



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

# Execução "cruzada" de produtos/aplicações

*Paulo Fernandes*

Orientador: *Prof. Doutor Luis Arriaga*

Outubro de 2010



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

# Execução "cruzada" de produtos/aplicações

*Paulo Fernandes*

Orientador: *Prof. Doutor Luis Arriaga*



177958

Outubro de 2010

# Agradecimentos

A realização da presente tese de mestrado constituiu inevitavelmente um grande desafio, pelo que a mesma não teria sido possível sem o apoio do meu orientador, o Professor Luís Arriaga, a quem gostaria de agradecer por todo o apoio e disponibilidade para discutir a evolução deste trabalho.



# Sumário

O presente trabalho propõe-se estudar a execução “cruzada” de produtos / aplicações, particularmente de aplicações num sistema para o qual não foram concebidas. Em concreto, pretende-se analisar a execução de programas nativos do Windows em ambiente Linux e vice-versa.

Na exploração desta tese foi seleccionado um conjunto representativo de diferentes aplicações, desde produtos genéricos como o Microsoft Office, soluções ERP (Enterprise Resource Planning) e software mais utilizado em ambientes académicos e científicos.

Para a execução de aplicações-Windows no Linux utilizaram-se essencialmente dois tipos de ferramentas: a camada de tradução Wine (capaz de executar programas nativos do Windows) e máquinas virtuais, como a VirtualBox e VMWare Player.

Para a componente inversa deste trabalho (a execução de aplicações Linux em Windows), fez-se uso essencialmente dessas mesmas máquinas virtuais contendo embora (tendo-lhes sido adicionadas) as distribuições Linux, o Ubuntu 10.04 e OpenSUSE 11.3.



**"Crossed" execution of products/applications**

# **Abstract**

This work intends to examine the "crossed" execution of products / applications, particularly in an operative system for which such products and applications were not designed. More specially, the purpose of this work is to analyze the performance of native Windows programs under within Linux and vice versa.

Throughout the development of this thesis we selected a representative set of different applications, from generic products such as Microsoft Office, ERP (Enterprise Resource Planning) and software mainly used in academic and scientific environments.

For the execution of Windows applications in Linux, we used essentially two types of tools: the translation layer Wine (capable of running native Windows programs) and virtual machines, such as VirtualBox and VMWare Player.

For the reverse case, running Linux applications in Windows, the main solution was the use of virtual machines, added with Linux distributions, Ubuntu 10.04 and OpenSUSE 11.3.





# Conteúdo

<b>Agradecimentos</b>	<b>i</b>
<b>Sumário</b>	<b>iii</b>
<b>Abstract</b>	<b>v</b>
<b>Conteúdo</b>	<b>vi</b>
<b>Lista de Figuras</b>	<b>viii</b>
<b>Lista de Tabelas</b>	<b>ix</b>
<b>Lista de Abreviaturas</b>	<b>xi</b>
<b>1 Introdução</b>	<b>1</b>
1.1 Motivação . . . . .	1
1.2 Objectivos . . . . .	1
<b>2 Estado da arte</b>	<b>3</b>
<b>3 Metodologias/Ferramentas usadas</b>	<b>13</b>
<b>4 Descrição do trabalho realizado</b>	<b>17</b>
4.1 Testes efectuados no Linux . . . . .	17
4.1.1 Age of Empires II – The age of the kings Trial . . . . .	17
4.1.2 Age of Empires III Trial . . . . .	19
4.1.3 Live For Speed Z28 . . . . .	20
4.1.4 Adobe Photoshop CS4 Extended Trial . . . . .	22
4.1.5 Adobe Photoshop CS5 Extended Trial . . . . .	24
4.1.6 Adobe DreamWeaver CS5 . . . . .	26
4.1.7 Adobe Flash CS5 Trial . . . . .	29
4.1.8 CorelDraw X5 Trial . . . . .	31
4.1.9 Microsoft Office 2007 Trial . . . . .	33
4.1.10 Microsoft Office Enterprise 2007 . . . . .	36
4.1.11 Microsoft Office Project 2007 Trial/Professional . . . . .	38
4.1.12 Primavera . . . . .	40

4.1.13	TrackMania Nations Forever . . . . .	42
4.1.14	Autodesk Autocad 2011 Trial . . . . .	44
4.1.15	Priberam Flip 8 . . . . .	46
4.1.16	EndNote X . . . . .	48
4.1.17	PASW Statistics(SPSS Statistics) 18 Trial . . . . .	49
4.1.18	Tableau 5.2 Trial . . . . .	51
4.1.19	Origin 8.1 Trial . . . . .	52
4.1.20	Matlab 2010 (R2010a 7.10) . . . . .	53
4.1.21	Python(x,y) 2.6.5.1 . . . . .	56
4.1.22	Lexmark X2250 – Máquina Virtual . . . . .	59
4.2	Testes efectuados no Microsoft Windows Vista . . . . .	60
4.2.1	KDE 4.4.0 no Windows . . . . .	60
4.2.2	VirtualBox . . . . .	61
4.2.3	VMWare Player . . . . .	63
<b>5</b>	<b>Análise dos resultados</b>	<b>67</b>
5.1	Análise de resultados obtidos no Linux . . . . .	67
5.2	Análise dos resultados obtidos no Windows . . . . .	73
<b>6</b>	<b>Conclusões</b>	<b>75</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>77</b>
<b>A</b>	<b>Conteúdos em anexo</b>	<b>81</b>
A.1	Gráficos . . . . .	81

# Lista de Figuras

4.1	Age of Empires II no Wine e Máquina Virtual . . . . .	19
4.2	Janelas de instalação do Adobe Photoshop CS4 no Wine . . . . .	23
4.3	Ecrã de arranque com o Wine . . . . .	23
4.4	Ecrã de arranque do Dreamweaver CS5 com o Wine . . . . .	27
4.5	Ecrã de arranque com o Wine . . . . .	32
4.6	Caixa de texto do instalador do Microsoft Office 2007 trial com o Wine 1.1.4	35
4.7	Problemas gráficos no Primavera com a versão 1.1.42 do Wine . . . . .	41
4.8	Instalador do Primavera na VirtualBox, a partir de pastas partilhadas . . .	42
4.9	TrackMania na VirtualBox . . . . .	43
4.10	Aplicação Matlab a correr no Wine e numa VM . . . . .	56
A.1	Instalações com o Wine . . . . .	81
A.2	Execuções com o Wine . . . . .	81
A.3	Instalação e execução com o Wine . . . . .	82
A.4	Utilização de "estratégias" no Wine . . . . .	82
A.5	Instalações com as VM's . . . . .	82
A.6	Execuções com as VM's . . . . .	83
A.7	Instalação e execução com as VM's . . . . .	83
A.8	Utilização de "estratégias" nas VM's . . . . .	83



# Lista de Tabelas

5.4 Resultados gerais obtidos . . . . .	72
---	----



# Lista de Abreviaturas

<b>CS5</b>	Creative Suite 5
<b>ERP</b>	Enterprise Resource Planning
<b>SO</b>	Sistema Operativo
<b>VM</b>	Virtual Machine (Máquina Virtual)





# Capítulo 1

## Introdução

### 1.1 Motivação

Este trabalho surgiu de uma necessidade colocada pelo Centro de Investigação em Tecnologias de Informação CITI, na área de interoperabilidade, expressa nos objectivos do Laboratório de Interoperabilidade.

Portanto, este estudo pretende expor a problemática ocorrente da execução de aplicações num sistema para o qual não foram desenvolvidas. Esta é uma dificuldade frequentemente sentida por utilizadores que pretendem trocar de Sistema Operativo, sobretudo pelos que desejam preterir o *Microsoft Windows* para o *Linux*. Na sua maioria estes de utilizadores encontram-se impossibilitados de semelhante troca, uma vez que as aplicações por si utilizadas quotidianamente não operam no sistema para o qual desejam transitar.

Nalguns casos existem soluções alternativas quando se muda de sistema operativo: os programas de que se depende existem no sistema operativo para o qual se pretende migrar; pode, também, acontecer existir um programa diferente, mas com algumas semelhanças relativamente ao novo sistema. Todavia, sucede por vezes que, ou esse programa alternativo é insuficiente para satisfazer todas as necessidades do utilizador, ou não existe qualquer alternativa no sistema operativo de destino. Daí a pertinência do estudo e investigação deste tema.

### 1.2 Objectivos

A presente investigação tem por fim demonstrar existirem alternativas viáveis nos casos referidos e soluções para os problemas descritos. Pretende-se, então, apresentar algumas ferramentas que podem ser utilizadas na execução de aplicações num sistema para o qual não foram concebidas. Para isso, foi utilizada uma metodologia prática, em que se explicam as formas através das quais as aplicações podem ser executadas, nomeadamente as “estratégias” mais pormenorizadas, uma vez que a sua utilização poderá não ser muito directa. O intuito é, portanto, verificar empiricamente todas as possibilidades verificadas para a execução de uma aplicação noutra sistema operativo, assim como os principais problemas observados na utilização destas ferramentas, e ainda as respectivas soluções, caso

existam.

O estudo de caso incidiu essencialmente sobre a vertente *Linux*, procurando testar a compatibilidade de alguns programas neste ambiente, através do *Wine* e também de máquinas virtuais, particularmente *VMWare Player* e *VirtualBox*.

Não obstante, apesar de este trabalho se focar mormente na componente *Linux*, os testes no *Microsoft Windows* também fazem parte deste trabalho. Aqui, porém, as ferramentas utilizadas limitaram-se sobretudo à utilização das máquinas virtuais *VMWare Player* e *VirtualBox*, com diferentes distribuições *Linux*.

## Capítulo 2

# Estado da arte

Neste momento, já existem alguns programas nesta área, mais especificamente, na área da execução de aplicações desenvolvidas para ambientes *Windows* em ambientes *Linux*.

Muitos destes trabalhos, baseiam-se no auxílio à instalação e execução de programas desenvolvidos para *Microsoft Windows*, as quais vão efectuar automaticamente os “ajustes” necessários para que seja possível instalar e executar nas melhores condições possíveis as aplicações pretendidas, mais especificamente, executar as aplicações desenhadas para o *Microsoft Windows*, noutros ambientes, como *Linux*, *Mac OS X*, entre outros. No entanto, estas aplicações só conseguem efectuar estas alterações para as aplicações que estão nos seus repositórios, isto é, só vão funcionar para as aplicações que constam da sua lista de aplicações suportadas. Tendo em consideração que cada programa é um caso particular, os passos necessários para que funcione nas melhores condições poderão diferir muito. Tanto existem programas que não exigem “soluções alternativas” absolutamente nenhuma(bastando executa-los logo directamente), como existem casos em que é necessário descarregar algumas bibliotecas ou instalar algumas dependências(como *.NET*, *msxml*, entre outras). Foi neste sentido e para dar resposta a estas situações, que foram desenvolvidas algumas ferramentas pagas, mas também grátis e de código-aberto.

Uma das aplicações proprietárias que faz as operações descritas atrás é o *Crossover* [1,22] da *Codeweavers*.

Existem três versões desta aplicação, e que devem ser utilizadas conforme as necessidades.

Existe o *Crossover Mac* [4], que é a versão desta aplicação para computadores *Mac OS X*, mas apenas para os *Machintosh* utilizam o processador *Intel*, porque para as outras versões do *Mac*, não existe nenhuma versão compatível do *CrossOver*, dado que também não existe nenhuma versão compatível do *Wine*, sendo o *Crossover* é baseado nele; o *CrossOver Games* [2], é a versão deste programa direccionado para jogos, existindo já a versões para *Linux* e *Mac*; por fim, o *CrossOver Linux* [3], direccionado a ambientes *Linux*. Esta versão do programa, está integrado com os ambientes gráficos do *Linux*, ou seja, está desenhado para se integrar no *Kde* e *Gnome*, mas também pode ser utilizado noutros ambientes, como no *Xfce*.

Portanto, no fundo o projecto *CrossOver* tem o *Wine* como base. No entanto as versões do *Wine* utilizadas pelo *CrossOver* sofrem algumas alterações, na medida em que lhes são acrescentados alguns *patches*(alterações nas bibliotecas do *Wine*), de forma a aumentar a compatibilidade com algumas aplicações. A utilização deste programa, tem ferramentas de fácil utilização, ou seja, auxilia de forma simples a instalação e utilização dos programas do Windows, pois o *Wine* em si “limita-se a executar as aplicações”, além disso, o *CrossOver* disponibiliza também suporte comercial.

Portanto, o *CrossOver* tem um interface gráfico, para simplificar a instalação de aplicações, neste encontra-se uma lista de aplicações suportadas por este programa. Para as aplicações que são grátis, e que têm a possibilidade de serem transferidas online, o *CrossOver* faz automaticamente a transferência da aplicação em questão, e instala-a de seguida. Mas como por vezes, algumas aplicações necessitam de ter algumas dependências instaladas para que funcionem devidamente(dependências como o *.NET*, *msxml*, entre outros), este quando possível também transfere e instala automaticamente estas dependências.

Sempre que se instala uma aplicação com o *CrossOver*, este adiciona ao menu das aplicações uma entrada com as aplicações instaladas por esta via, simplificando assim o acesso a estas aplicações.

Este programa disponibiliza também, uma ferramenta para remover os programas instalados através dele. Assim para se remover uma aplicação que foi instalada por esta via basta abrir o utilitário de desinstalação de programas do *CrossOver*, e seleccionar as aplicações pretendidas para remoção, e procede-se então à desinstalação, que é feita de forma automática pelo *CrossOver*.

Mas apesar do *CrossOver* ser um software proprietário, também contribui para o desenvolvimento do *Wine*, pois o este último tem acesso a algumas das alterações que a *Codeweavers* faz a esse software, desta forma o *CrossOver* também vai contribuir para o avanço do projecto de código aberto *Wine*.

Outra aplicação, mas desta vez de código aberto, que tem um modo de funcionamento semelhante ao *CrossOver* é o *PlayOnLinux* [12, 25].

Esta aplicação funciona de forma semelhante ao *CrossOver*, ou seja, o *PlayOnLinux* basicamente contém uma lista das aplicações suportadas, que se encontram organizadas por várias categorias, sendo estas, *Acessórios*, *Desenvolvimento*, *Educação*, *Jogos*, *Gráficos*, *Internet*, *Multimédia*, *Office*, e *outras*, para as aplicações que não se enquadram em nenhuma das categorias anteriores. Cada aplicação listada tem um *script* correspondente no servidor do *PlayOnLinux*. Estes *scripts* têm os passos necessários para que seja possível instalar e executar as aplicações desenvolvidas para o *Microsoft Windows*. Portanto sempre que se pretende instalar uma das aplicações suportadas através do *PlayOnLinux*, este vai aos seus repositórios buscar o *script* correspondente à aplicação em questão e segue as instruções nele contidas, para efectuar a instalação e para executar a aplicação de forma

correcta. Os *scripts* utilizados por esta ferramenta contêm informações, como a versão do *Wine* que deve ser utilizada para lidar com a aplicação em questão, transferindo-a automaticamente dos repositórios do *PlayOnLinux* (no caso de ainda não ter sido transferida anteriormente), que contêm várias versões do *Wine* compiladas. Este *script* trata também de algumas dependências necessárias à instalação e/ou execução das aplicações, pois transfere automaticamente as dependências necessárias para o bom funcionamento do programa, como bibliotecas em falta (.dll), ou aplicações necessárias, como o *Internet Explorer*.

Mas também existe uma versão do *PlayOnLinux* para o *Mac OS X*, que tem o nome de *PlayOnMac* [14]. No geral o *PlayOnMac* é uma cópia do *PlayOnLinux*, mas para *Mac OS X*, ou seja, o aspecto gráfico da aplicação é muito semelhante à da versão *Linux*, assim como as funcionalidades disponibilizadas. Portanto, no geral o modo de funcionamento é muito semelhante para ambas as versões, sendo uma das maiores e importantes diferenças, o número de *scripts* de instalação disponibilizados, pois para a versão *Mac OS X* o número de *scripts* é muito inferior relativamente à versão *Linux*.

