunos procuraram a criação de uma cultura e metodologia de trabalho preocupada com as dinâmicas presentes nas comunidades virtuais e na Rede.

As últimas linhas desta descrição servem para identificar dois aspectos que irão ser melhorados em futuras oportunidades. Relativamente à gestão de recursos e ficheiros, está prevista a mudança para o sistema de controle de versão Git, aproveitando as potencialidades reveladas pelo facto de este não ser dependente do acesso a uma rede ou a um servidor central.

Uma das principais apostas, a concretizar em futuras oportunidades, é o desenvolvimento e partilha de ferramentas próprias ou de versões personalizadas de ferramentas de Software Livre já existentes. Esta intenção será concretizada por duas vias: programação em Python e *Bash scripting*. A experiência acumulada nos projectos actualmente em desenvolvimento, não relacionados com os projectos de animação aqui descritos, será extremamente útil para a consecução deste propósito.

## **Análise SWOT**

A análise SWOT é uma metodologia de avaliação, organizada em quatro dimensões (SWOT - *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*), que ajuda à tomada de decisão. É uma ferramenta útil ao planeamento estratégico, permitindo identificar as forças e fraquezas (factores internos) e construir um inventário das oportunidades e ameaças (factores externos). Neste sentido, foi nossa intenção, desde o início destes projectos, aproveitar esta oportunidade para avaliar a metodologia e fluxo de trabalho adoptados.

Neste momento, está ainda em curso a análise dos dados recolhidos, ou seja, a avaliação SWOT produzida pelos vários intervenientes nestes projectos (i.e. alunos e professores). Partilhamos aqui alguns dados, ainda provisórios, resultantes de uma exploração inicial dos mesmos.

Um dos principais aspectos que importa realçar é a possibilidade de trabalhar com diversas ferramentas sofisticadas sem qualquer limitação. No nosso caso, foi possível trabalhar com aplicações especializadas na escrita de argumentos e guiões, gestão de projectos, pintura digital, edição de imagem 2D, edição vectorial, modelação 3D, renderização, edição de vídeo, entre outros, sem recorrer a cópias não licenciadas ou investimento financeiro. Estas aplicações, embora permitam trabalhar com diversos formatos proprietários populares (i.e. 3ds, dxf, ai, psd, mov, etc.), porque pertencem todas ao mesmo ecossistema do Software Livre, estão pré-configuradas para trabalhar com formatos Livres e Abertos, o que facilita a interoperabilidade entre ferramentas e reduz a probabilidade de surgirem incompatibilidades.

A possibilidade de desenvolvimento de ferramentas próprias ou de personalização é outra vantagem identificada nesta avaliação. Da nossa experiência, é relevante assinalar a criação e utilização de *Bash scripts* próprios, que serão organizados e partilhados ainda durante o corrente ano, permitindo automatizar processos como a conversão entre formatos, criação de vídeo a partir de imagens isoladas, etc.; utilização de versões não-oficiais do Blender (Blender *builds*), compiladas por membros da comunidade de utilizadores, que permitem, em muitos casos, experimentar funcionalidades experimentais, como o motor de renderização Cycles, actualmente em desenvolvimento, ou trabalhar com versões optimizadas para tarefas específicas, como *sculpting*, etc.; e utilização de extensões, *scripts* criados por outros utilizadores, em linguagem Python, que expandem as funcionalidades do Blender. Embora tenhamos explorado esta vantagem durante estes projectos, existem planos que envolvem programação em Python que permitirão ampliar o seu impacto em futuras edições.

As fraquezas assinaladas na avaliação estão relacionadas com factores de contexto, com características dos indivíduos, não tendo de ser necessariamente partilhadas por outros utilizadores que optem por um *workflow* similar. Em síntese, o que estas “fraquezas” nos indicam é que o domínio de língua inglesa, hábitos de trabalho colaborativos, autonomia na aprendizagem e a apropriação da Internet como ferramenta de trabalho e aprendizagem são factores que potenciam e facilitam o trabalho assente nesta proposta.

No que diz respeito aos factores externos, sugere-se que um *workflow* com estas características é adequado aos novos tempos e meios, suscitando a integração natural da Internet e do conceito de rede em processos de aprendizagem e metodologias de trabalho



colaborativo. Simultaneamente, favorece a construção de uma rede social que integre artistas e profissionais da área ou com experiência relevante.