Mas como se pode verificar, sempre que se pretende instalar uma aplicação através do *PlayOnLinux*, é necessário estar ligado à Internet. Porque sempre que se procede à instalação de um programa, o *PlayOnLinux* transfere nesse instante o respectivo *script*. No caso de se tentar instalar uma aplicação Offline, a transferência do *script* falha, falhando portanto a instalação da aplicação. Mas apesar da transferência do *script* falhar, não é exibida nenhuma mensagem de erro, mantendo-se o interface inalterado. Assim, este é um dos problemas detectados no *PlayOnLinux*, pois o utilizador poderá ficar indefinidamente à espera da transferência do *script* de instalação, pois este nunca devolve uma mensagem de erro a informar que a transferência falhou. Mas de qualquer modo, também não seria possível instalar as dependências necessárias (para as aplicações que necessitam) no caso de se estar offline. Ou seja, o *PlayOnLinux* só instala os programas se ligado à Internet, mas o mesmo já não se aplica à execução, pois é possível executar as aplicações mesmo estando offline, porque após a instalação as suas dependências já estão todas tratadas.

Apesar do *PlayOnLinux* ter sido desenvolvido para funcionar online, em Agosto de 2010 foi lançado um plugin para possibilitar a instalação offline de um número mais restrito de aplicações. Apesar de ser possível instalar algumas aplicações com este *plugin*, continua a ser necessário acesso à Internet para descarregar as versões do *Wine* requeridas pelos programas, assim como as respectivas dependências. Com esta extensão o *PlayOnLinux* vai aceder a um repositório local, ao invés de ir ao repositório oficial, de onde obtém os *scripts*.

Para se usufruir desta funcionalidade, é necessário descarregar e instalar o *plugin OfflinePlayOnLinux* [13], de seguida para instalar esta extensão no *PlayOnLinux*, abre-se o gestor de *plugins*, no menu *Plugins->Plugins manager* desta aplicação, e adiciona-se o ficheiro descarregado. Por fim basta configurar e activar-lo. Ao configurá-lo este permite

descarregar automaticamente os *scripts* do repositório oficial, ou então pode-se proceder à sua instalação manualmente.

Neste trabalho experimentou-se este *plugin* para testar o seu desempenho, mas o resultado obtido foi decepcionante, pois sempre nada aconteceu sempre que se tentou instalar uma aplicação, tal como acontece quando não se tem este *plugin* activo e não se tem acesso à Internet. Com todas as tentativas de instalação de várias aplicações, obteve-se sempre o erro 404, ficheiro não encontrado, por parte do servidor. Obteve-se também este mesmo erro sempre que se seleccionava uma aplicação e o *PlayOnLinux* requisitava a descrição da respectiva aplicação.

Este método é válido para ambas as versões desta ferramenta, o *PlayOnLinux* e *PlayOnMac*.

Outro dos programas que executa aplicações nativas do *Microsoft Windows* é o *Cedega* [17, 21], da *Transgaming Technologies*, que se trata de um software proprietário e que se encontra direccionado essencialmente para jogos.

O *Cedega*, também conhecido como *wineX* (nome antigo, até ao lançamento da versão 4.0), pertence à *Transgaming Technologies* e é uma extensão do *Wine* (referente à última versão do sob a licença X11). Mas enquanto o *Wine* é direccionado para aplicações desenhadas para o  em geral, o *Cedega* é projectado para correr jogos. Significa portanto que este tradutor vai dedicar-se sobretudo em implementar as chamadas da API do *DirectX*.

O *Cedega* além de ser uma camada de tradução como o *Wine*, também auxilia a instalação e execução de jogos, pois a partir da versão 5.2 a *Transgaming* incluiu no *Cedega* um novo recurso, o *Games Disc Database* (GDDB). O objectivo desta funcionalidade é simplificar a instalação dos jogos, pois desta forma o *Cedega* identifica automaticamente o jogo que se pretende instalar quando se insere um CD, efectuando assim as configurações necessárias para que seja possível instalar o jogo de forma mais automática, possibilitando também desta forma que os jogos também corram nas melhores condições.

Mas embora o *Cedega* esteja direccionado para suportar o maior número possível de jogos, não significa que não seja capaz de executar algumas aplicações “normais”. Não se espera é que nesta área tenha o mesmo desempenho que o *Wine*, pois como já foi referido, o *Cedega* dedica-se mais a implementar as chamadas do sistema da API do *DirectX*, enquanto que no projecto *Wine* implementa-se um pouco de tudo.

Uma outra aplicação desenvolvida para auxiliar a utilização de aplicações desenhadas para o *Microsoft Windows* é o *Bordeaux* [7, 20], que tem versões para *Linux*, *BSD*, *Solaris* e *Mac OS X* [8].

Esta aplicação tem algumas semelhanças por exemplo com o *CrossOver*, pois este é uma versão proprietária do *Wine*. Este também auxilia a instalação de uma lista de

aplicações, procedendo à instalação automática das dependências necessárias, efectuando também as configurações necessárias para que seja possível instalar e correr as aplicações nas melhores condições.

Mas foi a versão 2.0.0 do *Bordeaux* que trouxe mais inovações, pois foi a partir desta versão que começaram a desenvolver algumas ferramentas e bibliotecas das quais o *Wine* depende. Foi também com o lançamento desta versão que o *Bordeaux* inclui o *Wine* 1.1.36 com o *Cabextract*, *Mozilla Gecko*, *Unzip*, *Wget* entre outros. Assim, com esta versão incluiu-se o suporte à instalação/execução do *Microsoft Office 2007*, mais especificamente o *Microsoft Office Word*, *Excel* e *Powerpoint*, suporte para o *Internet Explorer 7*, para além de terem ocorrido muitas correcções de erros, relativamente às versões antigas.

Outro projecto de código aberto que também possibilita a execução de aplicações nativas do *Windows* é o *Longene – Unified Kernel* [16]. Este projecto que tem como objectivo tornar o *Kernel* do *Linux* compatível com as aplicações desenvolvidas para o *Microsoft Windows*, mantendo a compatibilidade para correr as aplicações desenvolvidas para ambientes *Linux*.

Através deste projecto, pretende-se que os utilizadores possam ter a opção de mudar do *Microsoft Windows* para *Linux*, mas continuando a utilizar de forma eficaz as aplicações do *Windows* que possuam(e necessitem). Deste modo, permite usufruir simultaneamente das aplicações *Windows* que possuam e também das potencialidades do *Linux*.

Portanto, o *Longene* adiciona ao *kernel* do *Linux* os mecanismos do *kernel* do *Windows*, incluindo chamadas ao sistema, registos do *Windows*, modelo de *drivers* do *Windows* (*Windows driver model*(WDM)), chamada de procedimentos diferidos (*Deferred Procedure Call*(DPC)), entre outros, todos eles inseridos vão ser inseridos no *kernel* do *Linux*, de forma a implementar um *kernel* único, com as capacidades do *Windows* e do *Linux*. Assim é possível utilizar-se simultaneamente as aplicações *Windows* e *Linux* e os controladores de dispositivos.

Mas muito do material utilizado neste projecto é proveniente de outros projectos igualmente de código aberto, tais como, funções do *ReactOS* [15] e do *Kernel* do *Linux*. As funções utilizadas são implementadas sob a forma de módulos, possibilitando assim que possam ser carregados e descarregados.

Através da implementação dos módulos da API do *Win32*, este projecto vai tornar estes módulos parte do *kernel*, ao invés do que acontece com a utilização do *wineserver*, que vai fazer uma tradução das chamadas que são feitas ao sistema por aplicações do *Windows*, para chamadas do *Linux*. Dadas estas diferenças de funcionamento entre o *longene* e o *wineserver*, também foram modificados algumas bibliotecas do *Wine*, nomeadamente o *kernel32.dll*, *user32.dll*, *gdi32.dll* e *ntdll.dll*, que anteriormente chamavam o *wineserver* para fazer a tradução. Assim, estes são transformados para fazer as chamadas à API dos

módulos do *Win32*, que já se encontram implementadas no *kernel*.

Mas houve no entanto uma fase em que o *Longene* utilizou o *Wineserver* para completar as partes que ainda não tinham sido completamente implementadas. Todavia, após a versão 0.3 do *longene*, o *wineserver* deixou de ser necessário, retirando assim completamente a dependência deste e aumentando relativamente a performance.

Mas num sistema operativo são também necessários alguns controladores(drivers) para que este possa lidar com dispositivos. Deste modo para que o *longene* possa lidar com as drivers provenientes do *windows*, utilizou-se o *NDISWrapper*. Assim efectuaram-se algumas modificações para algumas funcionalidades em falta do Modelo de drivers do *Windows*, utilizando *ReactOS* como referência. Portanto, a implementação do Kit de Drivers do *Windows* é baseado no código do *ReactOS*, dado que este é um projecto de código aberto. A implementação do *windows driver kit* é baseado nesse mesmo código do *ReactOS*, que utiliza uma combinação de drivers para redireccionar os recursos do *kernel* e as bibliotecas que colocam em prática as funções adicionais que não estão implementadas no *kernel* do *Linux*.

Este projecto, como já foi referido, utiliza alguns recursos de outros projectos de código aberto, como o *kernel* do *Linux*, onde se são adicionadas as “extensões” do *longene*.

São também utilizadas partes do *ReactOS*, que é um clone do *Windows*, mas escrito a partir do zero. Esta distribuição implementa alguns mecanismos do *Windows*.

O *Wine* é também uma base para este projecto, pois como este implementa uma camada de compatibilidade, disponibilizando implementações alternativas para as bibliotecas necessárias(DLLs) e também se dedica a substituir o *kernel* do *Windows NT*. O *Wine* implementa a API do *Windows* através “da área do utilizador”, enquanto *Longene Unified Kernel* providencia um gestor de processos do *Windows*, de *Threads*, de objectos, entre outros, que vão estar no *kernel*, ao contrário do que acontece no *Wine*. O *Longene Unified Kernel* depende das bibliotecas do *Wine* (dlls), a maioria dessas bibliotecas pode ser directamente utilizada pelo *Longene*, mas muitas delas sofrem algumas alterações.

Existe actualmente uma distribuição *Linux* que está a fazer uso deste projecto: O *MagicLinux*, que é uma distribuição brasileira baseada no *Red Hat Linux*.

No entanto, as ferramentas descritas não foram utilizadas directamente neste trabalho, pois no seu lugar utilizou-se o “pai” de todas elas, o *Wine* [24, 26].

O *Wine* como já se referiu, é uma aplicação que age como um tradutor, pretendendo fazer correr as aplicações nativas do *Microsoft Windows* noutros ambientes onde o mesmo seja suportado, como o *Linux*, ou o *Mac OSX* (para os que utilizam a plataforma x86), como também noutros Sistemas Operativos compatíveis com POSIX.

Desta forma, aplicações *Windows*, irão correr através do *Wine* como se fossem nativas. Como o *Wine* não é um emulador, não vão existir as penalidades de desempenho clássicas destes, assim, para além de não ser utilizada memória extra, as aplicações vão ter um visual semelhante ao do *Windows* (até porque o *Wine* possibilita a instalação de temas do



*Windows*).

Inicialmente o desenvolvimento desta ferramenta tinha como objectivo possibilitar a execução de aplicações do *Windows 3.1* em ambiente *Linux*. Mas com os avanços do projecto, este foi estendido para outras plataformas UNIX, tendo também sido adicionado suporte para aplicações *Win32*.

Mas o *Wine* ainda não é um projecto que se possa considerar que tenha uma versão final, pois trata-se de um projecto ainda em desenvolvimento, pelo que não pode ser considerado uma solução definitiva para executar todas as aplicações *Windows*. No entanto neste momento, já é possível executar um elevado número de aplicações *Windows*, e a quantidade de aplicações suportadas continua a crescer, pois estão sempre a ser implementadas novas funcionalidades.

Como este ainda não é uma solução final, e como existem programas não suportados, foi criada uma base de dados de aplicações [27] que contém as aplicações que podem correr através do *Wine*, e que indica também, em muitos casos, os passos necessários à execução de algumas aplicações, nomeadamente nas que exigem a instalação de algo mais para o seu correcto funcionamento. Mas como por vezes as aplicações não correm na totalidade, isto é, existem ferramentas/funcionalidades das aplicações que não funcionam. Para algumas das aplicações em que este cenário se verifica, está incluída informação sobre estes problemas.

Mas esta base de dados não contém só os casos bem sucedidos, pois para além destes, esta base de dados contém também as tentativas fracassadas, ou seja, as aplicações que ainda não foram registadas como executadas com sucesso, e os motivos pelos quais ocorreram tais fracassos.

Podem suceder casos de funções que já se encontram implementadas, mas que não funcionam devidamente devido a bugs (erros no código) do *Wine*. Devido a estes problemas foi criada uma base de dados de bugs [28], onde os problemas conhecidos do *Wine* podem ser consultados.

Finalmente, actualmente existe também uma página [29], através da qual é possível verificar o estado da implementação/progresso de implementação do *Wine*.

O *Wine*, também disponibiliza um “painel de controlo”, o *winecfg*, onde se podem alterar algumas configurações do mesmo. Pode-se alterar configurações como, versão do *Windows*, bibliotecas a ser utilizadas pelo *Wine*, podem-se alterar definições gráficas. E como o *Wine* permite abrir as janelas de aplicações do *Windows*. Pode-se através desta janela de configurações alterar o tema a ser utilizado pelas aplicações *Windows*. E por fim, outras alterações relevantes que se podem fazer ao *Wine* através desta ferramenta, é a definição dos locais de algumas pastas, isto é, a pasta do ambiente de trabalho, os meus documentos, entre outras. Através do painel de controlo do *Wine*, pode-se definir as unidades de partições e alteração do sistema de som.

Mas como existem algumas aplicações nativas do *Windows* que não podem ser utilizadas directamente pelo *Wine*, implementaram-se algumas delas. Algumas dessas ferramentas são: *regedit* (editor de registos), *notepad* (bloco de notas), *wordpad* (editor de texto),

o *explorer* (gestor de ficheiros), entre outras.

Outras ferramentas que também foram utilizadas neste trabalho, foram **máquinas virtuais** [23]. Estas ao contrário do *Wine* que só foi utilizado no *Linux*, também foram utilizadas no *Microsoft Windows*.

Falamos de máquina virtual quando se executa software, embora sem contacto directo com o hardware

Existem vários tipos de máquinas virtuais, mas neste trabalho utilizaram-se máquinas virtuais de sistema, que disponibilizam uma plataforma com suporte para a execução de um sistema operativo completo.

Estas máquinas virtuais permitem a partilha de recursos entre a máquina real, e todas as máquinas virtuais instaladas. Nestas máquinas, é possível instalar vários sistemas operativos distintos, ou seja, é possível, por exemplo, instalar o *Microsoft Windows*, como também é possível instalar o *Linux*.

Para que uma máquina virtual funcione existe uma camada de software, que vai efectuar a virtualização.

Mas uma das características das máquinas virtuais é que não vão aceder directamente ao Hardware, tornando-se por isso menos eficiente do que se estivesse a correr directamente na máquina real, pois o sistema operativo hospedeiro também necessita de recursos para continuar a correr, portanto a máquina virtual nunca vai aceder à totalidade dos recursos que a máquina real tem.

Mas também existem algumas vantagens na utilização de máquinas virtuais, relativamente a uma máquina real. Com as VM's é possível utilizar vários sistemas operativos no mesmo computador, mesmo em simultâneo, ficando todos estes isolados, pois só comunicam com a camada de software, evitando assim que estes entrem em conflito. Para além disso, a máquina virtual possibilita a execução de instruções (ISA – *instruction set architecture*) diferentes das que a máquina real utiliza.

Uma das funções que são muito atribuídas às máquinas virtuais, é a nível de servidores, onde cada máquina virtual pode ter o seu próprio sistema operativo (SO Convidado). Desta forma, diferentes serviços podem correr em máquinas distintas, evitando-se assim que aconteçam interferências entre eles, o que poderia suceder se estas estivessem a correr numa mesma máquina real.

Uma das motivações que levou à implementação de máquinas virtuais, foi a necessidade de executar vários sistemas operativos em simultâneo, podendo cada um deles ser utilizado para fins completamente diferentes, algo que não é possível sem recorrer a este mecanismo.

Neste trabalho utilizaram-se duas ferramentas diferentes para executar máquinas virtuais, a *VirtualBox* [11], que é um projecto de código aberto, consequentemente grátis e a *VMWare Player* [19], que é a versão grátis desta máquina, embora não seja de código aberto, pois para esta máquina virtual, também existem versões pagas, consequente o

*VMWare Player* é a versão com menos funcionalidades desta máquina.

Em termos de funcionalidades disponibilizadas por estas ferramentas, a *VirtualBox* disponibiliza uma importante funcionalidade que não se encontra disponível no *VMWare Player*, como a possibilidade de efectuar Capturas/Snapshots. Nas restantes funcionalidades não se encontraram muitas divergências.



## Capítulo 3

# Metodologias/Ferramentas usadas

Para a elaboração deste trabalho, seleccionaram-se alguns programas representativos de várias áreas.

Procurou-se incluir leque representativo de produtos de áreas díspares, desde programas genéricos, como o *Microsoft Office*, a soluções ERP, como também software mais utilizado mais a nível académico e científico.

As aplicações seleccionadas para este trabalho correspondem àquelas que foram consideradas mais importantes pelos docentes da ECT (Escola de ciências e tecnologia da Universidade de Évora), como resultado de um inquérito efectuado na fase de levantamento de requisitos para um sistema de informação da escola.

Assim, a execução cruzada destes programas permite que em ambiente *Linux*, como por exemplo o *Ubuntu*, seja possível correr estes pacotes científicos, removendo assim uma barreira à possibilidade de alargar à Escola alternativas de sistema operativo, que não o *Microsoft Windows*.

Os aspectos estudados, relativamente à execução dos programas seleccionados, foram a sua possibilidade de instalação, assim como de execução. Isto porque o facto de uma aplicação instalar, não implica que a mesma seja executável. Descreveu-se também a facilidade de instalação e execução destas aplicações, pois em muitos casos este processo não é muito directo, pois são necessários alguns “métodos alternativos”, para que seja possível obter sucesso nestes processos, principalmente no que diz respeito à utilização do *Wine*. Outro aspecto importante que também foi tido em conta, refere-se à execução correcta das aplicações, uma vez que por vezes apesar de uma aplicação executar e abrir o respectivo interface gráfico, não implica que o faça nas melhores condições, pois em alguns casos o interface surge com alguns problemas gráficos, ou então são evidentes alguns problemas de performance durante a sua utilização.

Os testes aos programas seleccionados foram efectuados no *Linux* que como já se referiu, é o foco principal deste trabalho. Para que fosse possível efectuar tais testes, utilizaram-se algumas ferramentas, começando-se pela utilização do *Wine*, que é uma camada de tradução da API do *Windows*.

Recorreu-se a esta ferramenta para executar todas as aplicações nativas do *Windows*

em ambiente *Linux*, mais concretamente no *Ubuntu 10.04*. Portanto, testou-se o seu desempenho, já que esta ainda não pode ser considerada uma solução definitiva, dado que a sua implementação ainda não está completa, ou seja, ainda não suporta todas as chamadas da API do *Windows*, situação também devida a alguns “bugs” existentes.

Todavia, algumas aplicações necessitam de algo mais, do que “uma simples implementação” das chamadas do *Windows*, isto porque por vezes as aplicações têm algumas dependências de outras aplicações, ou bibliotecas que não estão incluídas no *Wine*. Portanto, para estes casos é necessário instalar algumas dependências, situações nas quais se recorreu ao *Winetricks* [9], que é um *script* que contém uma lista de aplicações e bibliotecas. Este possibilita a transferência automática das aplicações nele listadas, instalando/executando-as logo em seguida. Deste modo encontram-se listadas nesta ferramenta aplicações ou bibliotecas como o *Internet Explorer*, várias versões do *.Net* (até à 3.0), várias versões do *MS XML* (versões 3, 4 e 6), como várias versões do *MS Visual C++*, entre muitas outras aplicações e bibliotecas.

Contudo, esta ferramenta não se limita à instalação de bibliotecas e aplicações, pois permite também alterar algumas definições disponíveis no painel de controlo do *Wine* (como a versão do *Windows*, definições de som, entre outros), de uma forma simples.

A utilização conjunta do *Wine* com o *Winetricks*, torna a utilização do *Wine* mais simples e fácil, para além de tornar o *Wine* uma ferramenta mais “poderosa” e uma opção séria, no que diz respeito à execução de aplicações nativas do *Windows* em ambiente *Linux*, pois além destas instalarem, uma grande parte delas executa com grande fiabilidade e estabilidade.

Como por vezes ocorrem alguns conflitos com configurações de diferentes programas, utilizaram-se diferentes pastas com configurações do *Wine* para várias aplicações. A esta pasta de configurações do *Wine* dá-se o nome de **WINEPREFIX**.

Neste trabalho verificaram-se algumas incompatibilidades deste tipo entre algumas aplicações, como por exemplo com o *Microsoft Office 2007 Trial*, que não instalou com o *.NET* previamente instalado. Significa isto que para instalar o *Office* não é possível ter o *.NET* instalado, embora se trate de uma dependência para a sua execução correcta, tal como também existem outras aplicações que só executam devidamente com o *.NET* instalado. Nestes casos ocorreriam problemas de incompatibilidades, pois algumas aplicações são incompatíveis com determinadas tecnologias, que outros programas necessitam para funcionarem. Isto tornaria impossível a instalação e execução destas aplicações. Assim, ao utilizarem-se diferentes **WINEPREFIX**, as configurações das várias aplicações ficam isoladas, não ocorrendo desta forma este tipo de conflitos.

Existem vários métodos possíveis para “forçar” o *Wine* a utilizar um **WINEPREFIX** especificado. Entre elas salientam-se dois:

- É possível alterar esta variável de forma definitiva para toda a sessão, através do comando “*export WINEPREFIX=DESTINO\_DA\_CONFIGURAÇÃO*”, em que *DES-*

*TINO\_DA\_CONFIGURAÇÃO* corresponde à directoria que se pretende utilizar para as configurações. Depois basta executar o *Wine* normalmente, para que as configurações se direccionem a pasta especificada.

- Outra forma de executar o *Wine* e indicar a pasta de configurações, é através do comando “*env WINEPREFIX=DESTINO\_DA\_CONFIGURAÇÃO wine EXECUTÁVEL*”, em que *DESTINO\_DA\_CONFIGURAÇÃO* corresponde à directoria que se pretende utilizar para as configurações, e *EXECUTÁVEL* indica o ficheiro executável do *Windows* que se pretende executar. Com este método o *wineprefix* só é válido para esta execução, pois ao executar-se novamente o *Wine* sem especificar a directoria, este utiliza com a pasta por defeito, ou seja, a pasta *.wine* da *home(\$HOME/.wine)*.

Para além do método já citado anteriormente, foram também executadas as aplicações nativas do *Windows* através da utilização de máquinas virtuais, mais especificamente, a *VirtualBox* e *VMWare Player*.

No entanto, a utilização de uma máquina virtual deste género implica a execução de um sistema operativo, que para se testar as aplicações nativas do *Windows* em ambiente *Linux* implicou a instalação do *Microsoft Windows XP* em ambas as máquinas virtuais.

Uma máquina virtual simula uma máquina real, pois os componentes de hardware são simulados, dado que as VM's não têm acesso directo a estes. Desta forma, o sistema operativo virtual instalado vai comportar-se como se estivesse a ser executado numa máquina real, tornando assim possível a instalação e execução da maioria das aplicações testadas.

Como a máquina virtual não tem acesso directo ao hardware, existem procedimentos que não podem ser efectuados através dela. Um exemplo de uma dessas barreiras que sucedeu no decorrer deste trabalho, é o acesso à aceleração 3D da placa gráfica, dado que a aceleração 3D a que as máquinas virtuais têm acesso é virtual, e assim estas não vão conseguir tirar o máximo partido das capacidades da placa gráfica, ou seja, esta não vai usufruir o máximo possível dos recursos do computador físico tem para disponibilizar.

Tal como em termos gráficos as máquinas virtuais não usufruem do máximo dos recursos, o mesmo se verifica com os restantes componentes do computador, como CPU, RAM. No caso da memória RAM, é possível ajustar a quantidade de memória disponibilizada à máquina virtual. Porém é necessário ter em conta que consoante o sistema operativo em causa, convém deixar uma quantidade mínima de memória disponível, para que o Sistema Operativo hospedeiro continue a correr sem falhas, pois no caso de se disponibilizar demasiada RAM ao sistema virtual, pode-se comprometer o desempenho do sistema hospedeiro e consequentemente o sistema operativo virtual também fica comprometido.

A instalação de um sistema operativo numa máquina virtual não difere muito do processo numa máquina real. O primeiro passo é a criação da máquina virtual, onde também se passa a criação do disco rígido virtual. É também necessário inserir o CD ou seleccionar-se a sua imagem, e por fim executa-se a máquina virtual criada, procedendo-se à instalação, tal como se efectuaría numa máquina real.

Para se instalar e executar as aplicações abriu-se a máquina virtual e executou-se o sistema operativo virtual, que por defeito abre numa janela. Porém existe a possibilidade de colocá-lo em ecrã inteiro. Mas mesmo com esta alternativa, este ainda assim apresenta uma marca de que está a ser executado a partir de uma máquina virtual, pois existe uma barra das VM visíveis, mas com a possibilidade de ser ocultada. Portanto chega a ser possível confundir-se um sistema operativo a correr numa máquina virtual com um sistema instalado numa máquina real, pois não se notam diferenças na aparência.

Com o sistema operativo virtual em execução é possível executar aplicações, tal como acontece numa máquina real, sendo por isso possível instalar e executar as aplicações pretendidas tal como se faria num sistema instalado numa máquina real.

Estas máquinas virtuais foram as principais ferramentas utilizadas nos testes do *Windows*. No entanto nos testes efectuados no *Windows* instalaram-se outros sistemas operativos, ambos baseados em *Linux*, o *Ubuntu 10.04* e o *OpenSUSE 11.3*, nas mesmas máquinas virtuais utilizadas nos testes no *Linux*, a *VirtualBox* e *VMWare Player*.

O processo de instalação destas distribuições é semelhante ao efectuado no *Linux*, ou seja, seleccionou-se o CD e iniciou-se as máquinas, tendo-se procedido a uma instalação normal dos sistemas.

Também no *Windows* foi possível colocar os sistemas em ecrã inteiro, podendo-se desta forma também utilizar os sistemas tal como se tivessem a ser executados numa máquina real.



## Capítulo 4

# Descrição do trabalho realizado

### 4.1 Testes efectuados no Linux

#### 4.1.1 Age of Empires II – The age of the kings Trial

##### **Wine:**

O primeiro passo relativamente aos testes efectuados a este jogo, foi a sua instalação, que não ofereceu resistência. Foi possível instalá-lo sem problemas, com várias versões do *Wine*. No entanto, quando se pretendia executar o jogo já surgiram alguns problemas, nomeadamente nos menus do jogo, apesar de ter arrancado com todas as versões do *Wine* testadas (a partir da versão 1.0.1).

Entre os problemas detectados, destacam-se: ao escrever-se o nome do jogadores, não ser visível o texto que foi escrito, sendo apenas visível no instante em que se carrega numa tecla ao escrever. As cores do texto nos menus apareceram diferentes das originais, isto é, estas mostram-se a preto, quando deveriam aparecer a branco, tornando por vezes difícil a leitura destes textos (Figuras 4.1(b) e 4.1(a)). No entanto estes defeitos não comprometeram a utilização dos menus, embora dificultem essa tarefa.

O problema mais sério com o qual se teve de lidar, corresponde aos erros críticos que ocorriam quando se passava ao jogo em si. Pois quando se iniciava ou terminava um jogo com a versão 1.1.42 do *Wine*, este na grande maioria das vezes ia abaixo, levando o interface gráfico, o X a reiniciar em consequência. A versão que se tinha revelado mais estável foi a 1.1.36, que embora também tenha revelado frequentemente este problema, mas já permitia por vezes iniciar e terminar um jogo, sem que ocorresse nenhum erro crítico. Com o lançamento da versão 1.2 do *Wine*, esta situação deixou de se verificar. Embora os problemas gráficos nos menus se mantenham, os problemas de encerramento do jogo e interface gráfico do Linux desapareceram.

No entanto apesar do jogo já executar de forma estável, não o faz em nas condições mais ideais. Sucede que a jogabilidade do jogo revela-se um tanto deficiente, pois o jogo fica um pouco lento. (poucos fps)

### VirtualBox:

Este jogo instalou sem problemas através da máquina virtual *VirtualBox*. No entanto para executar este jogo foi necessário efectuar mais uns procedimentos. Nesta situação é necessário instalar as adições de convidado que permitem utilizar a integração do ponteiro no ecrã, utilização de dispositivos usb, partilha de directorias, assim como a aceleração 3D, que é a funcionalidade pretendida para este caso. Deste modo, após instaladas as adições de convidado, é necessário activar a aceleração 3D nas definições desta máquina virtual. Abrem-se então as definições da mesma, no separador display, onde se encontram as opções para “*activar a aceleração 3D*”, que deve estar ligada, e “*enable 2D video acceleration*”, que para este jogo deve estar desligado, pois caso contrário o jogo irá abrir com a imagem corrompida.

Neste mesmo menu, é também possível alterar a quantidade de memória gráfica que se pretende disponibilizar ao sistema operativo da máquina virtual. A quantidade de memória disponibilizada à máquina virtual deve estar acima dos 10Mb, para que esta possa correr em modo de ecrã completo. Mas no entanto para este jogo é aconselhável disponibilizar pelo menos 32Mb [10].

Depois de aplicadas todas estas definições já foi possível jogar, mas não em ecrã inteiro, pois apesar da máquina virtual estar em ecrã inteiro, e de ter uma resolução elevada, quando se abre o jogo a resolução vai ser reduzida para 800x600. No caso em que o sistema virtual se apresenta em ecrã inteiro, o resto do ecrã apresenta-se a preto.

Outro dos defeitos verificados consiste no facto do jogo correr de forma lenta, tal como acontece quando é corrido através do *Wine*. Mesmo aumentando os recursos disponibilizados à máquina virtual, tais como memória gráfica, memória ram, o jogo manteve-se lento.

### VMWare Player:

O *Age of Empires II*, à semelhança do que sucedeu quando instalado através da máquina virtual *VirtualBox*, também não “ofereceu resistência” à sua instalação na máquina virtual *VMWare Player*.

Assim, procedeu-se à instalação normal desta aplicação, à qual se seguiram os passos necessários, nomeadamente as configurações necessárias para a sua instalação.

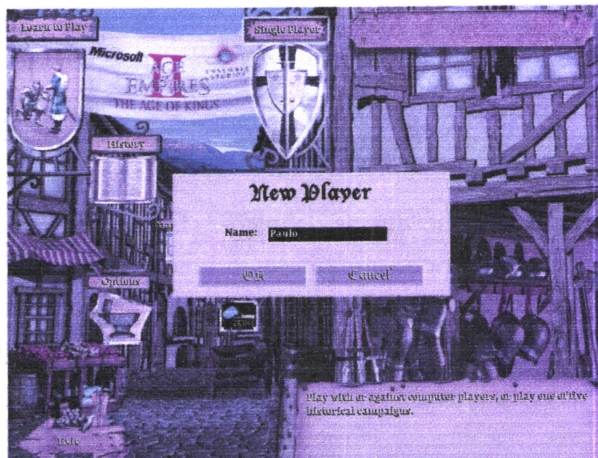
Após a instalação, transitou-se então para o jogo propriamente dito, que abriu sem dificuldades.

No menu principal também não foram detectadas anomalias, nomeadamente problemas de cores nos menus, nas entradas de texto, como sucedeu com a utilização do *Wine*. Em síntese, a *VirtualBox* e o *VMWare Player*, não apresentaram problemas.

No entanto, quando se passa ao jogo propriamente dito surgem as dificuldades, uma vez que não foi possível jogá-lo nas melhores condições, dado que correu de forma muito



(a) Age of Empires II no Wine



(b) Age of Empires II na VM

Figura 4.1: Age of Empires II no Wine e Máquina Virtual

lenta, tornando a jogabilidade má. Isto acontece mesmo aumentando a memória RAM que vai ser disponibilizada para a máquina virtual, assim como a opção aceleração 3D.

Concluí-se portanto que todas as funcionalidades funcionam, embora limitadas às capacidades da máquina virtual.

#### 4.1.2 Age of Empires III Trial

##### Wine:

Este é um exemplo de um jogo que funcionou sem grandes defeitos, ao contrário do que aconteceu com a sua versão antecessora, o *Age of Empires II*. Este foi instalado através da versão 1.1.36 do *Wine*. No entanto, é possível instalá-lo também através de outras versões(1.0.1).