Forças	Fraquezas
<p>Inexistência de custos financeiros na aquisição e/ou actualização das ferramentas.</p> <p>Funcionalidades e sofisticação das ferramentas utilizadas.</p> <p>Possibilidade de desenvolvimento de ferramentas próprias e/ou personalização de ferramentas pré-existentes, respondendo a necessidades específicas.</p> <p>Interoperabilidade/compatibilidade entre ferramentas Livres e formatos de ficheiros Abertos/Livres.</p>	<p>Pouca experiência prévia dos alunos com as ferramentas utilizadas (hábitos e metodologias de trabalho construídas apenas em torno de aplicações proprietárias).</p> <p>Falta de experiência prévia de aprendizagem autónoma e trabalho colaborativo.</p> <p>Pouca integração e utilização da Internet nos hábitos de trabalho.</p> <p>Fraco domínio da língua inglesa não permite aproveitar todos os recursos existentes (i.e. comunidades de utilizadores, materiais de formação, etc.)</p>
Oportunidades	Ameaças
<p>Maior curiosidade e consciência dos indivíduos e instituições para as questões relacionadas com o Software Livre e a Cultura Livre.</p> <p>Existência de comunidades online (utilizadores e <i>developers</i>) construídas em torno das ferramentas e que podem apoiar processos de aprendizagem e criação.</p> <p>Constrangimentos financeiros crescentes das instituições e indivíduos obrigam a uma avaliação das alternativas existentes.</p> <p>Cultura <i>prosumer</i>, sustentada pela Web 2.0, partilha várias das preocupações e princípios expressos pelos movimentos do Software Livre e Cultura Livre.</p>	<p>Ausência (ou desconhecimento) de projectos com <i>workflow</i> similar em Portugal.</p> <p>Base de apoio (i.e. artistas e profissionais com experiência similar) portuguesa ainda é pouco numerosa.</p> <p>Pouca documentação, material de apoio e formação em língua portuguesa.</p> <p>Patentes de software.</p> <p>Instituições e indivíduos que construíram um <i>workflow</i> dependente de ferramentas proprietárias (<i>vendor lock-in</i>).</p> <p>Desconhecimento, preconceitos e confusão entre competências e ferramentas.</p>

Figura 6 – Análise SWOT

Por outro lado, reconhece-se a existência de problemas e ameaças como o *vendor lock-in*, patentes de software, desconhecimento muito alargado e os preconceitos de quem construiu os seus hábitos de trabalho ou fez a sua aprendizagem em ambientes dependentes de ferramentas proprietárias, que tendem a ser mais questionados face aos constrangimentos financeiros e à maior consciência acerca das ferramentas informáticas a que assistimos actualmente.

## Conclusão

O OpenLab ESEV é um projecto recente que, com base na participação e colaboração, tem vindo a conquistar áreas de intervenção com sucesso. No último ano, uma das nossas intervenções traduziu-se em esforços no sentido de construir um *workflow* para animação 3D totalmente baseado em Software Livre.

A experiência revelou-se profícua e será certamente continuada e ampliada em futuras edições. Contudo, revelou a necessidade de maior trabalho de preparação e formação por forma a poder almejar fins ainda mais ambiciosos. O fomento à criação de hábitos e

metodologias de trabalho que integram potencialidades colaborativas e educacionais da Internet, assim como a construção de competências de utilização em ferramentas que implementam soluções inovadoras e sofisticadas sem custos financeiros, foram duas realizações importantes que se destacaram.

Sendo o OpenLab ESEV um projecto aberto, não determinado pelos seus fundadores, os novos reptos para o futuro são também aqueles que os novos colaboradores trouxeram, os desafios que os inspiram e nos quais pretendem investir. Não obstante este carácter dinâmico e evolutivo que impele a um refazer permanente, este impulso de inovação e inquietação para rejuvenescer, o grau de consecução atingido e o interesse suscitado na comunidade local e nos parceiros e colaboradores que participam na nossa rede indiciam novas oportunidades de utilização para a proposta aqui presente. Antevemos oportunidades para desenvolvimento de mais ferramentas próprias, criação de mais competências em linguagem Python, expansão da utilização de Software Livre para áudio e ampliação das experiências nas áreas do vídeo, animação e FX (i.e. *match moving*, *mocap*, *estereoscopia*, etc.).