Contudo, para que este jogo execute devidamente, é necessário utilizar a versão 1.1.36

do *Wine*, caso contrário, o resultado seria o mesmo que se registou com o *Age of Empires II*, ou seja, o interface X reinicia, fechando conseqüentemente todas as aplicações que estivesse abertas.

Apesar do jogo correr, a qualidade gráfica não apareceu nas melhores condições, apesar do jogo funcionar mesmo nestas condições. Mas a solução para este problema foi simples, pois bastou desligar a opção *Shadow Quality*.

No entanto, com o lançamento da versão 1.2 do *Wine*, passou a ser possível instalar e correr o jogo, com esta mesma versão do *Wine*, apesar da imagem de arranque tenha aparecido corrompida. Com este pormenor gráfico à parte, as restantes funcionalidades correram da mesma forma que se verificou na versão 1.1.36 desta ferramenta.

### **VirtualBox:**

Este jogo, é um exemplo de um fracasso na *VirtualBox*, pois apesar de instalar devidamente, sem qualquer tipo de problema, quando se executou o jogo em si foi exibida uma mensagem de erro, que indica que não existe aceleração gráfica suficiente para executar o jogo.

Isto sucede mesmo quando aplicadas as definições, para tirar o partido máximo dos recursos que a *VirtualBox* tem para disponibilizar às máquinas virtuais, tais como a aceleração 3D ou 2D. Ou mesmo através de um aumento da memória gráfica ou memória RAM disponível. Ainda assim é sempre exibida a mensagem de erro, que quando se carrega em OK, fecha, sem abrir mais nada. Em suma, não é possível aceder ao menu do jogo.

### **VMWare Player:**

Este jogo teve exactamente os mesmos resultados obtidos através dos testes efectuados na *VirtualBox*. Neste sentido, verificou-se que também este jogo apresenta aspectos negativos. À semelhança do que sucedeu através da *VirtualBox*, nesta máquina virtual também instalou com sucesso, seguindo todos os passos necessários normalmente, sem dificuldades.

Apenas na execução do jogo surgiram os problemas; Mais uma vez, é exibida uma mensagem que indica que não existe aceleração gráfica suficiente para correr o jogo.

Neste caso, e embora tenha sido testada a opção ligar/desligar a aceleração 3D ou alteração da memória RAM disponibilizada, não ocorreram alterações nos resultados.

## **4.1.3 Live For Speed Z28**

### **Wine:**

Este jogo revelou tratar-se de mais um caso de sucesso, tendo sido possível executá-lo devidamente, sem que tenham ocorrido problemas excessivos. Além disto, não foi necessário instalar quaisquer aplicações ou bibliotecas extra para que este executasse correctamente.

O jogo foi instalado com a versão 1.0.1, mas verificou-se ser possível instalar também com outras versões do *Wine*, nomeadamente 1.1.37 e 1.2.

No entanto, para correr o jogo não é aconselhável fazê-lo através da versão 1.0.1 do *Wine*, uma vez que se registam-se alguns problemas gráficos, quando se transita para jogo propriamente dito.

As versões testadas mais aconselháveis são a 1.1.37 e 1.2, embora evidenciem um aspecto negativo não crítico e que consiste no facto da imagem do jogo propriamente dito ficar praticamente toda em branco, á excepção de alguns elementos.

Mas este é um problema com solução, dado que basta desligar a opção efeito neblina no menu efeitos gráficos.

Efectuada esta configuração, o jogo correu sempre sem que se tenha notado mais algum problema.

#### **VirtualBox:**

Este jogo, à semelhança do que acontece com o *Age of Empires III Trial*, também instala sem nenhum obstáculo. Mas no que diz respeito à execução do mesmo, a situação altera-se. Isto porque quando se tentou executá-lo, o ecrã da máquina virtual alterou a resolução por uns instantes para 800x600, o que sucede quanto acede à aceleração 3D. De seguida, foi exibida uma mensagem de erro, que tem como título, “*Could not detect any suitable screen modes*”, tendo depois como descrição “*Probable error in graphics driver*”, não exibindo o menu no jogo.

#### **VMWare Player:**

Com a utilização da máquina virtual *VMWare Player*, foi possível instalar este jogo, tal como se estivesse a ser executado numa máquina real, o que significou que foi instalado sem que se verificasse qualquer problema. Portanto, foram efectuados os passos necessários para efectuar a instalação, seleccionando as opções necessárias e a instalação terminou com sucesso.

Mas ao contrário do que se verificou com a instalação, a execução deste jogo já não correu da mesma forma, pois tal como acontece com a máquina virtual *VirtualBox*, quando se executou o jogo foi exibida uma mensagem de erro com o título “*Could not detect any suitable screen modes*”, e com o texto “*Probable error in graphics driver*”, sendo portanto o resultado de utilização igual para ambas as máquinas virtuais.

#### 4.1.4 Adobe Photoshop CS4 Extended Trial

##### Wine:

Para este programa foi utilizada a versão Trial de 30 dias para testes. Durante a primeira tentativa de download, verificou-se que não é possível efectuar a transferência através dos navegadores de Internet disponíveis no *Linux*, situação que se deve ao facto do sistema operativo não ser suportado (de acordo com a mensagem de erro exibida no início da sessão na página da *Adobe*).

A solução encontrada para contornar este problema consistiu na instalação do *Firefox*, versão do *Windows*, que correu sem grandes perdas de performance, e teve uma instalação fácil (disponível no *winetricks* e *PlayOnLinux*). Deste modo, já foi possível ao site reconhecer o navegador como sendo do *Windows*, contornado-se assim o problema atrás descrito.

Contudo, ainda assim, o site da *adobe* solicita a instalação de uma aplicação para facilitar a transferência, o *Akamai Download Manager*, que uma vez instalado, permitiria que o download fosse pausado e depois retomado. Como não foi possível instalar esta aplicação, fez-se o download directamente através do navegador, pois a página contém os endereços directos para os dois ficheiros necessários, possibilitando assim a transferência sem a instalação do *Akamai Download Manager*.

A instalação desta aplicação foi efectuada com a versão 1.1.12 do *Wine* (falhou com muitas outras, como as versões 1.0.1, 1.1.42 entre outras), mas foi também necessário instalar algumas aplicações extra através do *winetricks* para que o instalador desta aplicação funcionasse. Para o efeito instalaram-se então com *winetricks* as seguintes dependências: *msxml6*, *gecko*, *gdipplus*, *vcrun2005sp1*, *ie6*, *winxp*, sendo que este último não instala nenhuma aplicação extra, apenas muda a versão do *Windows* para XP.

Apesar de se ter conseguido instalar o *Adobe Photoshop CS4*, com esta versão do *Wine*, e com a adição destas bibliotecas, o interface de instalação fica longe da perfeição. As falhas mais críticas foram, os *RadioButton's*, onde se define a instalação da versão trial, não são visíveis, assim como as *checkbox* de escolha dos componentes que se pretende instalar (Figuras 4.2(a) e 4.2(b)). Todos os outros defeitos não impedem a usabilidade do instalador (como a ausência da imagem do topo da janela).

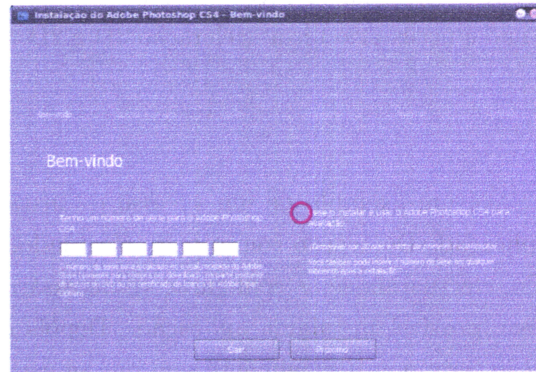
A execução correcta desta aplicação já não é possível com a mesma versão do *Wine* com que foi instalada. Para executar esta aplicação correctamente foi utilizada a versão 1.1.41, mas no entanto esta corre também com outras versões, como a versão 1.1.42 e 1.2.

No entanto, e apesar de já ser possível executar a aplicação, verificou-se que esta não corre de maneira correcta, sendo também necessário adicionar uma biblioteca extra, caso contrário iam ocorrer casos em que a aplicação revelaria um erro crítico, encerrando de seguida. Este erro ocorre por exemplo quando se tenta utilizar a ferramenta de adicionar texto à imagem, ou se utilizam opções do menu *ESSENTIALS*.

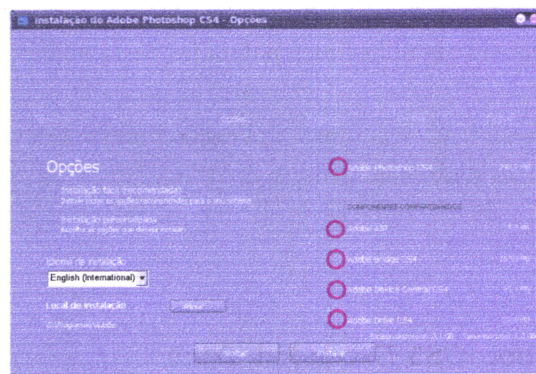
Para solucionar esta questão, adicionou-se a biblioteca *atmlib.dll* a "*WINEPREFIX/*

`.drive_c/windows/system32`”, que pode ser instalada, através do *winetricks*.

Finalmente, deve salientar-se que apesar de ser possível executar correctamente esta aplicação com o *Wine*, com a adição das dependências do *winetricks* e a biblioteca *atmlib.dll*, a aplicação não fica com o interface perfeito, como se verificaria caso estivesse a correr no seu ambiente nativo, o *Windows*. Embora não tenham sido detectadas falhas na execução de várias funcionalidades, alguns menus e botões, apesar de legíveis, revelaram-se mal desenhados. Para além disso, o ecrã de arranque, surgiu também com as margens das janelas visíveis (Figura 4.3).



(a) Janela de instalação do Adobe Photoshop CS4 no Wine 1



(b) Janela de instalação do Adobe Photoshop CS4 no Wine 2

Figura 4.2: Janelas de instalação do Adobe Photoshop CS4 no Wine

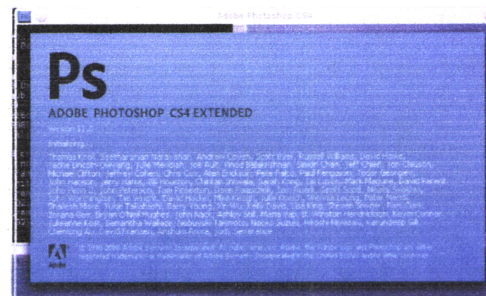


Figura 4.3: Ecrã de arranque com o Wine

**VirtualBox:**

O *Adobe Photoshop CS4 trial* é um exemplo de uma aplicação que instalou e correu sem a necessidade alteração de qualquer definição. Bastou portanto executar o instalador desta aplicação normalmente e seguir os passos requeridos pelo mesmo. Terminada a instalação, executou-se a aplicação, que abriu normalmente, sem falhas, não se tendo verificando diferenças na execução relativamente à execução num ambiente *Windows* numa máquina real, ou seja, fora de uma máquina virtual.

Para esta aplicação instale e corra, não é obrigatória a instalação das adições de convidado, tal como também não é necessário ter a aceleração 3D e 2D activa.

**VMWare Player:**

O *Adobe Photoshop CS4*, é um exemplo de um sucesso de instalação e também de execução correcta desta aplicação. De acordo com o teste efectuado, primeiro procedeu-se à instalação da aplicação, efectuaram-se as configurações necessárias, e seguiram-se os passos necessários para fosse possível instalar a aplicação. Depois de concluídas todas as configurações, a instalação terminou normalmente sem que se verificassem problemas. Finalmente, finalizada a instalação deste programa, executou-se o *Photoshop* em perfeitas condições, tal como se tinha verificado com a máquina virtual *VirtualBox*.

Experimentaram-se também algumas funcionalidades desta aplicação, e todas elas funcionaram devidamente.

Em suma, conclui-se que a utilização desta aplicação funciona devidamente em ambas as máquinas virtuais testadas e também através do *Wine*.

#### 4.1.5 Adobe Photoshop CS5 Extended Trial

**Wine:**

Relativamente a esta aplicação, também não foi possível efectuar a transferência directamente através dos navegadores de Internet do *Linux*. Por esse motivo foi utilizado o método descrito no *Adobe Photoshop CS4*, ou seja, através da utilização da versão *Windows* do *Mozilla Firefox*.

Para além disso, não foi possível instalar este programa directamente através do *Wine*, pois o instalador desta versão da aplicação da *Adobe* difere da descrita atrás, (*Adobe Photoshop CS4*). Ainda assim, é possível abrir o instalador através da instalação do *msxml3*, que pode ser instalado através do *winetricks*. No entanto, apesar de ser possível abrir o instalador, revelou-se impossível instalar o *Adobe Photoshop CS5*, pois após terem sido configuradas todas as definições, na instalação propriamente dita, após alguns segundos,



esta vai falhar, retornando um erro(-1).

No entanto a possibilidade de abrir o instalador e o simples facto da instalação em si chegar a iniciar, tem alguma utilidade. Isto porque apesar de não ser possível instalar esta aplicação directamente com o *Wine*, não implica que esta não possa ser executada através desta camada de tradução. Isto porque se se conseguir ter acesso à pasta do *Adobe Photoshop CS5* instalado, é possível executa-lo com sucesso.

Assim sendo, uma solução para este caso consiste na instalação desta no *Windows*, e de seguida procedeu-se à cópia da pasta de instalação(*C:\Programas\Adobe\Adobe Photoshop CS5*) para o *Linux*. Mas para que seja possível executar a aplicação instalada através do *Windows*, é necessário fazer uma tentativa de execução do instalador da aplicação, para que este efectue a criação de alguns ficheiros necessários(na pasta *C:\Programas\Ficheiros comuns\Adobe*), isto porque apesar de falhar a instalação, ainda cria alguns ficheiros necessários à execução do programa. Caso contrário, quanto fosse efectuada a tentativa de abrir a aplicação instalada através do *Windows*, esta iria dar erro, e abortaria.

Mas, com este método, o *Adobe Photoshop* não fica a funcionar a 100%, pois a funcionalidade *Camera Draw* não funciona, dado que o programa não consegue aceder ao *plugin* correspondente, que deveria estar instalado na pasta "*C:\Programas\Ficheiros comuns\Adobe\Plug-Ins*". Para que este programa funcionasse na totalidade utilizou-se uma forma alternativa à descrita atrás, e também mais aconselhada, permitindo esta a utilização do *Camera Draw*. Esta solução, baseia-se em copiar a pasta *Adobe*, localizada em "*C:\Programas\Ficheiros comuns*", para "*WINEPREFIX/drive\_c/Programas/Ficheiros comuns*", ao invés de se executar o instalador com o *Wine* até ao erro. Desta forma, a aplicação já deverá correr normalmente, sem que seja necessário a utilização o instalador através do *Wine*.

Seguidos estes passos, para que a aplicação corresse foi necessário instalar o *vcrun2008*, ou seja, o *MS Visual C++ 2008*, *gidplus* e *msxml3*(no caso de ainda não estar instalado). Desta forma, já foi possível executar a aplicação em perfeitas condições, e com a utilização do segundo método, a funcionalidade *Camera Draw* já executou. Mas tal como aconteceu com o *Adobe Photoshop CS4*, existem algumas funcionalidades que só funcionaram em pleno, após a adição da biblioteca *atmlib.dll* à pasta *System32*, biblioteca esta que encontra disponível para instalação no *winetricks*.

Mas apesar desta aplicação ser utilizável, continua a ter o mesmo tipo de problemas que a sua versão antecessora. Alguns dos menus apesar de legíveis ficam ligeiramente mal desenhados, e tal como acontece nos menus, esta versão mantém mais um dos defeitos da sua antecessora, pois no ecrã de arranque aparecem as margens da janela, mas não comprometendo em nenhum aspecto a execução correcta do programa.

Assim, apesar da instalação não poder ser efectuada da forma perfeita, dá a possibilidade de ser utilizada esta aplicação de desenho.

### VirtualBox:



À semelhança do que aconteceu com o antecessor (*Adobe Photoshop CS4*), o *Adobe Photoshop CS5* também instalou e correu sem que tenha sido necessário alterar quaisquer definições.