O enquadramento do OpenLab ESEV numa instituição de ensino superior portuguesa integrada na rede pública releva como particularmente importantes as dimensões formativa e ética da nossa intervenção. E esta faz-se pela defesa que a escolha do software que temos instalado nos computadores com que trabalhamos é também, ou sobretudo, uma questão ética, constituindo uma afirmação sobre o mundo em que vivemos e como nele escolhemos viver.

## Bibliografia

ALBERT, Saul - *Open Source Tactics For Collective Art Practice*, 1999.

<http://twentiethcentury.com/saul/os.htm> (acedido em 11/04/ 2011).

FREE SOFTWARE FOUNDATION - *GNU General Public License, version 1*, 1989.

<http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-1.0.txt> (acedido em 12/06/2007).

FREE SOFTWARE FOUNDATION - *GNU General Public License, version 3*, 2007.

<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> (acedido em 12/03/2008).

GRIFFITHS, Dave - "On free software art, design, communities and committees": MANSOUX, Aymeric, VALK, Marloes de, eds., *FLOSS+ART*, Poitiers, GOTO10, 2008, 248-253, ISBN: 978-1-906496-18-0

HESS, Roland (2008) - *Animating with Blender: How to Create Short Animations from Start to Finish*, Oxford, Focal Press, ISBN-13: 978-0240810799, 368 pp.

IPPOLITO, Jon - *Why Art Should Be Free*, 2002. [http://three.org/ippolito/writing/why\\_art\\_should\\_be\\_free/](http://three.org/ippolito/writing/why_art_should_be_free/) (acedido em 11/04/ 2011).

KENLON, Seth - "Making your workflow work for you ", in *Libre Graphics Magazine*, nº 1.2 , Maio 2011.

<http://libregraphicsmag.com/> (acedido em 20/05/2011).

LESSIG, Lawrence (2004) - *Free culture*, New York, Penguin Press, ISBN: 1594200068, 368

pp.<http://free-culture.cc/> (acedido em 10/01/2010).

MYERS, Rob - "Open Source Art Again": MANSOUX, Aymeric, VALK, Marloes de, eds., *FLOSS+ART*,

Poitiers, GOTO10, 2008, 294-313, ISBN: 978-1-906496-18-0

MULLEN, Tony, & ANDAUR, Claudio (2010) - *Blender Studio Projects: Digital Movie-Making*, Indianapolis, Sybex, ISBN: 0470543132, 272 pp.

PHILLIPS, Jon - "What is Open Source Art?": PHILLIPS, Jon, ed., *CVS: Concurrency, Versioning, and Systems & Other Essays About Collaboration by Modern Cultural Producers*, versão 1.2, 2004.

<http://rejon.org/media/cvsbook/> (acedido em 13/01/2011).

SOLER, Pedro - "Artists and Free Software – an Introduction": MANSOUX, Aymeric, VALK, Marloes de, eds., *FLOSS+ART*. Poitiers, GOTO10, 2008, 14-17, ISBN: 978-1-906496-18-0

STALLMAN, Richard M. - "The GNU Operating System and the Free Software Movement": DiBONA, C., OCKMAN, S., STONE, M., eds., *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*, Sebastopol,

O'Reilly Media, 1999, ISBN: 1-56592-582-3. <http://www.oreilly.com/catalog/opensources/book/toc.html> (acedido em 11/11/2009).

STALLMAN, Richard M. (2010) - *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*, 2ª Edição, Boston, Free Software Foundation, ISBN: 978-0-9831592-0-9. <http://www.gnu.org/doc/fsfs-ii-2.pdf> (acedido em 20/05/2011).

WHITEHEAD, Anthony (2009). Freely Licensed and Open Source Pipelines for Art Based Film and Media Production. Open Source Business Resource. Retrieved from <http://osbr.ca/ojs/index.php/osbr/article/view/982/945>

WILLIAMS, Sam (2002) - *Free as in Freedom - Richard Stallman's Crusade for Free Software*, Sebastopol, O'Reilly Media, ISBN: 0-596-00287-4, 240 pp. <http://www.oreilly.com/openbook/freedom/index.html> (acedido em 07/06/2007).

### **Filmografia**

*Elephants Dream* (2006), Dir. Bassam Kurdali, Netherlands.

*Big Buck Bunny* (2008), Dir. Sacha Goedegebure, Netherlands.

*Sintel* (2010), Dir. Colin Levy, Netherlands.