Mas apesar desta executar bem, nem todas as suas funcionalidades funcionaram. No menu 3D, todas as funcionalidades estavam inactivas, pois a sua utilização exige aceleração gráfica.

Experimentou-se a correr esta aplicação, com as adições de convidado instaladas, e com a aceleração 3D activa, mas no entanto destas alterações não resultaram diferenças, pois estas ferramentas permaneceram inactivas.

#### **VMWare Player:**

A instalação e também execução do *Adobe Photoshop CS5* decorreu de forma semelhante ao que se verificou com a versão antecessora desta aplicação (*Adobe Photoshop CS4*).

Foi instalado o programa, seguindo os passos necessários e efectuando as configurações necessárias, para tal.

Depois de se terem sido terminadas todas as configurações e passos necessários, finalizou-se a instalação propriamente dita do programa, que foi concluída sem que se verificasse algum problema.

Depois de efectuados os passos anteriormente descritos, procedeu-se à execução do *Adobe Photoshop CS5*, que também nesta fase decorreu de normalmente, tal como tinha sucedido com o seu antecessor (e como se havia descrito na máquina virtual *VirtualBox*).

Mas também nesta VM, nem todas as funcionalidades funcionaram, pois as ferramentas incluídas no menu 3D, encontraram-se todas inactivas, impossibilitando a sua utilização.

Experimentou-se a correr este programa, com e sem a aceleração 3D activa, e com o *VMWare tools* instalado, mas estas alterações não alteraram o cenário, pois este menu permaneceu sempre inactivo. Mas das restantes funcionalidades que se experimentaram, nenhuma delas revelou problemas.

#### **4.1.6 Adobe DreamWeaver CS5**

##### **Wine:**

No que se refere à utilização desta aplicação no *Wine*, o processo foi semelhante ao que se verificou com o *Adobe Photoshop CS5*. O download da versão Trial deste programa, também foi efectuado através da versão *Windows* do *Mozilla Firefox* e sem o auxílio do *Akamai Download Manager*. Não foi possível instalar este programa através do *Wine*, embora também tenha sido possível abrir o instalador. Também neste caso, o facto de ser possível executar este instalador pode ter a sua utilidade, pois desta forma

o instalador efectuou a cópia de alguns ficheiros necessários(*C:\Programas\Ficheiros comuns\Adobe*), para que de seguida se fosse possível executar este programa, através da cópia de uma instalação efectuada através do *Windows*(*C:\Programas\Adobe\Adobe Dreamweaver CS5*). Para que fosse possível correr o instalador, efectuaram-se algumas alterações no wineprefix, pois foi necessário instalar o *msxml3*, *gdipplus*, *vcrun2005sp1* e *vcrun2008*, que se encontram disponíveis no *winetricks*. De seguida executou-se o instalador normalmente, que vai abrir em perfeitas condições a nível gráfico. Seguiram-se os passos necessários, tal como se efectuariam numa instalação normal. Quando este passa à instalação propriamente dita, falha, retornando um erro (-1). Apesar do instalador falhar a instalação, já efectuou a cópia de alguns ficheiros necessários à execução da aplicação. Mas pode-se também “instalar” este programa de outra forma, e também mais aconselhada, pois se se copiar a pasta “*C:\Programas\Ficheiros comuns\Adobe*” para “*WINEPREFIX/drive\_c/Programas/Ficheiros comuns*”, através de uma instalação feita através do *Windows*, já não é necessário correr o instalador deste programa, pois desta forma copiam-se todos os ficheiros necessário para esta aplicação, para posteriormente seja possível executá-lo a partir de uma instalação feita através do *Windows*, além disso, desta forma garante-se que a pasta “*WINEPREFIX/drive\_c/Programas/Ficheiros comuns/Adobe*” contém todos os ficheiros necessários, ao contrário do que sucede com o método anterior.

Mas como não é possível instalar este programa através do *Wine*, é necessário copiar a pasta que contém o programa em si, de uma instalação efectuada a partir do *Windows*, ou seja, “*C:\Programas\Adobe\Adobe Dreamweaver CS5*”, para o *Linux*. Uma instalação bem sucedida com o *Wine*, colocaria esta pasta em “*WINEPREFIX/drive\_c/Programas/Adobe*”, mas esta localização não é obrigatória para executar o programa com sucesso.

O passo seguinte foi a execução do programa, através do executável *Dreamweaver.exe*, contido na pasta *Adobe Dreamweaver CS5*. Este abriu normalmente, começando por exibir um ecrã de arranque com alguns problemas gráficos, pois só um pequeno rectângulo da janela foi visível(Figura 4.4). No entanto este problema não comprometeu a utilização do programa, pois de seguida apareceu a janela do programa em si, em perfeitas condições, à excepção de alguns menus que não apareceram muito bem desenhados. Mas apesar deste defeito, estes estavam legíveis, desta forma este problema também não comprometeu a utilização do programa. Das restantes ferramentas testadas, nenhuma delas revelou problemas durante a sua utilização.

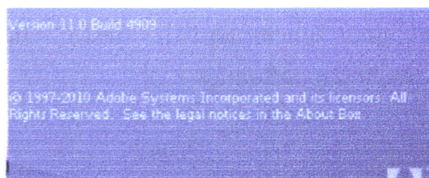


Figura 4.4: Ecrã de arranque do Dreamweaver CS5 com o Wine

**VirtualBox:**

Esta aplicação da *Adobe*, foi outra das testadas na máquina virtual *VirtualBox*. Salienta-se por isso que o *Photoshop*, *Flash* e *Dreamweaver* pertencem todos ao mesmo fabricante, a *Adobe*, conseqüentemente usam todas o mesmo instalador. Neste sentido, deve-se ter em consideração que se o instalador de uma das aplicações der um erro que tenha a ver com o instalador propriamente dito, torna-se muito provável que outras aplicações que também utilizem esse instalador também obtenha o mesmo erro. Mas o caso oposto também é válido, ou seja, se uma das aplicações da *Adobe* que utilize este instalador e instalar com sucesso, existe também grande probabilidade das restantes serem bem sucedidas. Foi o caso do *Adobe Dreamweaver CS5*, que à semelhança do *Adobe Photoshop CS5*, também instalou com sucesso na máquina virtual. Neste sentido foram efectuadas as configurações necessárias para proceder à instalação do programa, que decorreu normalmente.

Terminada a instalação, prosseguiu-se para a execução da aplicação, que executou devidamente, sem que se verificassem falhas, quer no arranque da aplicação em si, quer nas funcionalidades disponibilizadas.

Para esta aplicação também não é necessariamente obrigatório instalar as adições de convidado, assim como a activação de funcionalidades extra, pois esta aplicação funciona em condições, com as definições por defeito activas. De qualquer modo, não se verificaram problemas com as adições de convidado activas e também com a aceleração 3D e 2D activas.

**VMWare Player:**

O *Adobe Dreamweaver CS5* foi outra das aplicações da *Adobe* testadas na máquina virtual *VMWare Player*. Como pertence também ela à *Adobe*, apresenta algumas semelhanças, nomeadamente no que diz respeito ao instalador da aplicação. Devido a estes factores, tal como sucedeu noutras aplicações da *Adobe* testadas, (*Adobe Photoshop CS4*, *Adobe Photoshop CS5* e *Adobe Flash CS5*), a instalação do *Adobe Dreamweaver CS5* decorreu sem constrangimentos.

Seguiram-se então os passos normais à instalação do programa, efectuando as configurações necessárias. Depois de instalada a aplicação propriamente dita, procedeu-se à execução do *Adobe Dreamweaver CS5*, que decorreu sem problemas.

Foram também testadas algumas funcionalidades desta aplicação, não tendo ocorrido qualquer erro com nenhuma das funcionalidades.

#### 4.1.7 Adobe Flash CS5 Trial

##### Wine:

O *Adobe Flash CS5 Trial*, foi outra das aplicações testadas. No entanto, não foi possível efectuar o download da versão Trial desta aplicação directamente através do navegador de Internet do *Linux*, pois a página de download, informa que o sistema operativo não é suportado e não permite efectuar a transferência. Assim, para que tal pudesse suceder foi necessário utilizar o mesmo método descrito no *Adobe Photoshop CS4 Trial*, ou seja, utilizou-se a versão *Windows* do *Firefox*. Nesse sentido, foi necessário instalar este navegador através do *Wine*, e procedeu-se então ao respectivo download. Desta forma, a página foi levada a reconhecer o sistema operativo como sendo o *Windows*.

Contudo deve salientar-se que a página de transferências da *Adobe*, sugere a instalação de uma aplicação para facilitar as transferências das aplicações: o *Akamai Download Manager*. Este possibilita por exemplo que as transferências sejam pausadas e que possam ser retomadas mais tarde. Todavia não é possível instalar esta aplicação via *Wine*, mas tratando-se de algo acessório, saltou-se este passo. Na página surgem também os endereços para o download directo da aplicação, que foram utilizados para este procedimento, mas sem recurso à pausa do download (pois não seria possível retoma-lo mais tarde).

Acrescenta-se que foi possível executar o instalador deste programa, após a instalação do *msxml3*, disponível na lista do *winetricks*. Porém, à semelhança das outras aplicações da *Adobe* da versão *Creative Suite 5*, não foi possível terminar a instalação, porque depois de se terem efectuado todas as configurações e de se ter passado à instalação propriamente dita, esta após alguns instantes aborta, devolvendo a mensagem “*A instalação encontrou um erro(-1) durante o processo. Reinicie a máquina e tente novamente*”.

Mas apesar de não ter sido exequível a instalação deste programa através do *Wine*, foi possível a execução através da cópia de uma instalação feita através do *Windows*. Depois de se ter efectuado a instalação no *Microsoft Windows*, copiou-se a pasta *C:\Programas\Adobe\Adobe Flash CS5* para o *Linux*. A pasta correspondente no *Linux* é *WINEPREFIX/drive\_c/Programas/Adobe*, embora não seja obrigatório copiar a pasta para esta localização.

De seguida copiou-se a pasta *C:\Programas\Ficheiros comuns\Adobe*, para a pasta corresponde no *Linux*, ou seja, “*WINEPREFIX/drive\_c/Programas/Ficheiros comuns/*”, pois esta tem mesmo de estar nesta localização, pois caso contrário o *Adobe Flash* não encontraria os ficheiros.

O passo seguinte foi a execução deste programa, que necessitou que se instalasse previamente o *msxml3*, *gdipplus*, *vcrun2005sp1*, *atmlib*, e *vcrun2008*, que estão disponíveis no *winetricks*. Para a execução do programa, correu-se o comando “*WINEPREFIX=DESTINO-PARA-O-WINEPREFIX wine “C:\Programas\Adobe\Adobe Flash CS5\Flash.exe*, em que *WINEPREFIX* corresponde à pasta de configurações do *Wine* para este programa. Este é um comando válido para se criar um atalho para a aplicação, dado que os atalhos não

foram criados automaticamente, porque o instalador não funcionou.

Quando se executou esta aplicação, apareceu um ecrã de arranque com o seu interface corrompido, seguido da janela da aplicação propriamente dita. Mas no momento em que aparece a janela da aplicação, é exibida também uma mensagem de erro com a mensagem: “*Error initializing Java Runtime Environment. You need to reinstall Flash.*”, ou seja, ocorre um erro relacionado com o *Java*. Mas apesar da mensagem de erro, o programa permaneceu em execução como se não se tivesse verificado qualquer problema. Mesmo quando se começaram a utilizar algumas ferramentas do programa, também não ocorreram mais erros. Portanto apesar do aviso de problemas com o *Java*, não se verificaram consequências do mesmo.

Notaram-se também alguns problemas gráficos em alguns menus, mas estes defeitos não comprometeram a execução do programa, até porque os menus apesar de mais mal desenhados, continuaram se ser legíveis.

### **VirtualBox:**

O *Adobe Flash CS5 Trial*, foi também testado com sucesso na máquina virtual *VirtualBox*.

Começou-se portanto pela instalação deste programa, seguindo os procedimentos normais à instalação deste e efectuando as configurações usuais deste programa. Terminadas as configurações, passou-se então à instalação do programa propriamente dito, que foi finaliza sem que se verificassem quaisquer problemas.

Ultrapassada a fase de instalação, passou-se então à execução do *Adobe Flash CS5 Trial*, que também correu em perfeitas condições, sem que se verificassem problemas, quer a nível gráfico, quer a nível do desempenho das funcionalidades(dentro das funcionalidades testadas).

A instalação das adições de convidado não é uma obrigatoriedade para que este programa funcione devidamente, quer a nível de instalação, quer na sua execução. Mas no entanto, a sua instalação, assim como a activação da aceleração 3D e 2D não causaram quaisquer conflitos com o *Adobe Flash CS5 Trial*, sendo portanto a utilização destas opcional.

### **VMWare Player:**

Os resultados obtidos com a utilização da máquina virtual *VMWare Player* e *VirtualBox* foram muito semelhantes para esta aplicação. Tal como se referiu, esta aplicação instalou perfeitamente através da máquina virtual *VirtualBox*, e com a *VMWare Player* não se obtiveram resultados diferentes. Foram seguidos os passos e as configurações usuais necessários à instalação do *Adobe Flash CS5 Trial*.

No final procedeu-se à instalação da aplicação em si, que também terminou com sucesso.

Desta forma verifica-se que na máquina virtual *VMWare Player*, o *Adobe Flash CS5 Trial*, correu sem que se verifiquem problemas, ou seja, de forma semelhante a uma máquina real. As diferenças poderão revelar-se sobretudo na velocidade de resposta, dado que os recursos partilhados para a máquina virtual são definidos pelo utilizador, mas nunca atingindo o máximo que a máquina real tem para disponibilizar, uma vez que o sistema operativo onde a máquina virtual está instalada, também vai precisar de alguns recursos para continuar a funcionar.

#### 4.1.8 CorelDraw X5 Trial

##### Wine:

O *CorelDraw X5*, foi outra das aplicações que se tentou instalar através do *Wine*. No entanto, apesar de se ter conseguido abrir o interface do instalador (embora não na sua forma ideal), nunca foi possível completar a instalação com sucesso. Para que o instalador do *CorelDraw X5* abrisse, foi necessário instalar primeiro algumas dependências, nomeadamente o *msxml3*, *ie7*. Só assim foi possível abrir o instalador, embora não nas condições mais ideais. Quando se procedeu à abertura do instalador, à primeira vista surgiu apenas uma imagem branca, sem qualquer inscrição, mas com um olhar mais atento, verificou-se que por trás da imagem branca se encontrava o menu (Figura 4.5). Para que este se tornasse visível, foi necessário carregar na tecla ALT (definição padrão do gestor de janelas para mover janelas), clicando então na janela de modo a arrastá-la para o lado, sendo sido assim possível visualizar os menus que se encontravam por trás. Para modificar as opções, utilizou-se a tecla TAB para alternar entre os menus, e espaço para confirmar a opção, sendo possível afastar a janela entre cada TAB, para se confirmar se as opções. Passada a primeira janela de opções até se chegar à última, que tem os mesmos problemas, todas as outras janelas intermédias abriram sem defeitos, ou seja, sem a janela branca à frente. Escolhidas todas as opções, e tendo-se passado à instalação propriamente dita, o instalador devolveu um erro (Ficheiro não encontrado), que poderá ser visível tirando a imagem branca da frente da janela.

Testou-se também correr esta aplicação através de uma instalação efectuada no *Windows*, tal como tinha sido feito com o *Adobe Photoshop CS5*. Mas ao contrário do que sucedeu com o *Photoshop*, que foi bem sucedido através deste método, o mesmo não aconteceu com o *CorelDraw X5*. Tal como se fez com o *Adobe Photoshop CS5*, foi copiada a pasta duma instalação feita previamente no *Windows* para o *Linux*. Mas quando se tentou correr a aplicação, esta não abriu, devolvendo um erro, e abortando de seguida. Verificou-se através da instalação efectuada em ambas as máquinas virtuais, que este programa depende do *Microsoft .NET 3.5* e do *Microsoft Windows Installer 4.5*, dependências estas que não foi possível instalar através do *Wine*, pois só é possível instalar o *.NET* até à

versão 3.0 e o *Windows Installer* até à versão 2.0, daí que estas possam estar envolvidas nas causas da falha na instalação e execução desta aplicação.

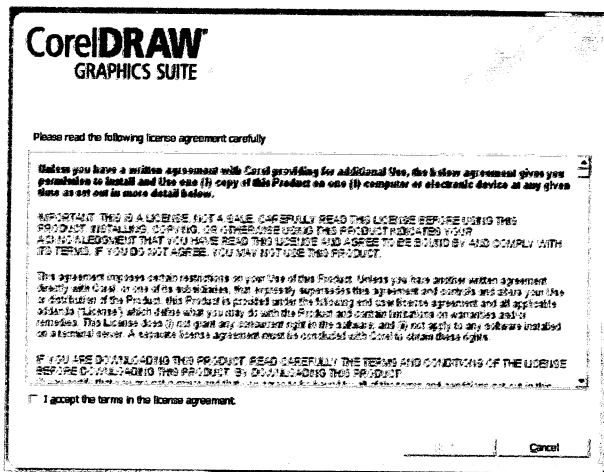


Figura 4.5: Ecrã de arranque com o Wine

### VirtualBox:

Para da início aos testes com o *CorelDraw X5 Trial* na máquina virtual *VirtualBox*, começou-se por se instalar a aplicação. Começou-se por correr o instalador que abriu devidamente, ao contrário do que se verificou com a utilização do *Wine*, onde a janela abria corrompida.

No entanto, apesar deste ter aberto devidamente, não se passou logo a instalação deste directamente, pois primeiro tiveram de se satisfazer algumas dependências, o *Microsoft .NET 3.5* e o *Microsoft Windows Installer 4.5* (incluídas no instalador do *CorelDraw*). O instalador do *CorelDraw X5* passou automaticamente à instalação destes componentes em falta. Após da instalação destes componentes, foi necessário reiniciar a máquina virtual para que a instalação prosseguisse. De seguida abriu-se novamente o instalador deste programa, que exibiu a janela de recursos mínimos requeridos. Seguiram-se os passos normais à instalação desta aplicação, através das indicações dadas pelo instalador. Depois deste processo, passou-se à instalação da aplicação propriamente dita, que decorreu normalmente sem que se verificassem quaisquer anormalidades.

O teste seguinte foi a execução deste programa, que abriu normalmente, começando por exibir o ecrã de arranque. Antes de abrir a janela do programa em si, preencheram-se os dados do Trial e prosseguiu-se então para a janela do programa. Experimentaram-se então algumas funcionalidades, e nenhuma delas demonstrou quaisquer problemas durante



a sua utilização.

Assim constatou-se que este foi mais um sucesso de uma aplicação que instalou e correu devidamente na máquina virtual *VirtualBox*.

#### **VMWare Player:**

Também para o *CorelDraw X5 Trial* efectuaram-se testes à sua performance na máquina virtual *VMWare Player*.

O primeiro teste efectuado foi à instalação deste mesmo programa no *Microsoft Windows XP*, previamente instalado na máquina virtual *VMWare Player*. Efectuaram-se os passos normais à instalação desta aplicação, sem necessidade da instalação de qualquer outra aplicação extra. Abriu-se normalmente o instalador, efectuando as configurações necessárias e pretendidas, através das instruções disponibilizadas pelo instalador deste programa, tendo sido necessário instalar o *Microsoft .Net 3.5* e o *Microsoft Windows Installer 4.5*, à semelhança do que sucedeu com a máquina virtual *VirtualBox*.

Depois de se ter terminado a instalação da aplicação, durante a qual não ocorreram problemas, testou-se a execução deste programa, para se verificar em que condições é funcionava. Com esse objectivo, executou-se a aplicação, que começou por abrir o ecrã de arranque, que aparece enquanto o *CorelDraw X5* está a abrir os componentes necessários à execução do mesmo. Após este processo, a janela principal deste programa apareceu e testaram-se então algumas funções básicas, que também funcionaram devidamente.

Assim constatou-se que através da máquina virtual *VMWare Player*, não ocorreram problemas, quer a nível gráfico, quer a nível de execução de funcionalidades.

#### **4.1.9 Microsoft Office 2007 Trial**

##### **Wine:**

O *Microsoft Office 2007*, foi mais um dos programas escolhidos para ser testado neste trabalho.

Este é um exemplo de uma aplicação que não instala com uma versão indiscriminada do *Wine*. Isto porque para que se consiga instalar correctamente o *Microsoft Office 2007 Trial*, é necessário utilizar a versão 1.1.4 do *Wine*. Mas para que a instalação seja bem sucedida, é necessário instalar esta aplicação com o *Wine* definido para o *Windows Vista*. Esta alteração é feita no “painel de controlo” do *Wine*. Para se aceder a esta janela de configurações, corre-se o *winecfg* ou em alternativa, abre-se no menu do *Wine*, a opção “Configurar o Wine”. Logo na primeira janela(no canto inferior), é possível mudar a versão do *Windows* para *Windows Vista*.

Após este passo, tornou-se possível abrir o instalador do *Microsoft Office 2007* com a versão 1.1.4 do *Wine*. A instalação decorreu então normalmente sem problemas, tendo-se encontrado apenas um defeito gráfico, que não compromete em nada a instalação desta aplicação. Esse problema ocorreu no menu onde é inserido o destino no qual o *Microsoft Office 2007* deverá ser instalado. À primeira vista, não surgiu qualquer inscrição (Figura 4.6), mas após de puxar o texto para baixo, este apareceu, pois apareceram uns botões de deslocamento do lado direito da entrada de texto.

Terminada a instalação, procedeu-se mais uma vez à mudança da versão do *Windows* para XP, e instalam-se algumas dependências necessárias para correr as aplicações do *Microsoft Office 2007 trial*.

Para instalar estas dependências pode-se utilizar o *winetricks*, e escolhem-se os seguintes itens: *msxml3*, *dotnet20*, *gdipplus*, *riched20*, *riched30* e *vcrun2005sp1*.

Instaladas estas dependências, já foi possível abrir o *office*, mas não com a mesma versão com que foi instalado (1.1.4). Portanto para executar correctamente estas aplicações pode-se utilizar uma outra versão, podendo esta ser a 1.1.42, ou 1.2.

Mas nem todas as aplicações incluídas no *Microsoft Office 2007 trial* funcionam devidamente. Esse é o caso do *Microsoft Office Access 2007*, que não abre, devolvendo um erro (*Runtime Error*). Existe também o caso do *Microsoft Office Outlook 2007*, que apesar de ainda abrir e ser possível configurar em parte uma conta, quando se termina a configuração, este programa acaba por ir abaixo devolvendo um erro. E a partir do momento em que se “configurou” uma conta (se fez o primeiro arranque), deixa de ser possível abrir qualquer janela desta aplicação (a janela do *Outlook* chega a aparecer por instantes, mas é imediatamente fechada), excepto a janela de erro com a seguinte mensagem “*Cannot start Microsoft Outlook. Cannot open the Outlook window*”. Outra aplicação que não correu devidamente foi o *Microsoft Office Publisher 2007*, que embora a janela do mesmo abra, não é possível efectuar quaisquer tipo de operações com este.

Porém, das restantes aplicações incluídas no *Microsoft Office 2007*, é possível executá-las todas devidamente, ou seja, *Microsoft Office Word 2007*, *Microsoft Office Excell 2007* e *Microsoft Office Powerpoint 2007*.

Apesar de muitos programas que correm com o *Wine*, executarem com algumas penalizações, sobretudo problemas gráficos (como ocorre com o *Internet Explorer 8*), não se encontraram problemas durante a execução de nenhuma destas aplicações, tendo todas elas executado normalmente, como se se encontrassem no seu ambiente nativo.

Apesar de se descrever que o *Microsoft Office 2007*, necessita de ser instalado com a versão 1.1.4 do *Wine* e com a versão do *Windows* definida para *Vista*, isso não significa não instale com outras, pois até porque se este for executado com a versão 1.1.42 do *Wine*, já não vai ocorrer o defeito na entrada de texto, onde se define o local de instalação.

Para além disso, apesar deste *office* instalar com sucesso com outras versões do *Wine*, e sem compatibilidade para *Windows Vista*, isso não significa que depois seja possível executá-lo devidamente. E é exactamente isto que acontece, caso não seja instalado nas condições descritas inicialmente. Assim, quando for executada alguma das aplicações in-

cluídas no *Microsoft Office 2007*, surge uma janela onde é requerido que se insira o nome de utilizador e as iniciais. Mas aplicadas estas configurações, este vai devolver um erro, que indica que o *Office* não foi instalado para o utilizador em uso. Após se carregar no OK nesta janela de erro, a aplicação encerra.

É também importante instalar as aplicações extra (*msxml3*, *dotnet20*, *gdipplus*, *riched20*, *riched30* e *vcrun2005sp1*) após a instalação, porque apesar do instalador se tornar mais eficiente ao receber a chave (aceita a chave mais rapidamente) na janela inicial, não consegue completar a instalação, porque depois de definidos todos os parâmetros, quando se transita à instalação em si, a mesma pára a meio após algum tempo.

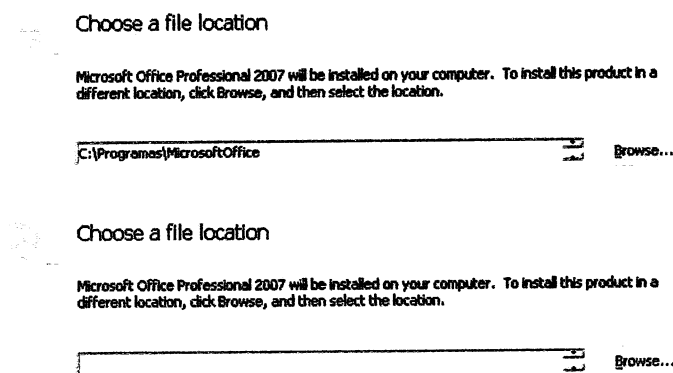


Figura 4.6: Caixa de texto do instalador do Microsoft Office 2007 trial com o Wine 1.1.4

### VirtualBox:

O *Microsoft Office 2007 Trial*, constitui mais um sucesso na máquina virtual *Virtual-Box*.

Esta aplicação não ofereceu qualquer resistência durante o processo de instalação. Configuraram-se as opções de instalação com normalidade e a instalação foi concluída com êxito.

Após a instalação executaram-se as aplicações contidas no *Microsoft Office 2007 Trial*, sendo estas o *Word*, o *Excel*, o *Powerpoint*, o *Publisher* e o *Access*. Na máquina *Virtual-Box*, todas elas executaram devidamente, sem que tenha sido necessário alterar definições na máquina. Isto aplica-se, quer à instalação, quer à execução das aplicações. Para esta, a instalação das adições de convidado, e a aceleração 3D e 2D não são necessárias, mas caso estejam ligadas, não causam interferências na execução das aplicações.

### VMWare Player:

A instalação do *Microsoft Office 2007 Trial* decorreu sem que se verificassem quaisquer problemas. Procedeu-se à instalação destes programas de forma absolutamente normal, à semelhança do que sucederia numa máquina real.

Terminada a instalação, que decorreu sem incidentes, passou-se à execução das aplicações incluídas no *Microsoft Office 2007 Trial*, ou seja, o *Microsoft Office Access 2007*, o *Microsoft Office Excel 2007*, o *Microsoft Office Outlook 2007*, o *Microsoft Office PowerPoint 2007*, o *Microsoft Office Publisher 2007* e *Microsoft Office Word 2007*. De todas estas aplicações incluídas no *Microsoft Office 2007 Trial*, nenhuma delas levantou problemas, ou seja, todas elas executaram de forma correcta, sem que se verificassem deficiências nas funcionalidades, e a nível gráfico.

#### 4.1.10 Microsoft Office Enterprise 2007

##### Wine:

Depois de se ter testado o *Microsoft Office 2007 Trial*, testou-se também a versão completa deste software, o *Microsoft Office Enterprise 2007*.

Portanto, começou-se por instalar este software através da versão 1.1.42 do *Wine*. O instalador desta abriu normalmente e começou-se por introduzir a chave da licença, que tal como sucedeu com a versão trial deste software, demorou alguns segundos a verificar a chave introduzida, congelando a janela do instalador por completo. A partir desta fase da instalação não se verificaram mais anormalidades durante a instalação. Portanto, efectuaram-se as configurações necessárias à instalação do *Microsoft Office Enterprise 2007*, e procedeu-se então à sua instalação propriamente dita, que terminou devidamente, sem erros.

De seguida passou-se à execução das aplicações incluídas neste *Office*, tendo-se começado pelo *Microsoft Office Word 2007*, seguido pelo *Microsoft Office Excell 2007*, que abriram sem quaisquer problemas. Foi quando se tentou executar o *Microsoft Office Powerpoint 2007* que se verificaram os primeiros problemas, pois ao testar-se esta aplicação, o ecrã de arranque apareceu, mas abortava logo de seguida. E tal como o *Powerpoint* não abriu devidamente, o mesmo aconteceu com as restantes aplicações, o *Microsoft Office Access*, *Groove*, *Infopath*, *Onenote*, *Outlook* e *Publisher*. Mas no entanto, para algumas destas aplicações o erro teve uma solução fácil, pois para solucionar o problema bastou abrir o painel de configurações do *Wine* através do menu, ou executando o comando *winecfg*. No separador bibliotecas, adicionou-se o *riched20*. Com esta alteração efectuada, passou a ser possível executar mais algumas das aplicações incluídas neste *office*. Mas ainda desta forma, o *Microsoft Office Access 2007* e o *Microsoft Office Groove*, foram as únicas aplicações, que não foi possível abrir as respectivas janelas, sendo que o *Access* ainda exibiu uma janela de erro, indicando que ocorreu um erro, enquanto que o *Microsoft Office Groove 2007* não chegou a exibir nenhuma janela.

Portanto, com a adição do *riched20* à lista de bibliotecas, passou a ser possível executar o *Microsoft Office Powerpoint 2007*. Este arrancou sem que sem quaisquer incidentes, quer a nível gráfico, pois as janelas apareceram todas bem desenhadas, como também na execução correcta das funcionalidades testadas. Mesmo com estas alterações, o *Microsoft Office Word e Excell 2007*, continuaram a funcionar devidamente.

Mas ocorreram casos de aplicações que apesar de terem executado bem bem, depois durante o seu funcionamento apresentaram problemas, como é por exemplo o caso do *Microsoft Office Outlook 2007*, pois antes de se adicionar o *riched20* à lista de bibliotecas, este já abria, apesar de indevidamente, pois as janelas de configuração apareceram sem qualquer inscrição. Mesmo com a adição da biblioteca *riched20*, esta aplicação não ficou a funcionar devidamente, pois apesar de se ter tornado possível preencher os dados para configurar uma conta de email, este não consegue terminar o processo, porque falha sempre ao tentar ligar-se ao servidor de email, nunca chegando a terminar a instalação. Em suma, não foi possível utilizar esta aplicação com sucesso através do *Wine*.

O *Microsoft Office Groove 2007* manteve exactamente o mesmo comportamento, antes e depois da adição da biblioteca *riched20*, pois sempre que se se passou à execução da mesma, nunca chegou a ser visível nenhum elemento gráfico da aplicação.

O *Microsoft Office OneNote 2007* por sua vez, passou a arrancar com a alteração efectuada, porque antes de se ter adicionado a biblioteca não arrancou, exibindo uma mensagem com o relatório do erro. Porém, depois da adição da referida biblioteca este já arrancou normalmente. No entanto, apesar de arrancar, esta aplicação não funciona nas melhores condições, pois esta aplicação consome uma quantidade de CPU anormal durante a sua execução, embora as funcionalidades testadas não tenham falhado. Apesar desta funcionar nas condições descritas, devolveu sempre um erro quando se procedeu ao encerramento da mesma, ou seja, sempre que se fechou o *OneNote*, foi exibida uma mensagem de erro, que indicava que a aplicação tinha encerrado indevidamente.

Com *Microsoft Office InfoPath 2007* antes da adição da biblioteca, ao executa-se a mesma, ainda ocorreu um indício de que a aplicação ainda iniciou, pois o ecrã de arranque apareceu por uns instantes, encerrando de seguida sem devolver qualquer mensagem de erro. Mas após a adição desta biblioteca a aplicação passou a abrir devidamente, embora a execução correcta tenha durado pouco, pois quando se tentou criar um novo documento para esta aplicação, foi exibida uma mensagem de erro que indicava que a operação falhou devido a um erro. Mas tal como não foi possível criar nenhum novo documento, também não foi possível abrir qualquer documento previamente criado. Em suma, verificou-se que a utilização desta aplicação através do *Wine* não tem qualquer utilidade, pois no fundo nada funcionou nesta aplicação.

O *Microsoft Office Publisher 2007* não mostrou diferenças antes e depois da alteração. Pois apesar da janela ter aberto devidamente, o mesmo não se verificou quanto às suas funcionalidades, dado que quando se tentou criar um novo documento, a aplicação foi abaixo, e foi exibida uma mensagem de erro (com o relatório do erro). Tal como se verificou com o *Microsoft Office InfoPath 2007*, este programa também não permitiu a abertura de um documento. Ou seja, como não é possível abrir nem criar documentos nesta aplicação, a

mesma também não tem utilidade nestas condições.

#### **VirtualBox:**

À semelhança do que se verificou com a utilização do *Microsoft Office 2007 Trial* na máquina virtual *VirtualBox*, também esta versão do *Microsoft Office 2007* não revelou quaisquer problemas, quer a nível da sua instalação, como na utilização das ferramentas incluídas.

Portanto, instalou-se este software normalmente seguindo-se os passos necessários. Concluída a instalação, passou-se então à execução das aplicações incluídas neste *Office*, tendo todas elas executado bem, sem que se tenha verificado alguma anormalidade.

Não se verificaram diferenças com e sem as adições de convidado, tal como com a aceleração 3D e 2D ligadas e desligadas.

#### **VMWare Player:**

Como parte dos testes testou-se também a utilização deste software na máquina virtual *VMWare Player*.

Efectuou-se a instalação do *Microsoft Office Enterprise 2007*, que decorreu normalmente sem que se tenha verificado qualquer anormalidade. Depois da instalação ter terminado, passou-se aos testes às várias aplicações incluídas, que também neste caso todas elas executaram bem, sem que se tenham verificado quaisquer problemas.

Também nesta máquina virtual à semelhança do que se verificou na *VirtualBox*, não se notaram diferenças com e sem as adições instaladas, assim com a aceleração 3D ligada ou desligada.

#### **4.1.11 Microsoft Office Project 2007 Trial/Professional**

Para o *Microsoft Office Professional 2007* e a versão *Trial*, não se verificaram diferenças, quer no processo de instalação, quer a nível da execução, pois os problemas detectados foram igualmente os mesmos, tal como a nível de compatibilidade de versões do *Wine*.

#### **Wine:**

Para correr o instalador desta aplicação não foi necessário instalar nenhuma aplicação extra, foi apenas aberto com a versão 1.1.42 do *Wine*. Este programa, à semelhança do que aconteceu com o *Microsoft Office 2007*, também abriu sem quaisquer problemas gráficos. Para além disso, como foi aberto com a versão 1.1.42 do *Wine*, já não vai ter o problema registado atrás (na instalação do *Microsoft Office 2007*), onde se verificou um defeito na entrada de texto, onde se especifica a pasta de destino da aplicação.

No entanto, e ao contrário do que sucedeu com o *Microsoft Office 2007 Trial*, o *Microsoft Project 2007 Trial* não pode ser instalado com a versão 1.1.4 do *Wine*, pois apesar de instalar normalmente (com os defeitos descritos), não é possível posteriormente correr a aplicação. Neste caso irá suceder o mesmo que no *Microsoft Office 2007*, caso não seja instalado com a versão 1.1.4. Ou seja, quando a aplicação é corrida pela primeira vez, surge uma janela, na qual surge um questionário relativamente ao nome do nome de utilizador, e as suas iniciais, onde após se fechar a janela, surge uma mensagem de erro, a indicar que a aplicação não foi instalada para o utilizador actual, encerrando a aplicação de seguida.

Portanto, constatou-se que o *Microsoft Office 2007 Trial*, tem que ser instalado com a versão 1.1.4 do *Wine* com a versão do *Windows* definida para *Vista*. Enquanto que o *Microsoft Project 2007* por sua vez, já vai ocorrer o oposto, ou seja, este não pode ser instalado com a versão 1.1.4.

Mas ainda assim, apesar de se instalar o *Microsoft Project 2007* com a versão 1.1.42 do *Wine*, quando se executou pela primeira vez, surgiu a janela que pede o nome de utilizador e as iniciais. No entanto, quando a janela é fechada este deu erro, e vai abriu o programa normalmente, sem que esta janela voltasse a surgir.

Verificou-se também que a não é possível instalar devidamente este *Office* com a última versão estável do *Wine*, a versão 1.2, pois apesar da instalação ter terminado sem problemas, posteriormente à instalação não foi possível executar o programa.

Também se verificaram problemas com esta versão do *Wine*, na execução da aplicação, ou seja, correr o *Microsoft Office Project 2007*, através da instalação feita por outra versão do *Wine*, por exemplo a 1.1.42, com a qual o software funciona devidamente. Quando se executou o *Microsoft Office Project 2007* com a versão 1.2 do *Wine* este abriu normalmente sem problemas, mas quando se começou a utilizar este programa encontrou-se uma falha, pois no campo onde se introduz a data ao clicar o calendário não aparece e fica a bloquear a janela, como sucederia se estivesse visível. Com este problema, o *Microsoft Office Project 2007* fica com uma usabilidade muito reduzida, sendo por isso mais aconselhável a utilização da versão 1.1.42 para se utilizar este programa.

Em suma, o *Microsoft Project 2007 Trial* executou sem que se tenha notado quaisquer problemas (com a versão 1.1.42 do *Wine*), quer a nível das funcionalidades que foram testadas, quer a nível gráfico, onde por vezes se verificam alguns problemas de corrupção da interface, quando se correm algumas aplicações com o *Wine*.

#### **VirtualBox:**

Tal como aconteceu com a instalação do *Microsoft Office 2007 Trial*, em que correu tudo de acordo com o previsto, o mesmo sucedeu com a instalação do *Microsoft Office Project 2007*, uma vez que o instalador é semelhante.

Configuradas todas as opções, e terminada a instalação, executou-se o *Microsoft Office Project 2007*, que também abriu sem que se verificasse qualquer contratempo.

Nesta aplicação, para além de não ser necessário ter as “opções especiais” da Virtual-Box activas, também não se verifica essencial possuir as adições de convidado instaladas, nem a aceleração 3D e 2D activas. Mas analogamente ao que sucedeu com o “congénere”, *Microsoft Office 2007 Trial*, as adições não entram em conflito se estiverem activas, sendo a sua instalação e activação opcional.

### **VMWare Player:**

O *Microsoft Office Project 2007*, foi outra das aplicações que foram instaladas através da máquina virtual *VMWare Player*.

Procedeu-se à instalação normal desta aplicação, abrindo-se o seu instalador normalmente e efectuando os mesmos procedimentos que se efectuariam se o mesmo estivesse a correr este numa máquina real. Seguiram-se os passos normais e escolheram-se as opções pretendidas e necessárias para que a instalação desta aplicação fosse efectuada devidamente. A instalação propriamente dita decorreu normalmente, sem que se verificassem quaisquer falhas.

Terminada a fase anterior, passou-se à execução do *Microsoft Office Project 2007*, que à semelhança do que sucedeu com o processo de instalação, também nesta fase tudo decorreu normalmente, pois o programa abriu sem anormalidades, quer a nível gráfico, como algumas vezes acontece com alguns programas executados através do *Wine*, como também não ocorreram problemas na utilização das funcionalidades testadas nesta aplicação.

### **4.1.12 Primavera**

#### **Wine:**

O *Primavera* tratou-se de um caso de insucesso, no que refere à instalação da mesma no contexto deste trabalho.

Apesar do instalador desta aplicação abrir sem problemas, e após efectuadas todas as configurações necessárias, quando se passa à instalação propriamente dita, esta falhou em todas as tentativas.

Apesar do instalador desta aplicação correr sem que seja necessário instalar aplicações extra, não implica que este se apresente perfeito em todos os pontos, pois sucedeu um dos problemas mais frequentes, mas não críticos do *Wine*(versão 1.1.42): problemas gráficos(Figura 4.7). Durante a configuração dos termos de instalação, na janela onde são seleccionados os programas que se pretendem instalar, estes apresentam-se praticamente ou mesmo totalmente ilegíveis. Mas com a instalação de *fontfix*, *fontsmooth-bgr*,



*fontsmooth-disable*, *fontsmooth-gray*, *fontsmooth-rgb*, ou com a utilização da versão 1.2 do *Wine*, estes defeitos ficam menos visíveis.

Mas este foi o menor problema encontrado, pois apesar de se terem experimentado múltiplas configurações, quer a nível de programas incluídos neste, quer a nível de dependências externas, como aplicações incluídas na lista do *winetricks*, nada resultou para que este instalasse com sucesso, mesmo seleccionando o mínimo de ferramentas a instalar com o *Primavera*.

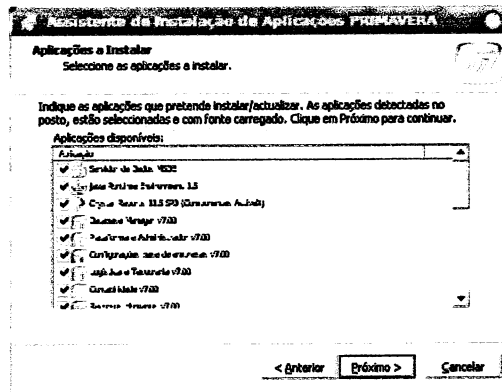


Figura 4.7: Problemas gráficos no Primavera com a versão 1.1.42 do Wine

### VirtualBox:

A aplicação *Primavera*, instalou devidamente sem que se tenham verificado grandes problemas. O único registado, está relacionado com o facto do instalador não ter aberto devidamente, uma vez que inicialmente se acedia ao DVD através das pastas partilhadas na máquina virtual (pois o DVD estava montado no *Linux*). O resultado levou à corrupção no instalador, pois não eram mostradas as legendas nos botões do instalador (Figura 4.8). Ainda assim, quando se clicou no botão onde estaria o OK, apareceu a janela seguinte, mas nas mesmas condições, ou seja, qualquer texto. No entanto como é possível visualizar os botões, clicou-se naquele que corresponderia ao “seguinte”, mas o instalador aborta exibindo uma mensagem de erro (*run-time error '53'*).

Para que este problema não ocorra, é necessário aceder directamente aos ficheiros de instalação na máquina virtual. Desta forma o instalador já abriu sem que se verificasse qualquer tipo de corrupção, possibilitando a instalação desta aplicação. Configuradas todas as opções, o *Primavera* instalou devidamente.

Instalado o programa, este executou também sem qualquer problema.

Para esta aplicação, a instalação das adições de convidado também não é um passo obrigatório, tal como as opções de aceleração 3D e 2D. Porém também não vai ocorrer nenhum conflito no caso destas opções estarem activas, a instalação e a activação destas é

opcional.

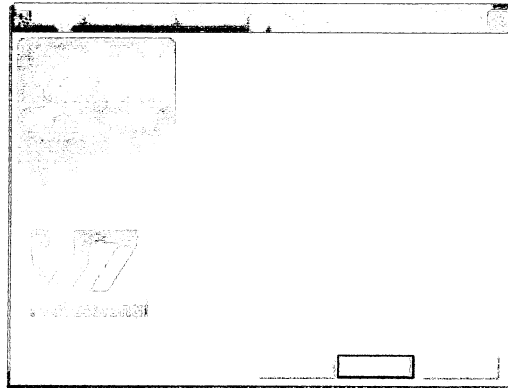


Figura 4.8: Instalador do Primavera na VirtualBox, a partir de pastas partilhadas

### VMWare Player:

Para instalar o *Primavera* no *VMWare Player*, seguiram-se os passos necessários à sua instalação, configurando as opções necessárias. Na instalação desta, seleccionam-se todas as aplicações incluídas, e e procedeu-se à respectiva instalação. Configuradas todas as opções, procedeu-se à instalação propriamente dita, que terminou sem que se verificassem quaisquer erros.

O passo seguinte foi a execução das aplicações incluídas no *Primavera*. De todas as funcionalidades testadas nenhuma delas falhou. Verificou-se desta forma que este conjunto de aplicações executou como se estivesse numa máquina real, com o *Microsoft Windows XP* instalado.

#### 4.1.13 TrackMania Nations Forever

##### Wine:

O *TrackMania Nations Forever*, é mais um exemplo de uma aplicação que corre em boas condições através do *Wine*, necessitando apenas da instalação de umas bibliotecas extra.

Para a instalação não foi necessário instalar nenhuma biblioteca extra, bastou executar o instalador com a versão 1.0.1 do *Wine*, cuja instalação decorreu sem anomalias(Não instalou devidamente com as versões 1.1.42 e 1.2).

Após a instalação, adicionaram-se as bibliotecas à pasta do jogo(por defeito é a pasta

*WINEPREFIX/drive\_c/Programas/TmNationsForever/*), *wrap\_oal.dll* e *d3dx9\_36.dll*, disponíveis em [5,6], respectivamente.

Após estes passos, executou-se o jogo com a mesma versão do *Wine* com que foi instalado que correu normalmente, à excepção de uma falha, o modo 3D não funcionou (funcionou no menu com a versão 1.1.42 do *Wine*, mas bloqueou o computador quando se passava ao jogo propriamente dito, e funcionou com a versão 1.2 do *Wine*, mas durante o jogo, o carro não era visível).

### VirtualBox:

A *VirtualBox* instalou também normalmente, sem que tenha surgido qualquer erro durante a instalação.

Mas o mesmo já não se verificou para a execução do jogo. Quando executado, a janela de lançamento do jogo (na qual é possível configurar as opções do jogo, como áudio e grafismo, mas também onde se executa o jogo em si) surge, o que significa que quando se passa à execução, é aberta uma janela, sem no entanto aparecer qualquer imagem (Figura 4.9). Todavia apesar desta situação, quando se colocou o cursor no seu interior, este mudou para a versão do cursor do jogo. Quando aquela foi encerrada, surgiu uma janela de diálogo para confirmar se se pretende sair do jogo, como deveria suceder com o jogo a funcionar devidamente. Através deste resultados, concluí-se que o jogo está a correr “devidamente”, mas no entanto sem imagem, pois reage a estes eventos, como se estivesse a correr normalmente.



Figura 4.9: TrackMania na VirtualBox

### VMWare Player:

Tal como já aconteceu com outras aplicações atrás descritas, muitos programas apre-

sentam resultados semelhantes no que diz respeito à execução nas duas máquinas virtuais, ou seja, os resultados tanto na *VirtualBox*, como na *VMWare Player* têm uma tendência a ser muito semelhantes.

Com o jogo actualmente em causa aconteceu mais uma vez essa situação. Os resultados foram semelhantes para ambos, embora neste caso de forma negativa.

Portanto, à semelhança do que aconteceu com a máquina virtual *VirtualBox*, através do *VMWare Player* este jogo também instalou devidamente, seguindo os passos e efectuando as configurações necessárias, normais à instalação de uma aplicação.

Depois de a instalação ter terminado, procedeu-se então à execução do jogo. A primeira janela do jogo que apareceu abriu normalmente. Sendo esta a janela onde surgiram as opções do jogo e na qual se podem efectuar várias configurações ao jogo, a nível de grafismo, som, entre outros. É também nessa janela que aparece o botão que dá início ao jogo. Só quando o jogo é iniciado surgem as perturbações, pois apesar da janela do jogo abrir, no seu interior não se encontram quaisquer vestígios do mesmo, uma vez que os únicos indícios de que o jogo supostamente estaria aberto foi o facto do cursor do ponteiro do rato transformar-se para cursor de jogo ao passar pelo interior da janela, e aparecer uma janela de confirmação de saída do jogo, ao preceder-se ao fecho do mesmo.

Apesar de terem sido testadas alterações para configurações, na janela de opções que surgiu quando se correu o jogo, mais especificamente a nível gráfico, não ocorreram quaisquer diferenças na sua execução, tendo sido o resultado final sempre o mesmo.

Portanto, verificou-se que os resultados obtidos para ambas as máquinas virtuais foram os mesmos, não tendo sido possível executar o jogo devidamente, em qualquer uma das duas.

#### 4.1.14 Autodesk Autocad 2011 Trial

##### **Wine:**

O *Autodesk Autocad 2011 Trial* foi mais um insucesso no que diz respeito ao *Wine*. Apesar das várias tentativas efectuadas para que fosse possível instalar esta aplicação através do *Wine*, nenhuma foi bem sucedida.

Foi no entanto, possível abrir o instalador gráfico em perfeitas condições, não se tendo verificado problemas gráficos. Foi ainda possível definir todas as opções pretendidas, sem que tenha sido necessário algum “estratégia” em especial.

Porém, apesar deste instalador abrir sem dificuldades, como se tivesse no seu ambiente nativo, o mesmo não aconteceu quando se passou para a instalação em si. Definidas todas as configurações pretendidas, este começou a instalar normalmente (aparece no lado esquerdo da janela, as aplicações que vão ser instaladas). Mas como durante a instalação algumas delas falharam, o *Autodesk Autocad 2011* acabou também por não instalar. Todavia foram feitos esforços, no sentido de instalar algumas das aplicações necessárias, fora

do instalador do *Autocad*. Procurou-se instalar exteriormente dependências como o *.NET*, *DirectX*. Ainda assim o instalador desta aplicação foi sempre falhando em alguma das dependências que não foi possível instalar desta forma. Com esta forma, ainda foi possível chegar à instalação do *Autocad* propriamente dito, mas esta instalação terminou sempre sem sucesso.

Como a instalação através do *Wine* falhou repetidamente no sentido de instalar o *Autodesk Autocad 2011*, experimentou-se então o mesmo tipo de abordagem descrito no *Adobe Photoshop CS5*, ou seja, procurou-se a instalar o *Autodesk Autocad 2011* no *Windows*, e copiá-lo de seguida para o *Linux*, onde se tentaria executá-lo. Efectuados estes passos, e instaladas algumas dependências que poderiam ser necessárias (*.NET*, *directx*, *vcrun2008*), foi testada a execução aplicação, que voltou a falhar na instalação efectuada através do *Windows*.

### **VirtualBox:**

O *Autodesk Autocad 2011 Trial* instalou na máquina virtual *VirtualBox*, tal como se estivesse numa máquina real, ou seja, não ocorreu qualquer problema resultante da instalação através de uma máquina virtual, tal como também não ocorreu qualquer erro do *Windows*. A instalação decorreu sem dificuldades, tendo sido configuradas todas as opções necessárias para a instalação. Definidas todas as opções, passou-se então à instalação. Esta decorreu normalmente do início ao fim, sem dar erro em nenhum dos componentes, ao contrário do que aconteceu quando se tentou instalá-lo através do *Wine*, pois embora este tenha começado a instalar, deu um erro a meio e abortando a instalação.

Depois de ser instalada esta aplicação, procedeu-se então à sua execução, na qual não se registou qualquer problema, e não foi necessário alterar opções nas definições da máquina virtual.

Para esta aplicação, a instalação das adições de convidado também não são obrigatórias, mas também não interferem no bom funcionamento da aplicação, caso estejam activas.

### **VMWare Player:**

Depois de se terem efectuado testes ao *Autodesk Autocad 2011 Trial*, através do *Wine*, seguidos pela máquina virtual *VirtualBox*, efectuaram-se por fim os testes para esta aplicação, na máquina virtual *VMWare Player*.

Iniciaram-se os testes para esta aplicação nesta máquina virtual, começando-se por instalar a aplicação. Para este efeito, seguiram-se os passos normais à instalação da mesma, sem que tenha sido necessário instalar previamente qualquer outra aplicação, ou alterar alguma definição, para que o *Autocad* instalasse devidamente. Seguidas as instruções da instalação e efectuadas as configurações pretendidas, procedeu-se por fim à instalação da aplicação propriamente dita.

Passou-se de seguida ao teste seguinte, a execução desta aplicação. Executou-se portanto o *Autodesk Autocad 2011 Trial*, que abriu devidamente, começando por exibir uma imagem de arranque da aplicação, passando então à janela da aplicação em si.

Assim verificou-se que esta aplicação, instalou e executou devidamente, sem que se tenham verificado quaisquer obstáculos.

#### 4.1.15 Priberam Flip 8

##### Wine:

O *Priberam Flip 8*, ferramenta para a Língua Portuguesa, foi outra das aplicações testadas para este trabalho. Instalou-se portanto esta aplicação através do *Wine*, com a versão 1.2. Efectuaram-se os passos requeridos pelo instalador, seguindo as instruções disponibilizadas. Após a conclusão das configurações, procedeu-se então à instalação da aplicação propriamente dita, que terminou normalmente, sem que se tenha verificado qualquer problema.

Instalada a aplicação, procedeu-se aos testes das suas ferramentas. Começou-se por testar o editor de texto, que abriu bem, embora se tenham verificado defeitos a nível gráfico. No entanto estes pequenos problemas gráficos não comprometeram a utilização da aplicação, pois uma das imperfeições verificou-se quando se maximizou a janela, e as bordas da janela não foram desenhadas, ou seja, a janela maximizada não vai ocupar a totalidade do espaço que deveria preencher, deixando a zona das margens das janelas "transparente". Outro defeito gráfico ocorreu, quando se efectuaram operações que implicaram a abertura de outras janelas, pois a barra de título perde por uns momentos o seu tema. Também se verificaram problemas no desempenho, pois quando se escreveu texto nesta aplicação, o consumo de CPU aumentou de forma anormal, apesar de não comprometer a utilização do programa.

De seguida experimentou-se o dicionário incluído neste software, foi nesta fase que se verificaram os primeiros problemas sérios, pois apesar da janela abrir, as funcionalidades disponibilizadas por esta aplicação não funcionaram. Quando se escreveram palavras a pesquisar, a lista de possibilidades apareceu em branco e quando se carregou em pesquisar, foi exibida uma mensagem de erro, no local onde deveria aparecer a definição da palavra pesquisada. A mensagem de erro exibida tinha como conteúdo: "*Palavra reconhecida pelo FLiP mas sem definição no dicionário. Por favor, consulte o vocabulário em [www.flip.pt](http://www.flip.pt)*". Portanto verificou-se que esta aplicação não é utilizável através do *Wine*, pois as suas funcionalidades não funcionam.

Apesar de se terem experimentado várias versões do *Wine*, e instalar algumas aplicações disponibilizadas no *winetricks*, de nenhuma destas resultou alguma alteração no desempenho de ambas as aplicações, porque ambas as aplicações continuaram sempre a funcionar

da mesma forma.

### **VirtualBox:**

Como parte dos testes deste trabalho, também se instalou o *Priberam Flip 8* na máquina virtual *VirtualBox*. Portanto, começou-se por instalar software, seguiram-se as instruções disponibilizadas pelo instalador e os passos necessários para se concluir este processo.

Terminada a instalação deste programa (que terminou sem quaisquer incidentes), seguiram-se os testes referentes à execução do *Priberam Flip 8*. O primeiro teste correspondeu ao teste do editor de texto incluído com o este software, que executou bem, sem quaisquer falhas, quer a nível gráfico, tal como também não se verificaram problemas ao nível do desempenho das suas funcionalidades. De seguida testou-se o Dicionário, que ao contrário do que se verificou na utilização através do *Wine*, que não foi possível executá-lo devidamente, nesta máquina virtual funcionou perfeitamente. Ocorreu apenas um erro quando se encerrou o programa, no entanto não se conseguiu verificar se este erro teve origem devido a um mau funcionamento da máquina virtual, ou se é um problema do programa em si.

Em suma, verificou-se que as aplicações incluídas no *Priberam Flip8* funcionaram todas de forma normal, na máquina virtual *VirtualBox*.

### **VMWare Player:**

Para finalizar os testes ao *Priberam Flip 8*, instalou-se este software na máquina virtual *VMWare Player*. Começou-se por seguir as instruções de instalação, seguido-se os passos necessários, para terminar a instalação. A instalação decorreu sem surpresas inesperadas, isto é, decorreu sem que se verificasse a ocorrência de erros.

De seguida testou-se o editor de texto, que obteve os mesmos resultados que se verificaram na máquina virtual *VirtualBox*, ou seja, esta aplicação abriu devidamente, sem que se tenham verificado quaisquer falhas. Seguidamente testou-se o dicionário incluído neste software, todas as ferramentas funcionaram devidamente, ao contrário do que se verificou com utilização do *Wine*. Mas também nesta máquina virtual, ocorreu o mesmo erro verificado na *VirtualBox*, ou seja, quando se fechou a aplicação, foi exibida uma mensagem de erro, que não comprometeu a utilização da aplicação, até porque só ocorre no encerramento do programa.

Portanto, concluí-se que também através da máquina virtual *VMWare Player*, todas as aplicações funcionam devidamente, da mesma maneira que executariam num ambiente real, ou seja, num computador real com o *Microsoft Windows XP* instalado.

#### 4.1.16 EndNote X

##### Wine:

O *EndNote* foi outra das aplicações testadas neste trabalho, como tal efectuaram-se testes a esta aplicação, utilizando a camada de tradução *Wine*. O instalador desta abriu em perfeitas condições e seguiram-se os passos necessários para instalar este programa. Depois de configuradas todas as opções, procedeu-se à instalação da aplicação propriamente dita, que começou por decorrer normalmente, mas no final ocorreu um erro. Experimentou-se a alterar algumas opções no instalador, pois este dá a possibilidade de se escolherem os componentes que se pretendem instalar e experimentou-se a alterar os programas a instalar, mas apesar destas alterações o erro no final da instalação, continuou a ocorrer. Além das alterações descritas, experimentou-se também a instalar algumas aplicações “clássicas”, através do *winetricks*, instalaram-se então possíveis dependências, como o *.NET*, *msxml*, *vcrun2008*, entre outros. Apesar destas alterações e das anteriores, o obteve-se sempre o mesmo resultado, ou seja, a instalação devolveu sempre um erro no final.

Apesar da ocorrência do erro, parte da instalação deste programa concluiu, pois o tamanho da instalação deste programa no *Windows*, totalizou 89Mb, enquanto esta instalação através do *Wine*, ficou com apenas 73Mb. Experimentou-se de seguida a executar o resultado obtido pela instalação parcial do *Wine*, mas sem sucesso. Experimentou-se então a copiar o resultado de uma instalação efectuada através do *Windows*(*C:\Programas\EndNote X*), para o Linux e testou-se a sua execução, mas resultado obtido, foi o mesmo que se verificou com a instalação efectuada através do *Wine*, ou seja, a aplicação não arrancou.

Mas, ainda se efectuou mais um teste, para tentar executar esta aplicação com sucesso. Esse teste consistiu em correr esta aplicação, noutra *WINEPREFIX*, ou seja, no através de outras configurações do *Wine*, com outras aplicações nele instaladas. Neste caso, experimentou-se a correr esta aplicação no *WINEPREFIX* do *Microsoft Office 2007*, tendo sido o resultado positivo, pois a aplicação executou devidamente. Através desta solução ambas as instalações executaram devidamente, ou seja, executou com a instalação parcial efectuada através do *Wine*, como também com a cópia da instalação efectuada através do *Microsoft Windows*. Na execução desta aplicação não se verificaram problemas gráficos, assim nas funcionalidades testadas, pois estas funcionaram devidamente.

Portanto, desta forma verificou-se que existem dependências das quais o *EndNode* depende, que estão incluídas no *Microsoft Office 2007*, embora no *Microsoft Windows* não seja necessário ter o *Microsoft Office 2007* instalado para que o *EndNote* instale e execute devidamente. A utilização do *WINEPREFIX* do *Microsoft Office 2007*, pode ser considerada uma solução à execução deste programa.

Embora este método tenha resolvido os problemas da execução do *EndNote*, não resolveu os da instalação, pois mesmo utilizando o mesmo *WINEPREFIX* do *Microsoft Office 2007*, o erro permaneceu.

##### VirtualBox:



Depois dos testes a esta aplicação no *Wine*, procedeu-se à etapa seguinte dos testes a este programa, na *VirtualBox*.

Começou-se por instalar este programa, seguindo os passos necessários para uma instalação normal deste programa. Instalaram-se todas as funcionalidades disponibilizadas, dado que este instalador dá a possibilidade de se escolherem as funcionalidades que se pretendem instalar, embora por defeito estejam, todas seleccionadas para instalação. Depois de escolhidas todas as opções pretendidas, terminou-se a instalação do programa, que decorreu sem que se verificasse a ocorrência de quaisquer anormalidades.

O passo seguinte foi o teste à execução da aplicação propriamente dita, para tal abriu-se então o *EndNote X*, que abriu normalmente. Experimentaram-se então algumas funcionalidades básicas da aplicação, e de todas estas funcionalidades, nenhuma delas revelou problemas na sua execução.

Em suma, verificou-se que esta aplicação instalou e executou devidamente na máquina virtual *VirtualBox*, sendo portanto uma alternativa viável à utilização do *Microsoft Windows* numa máquina real.

### **VMWare Player:**

Para se concluírem os testes referentes ao *EndNote*, testou-se por fim o seu desempenho na máquina virtual *VMWare Player*. Para isso começou-se por instalar o *EndNote X* nesta VM, e seguiram-se os passos necessários para finalizar a instalação. Neste teste, também se instalaram todas as funcionalidades disponibilizadas por esta aplicação, que instalaram sem quaisquer incidentes.

O passo seguinte, foi a execução desta aplicação, para isso abriu-se a aplicação, e testaram-se algumas das suas funcionalidades, em que todas elas executaram devidamente, sem que se verificasse alguma anormalidade.

Portanto, verificou-se que esta aplicação é de fácil utilização, através da máquina virtual *VMWare Player*, com o *Microsoft Windows XP* instalado.

#### **4.1.17 PASW Statistics(SPSS Statistics) 18 Trial**

##### **Wine:**

O *PASW Statistics*, anteriormente conhecido como *SPSS Statistics*, foi outra aplicação testada com o *Wine*. Começou-se pela instalação, que que abriu sem que se verificassem problemas e seguiram-se as instruções necessárias à instalação, seguindo os passos necessários. A instalação terminou sem incidentes, tendo-se apenas verificado alguns problemas gráficos no final da instalação, mais especificamente na janela de registo da aplicação, onde se insere o código, neste caso o código da versão trial, esta janela corrompia por

vezes o seu tema gráfico, no entanto estes problemas não comprometeram a instalação, pois apesar deste defeito foi possível efectuar todas as operações necessárias.

De seguida, testou-se a execução desta aplicação, e foi nesta fase que se revelaram alguns problemas, pois a aplicação não arrancou imediatamente, não sem antes se efectuarem algumas alterações às configurações. Começou-se por instalar algumas possíveis dependências, através do *winetricks*, dependências como *vcrun2005*, *msxml*, *.NET*, entre outras, mas esta primeira tentativa não teve bons resultados. De seguida experimentou-se a executar esta aplicação com outras versões do *Wine*, com e sem as alterações anteriores, mas também com estas alterações não se obtiveram bons resultados.

Dado que o *Windows XP* é a versão do *Windows* por defeito no *Wine*, experimentou-se a correr esta aplicação com outras versões do mesmo. Começou-se por alterar para *Windows 7*, *Windows Vista*, e por fim para o *Windows 98*, e foi com este último, que se conseguiu executar este o *PASW Statistics* com sucesso. Portanto com o *Wine* definido para outras versões do *Windows* que não o 98, não possibilitou a execução deste programa (apesar de ainda começar por aparecer uma janela do programa, esta era apenas parcialmente visível por poucos instantes). A razão que levou esta aplicação a encerrar indevidamente, mesmo antes de acabar de arrancar, foi devido a problemas com o *Java*, pois este devolveu um erro.

Com a versão do *Windows* definida para 98, executou-se então esta aplicação com sucesso, começando por ser exibido um ecrã de arranque, seguido pela aplicação em si. Experimentaram-se de seguida, algumas funcionalidades, como a introdução de valores e análise desses valores, não se tendo verificado nenhum problema nestes processos. Com estes testes verificou-se que esta aplicação funcionou de forma bastante estável, sem anomalias a registar, quer a nível gráfico, como também a nível das suas funcionalidades.

#### **VirtualBox:**

Após os testes efectuados ao *PASW Statistics* através da camada de tradução *Wine*, seguiram-se os testes na máquina virtual *VirtualBox*.

Abriu-se o respectivo instalador e seguiram-se as instruções disponibilizadas por ele, escolheram-se as opções pretendidas, após se terem seguido todos os passos e passou-se à instalação propriamente dita. No final da instalação procedeu-se à activação deste software, e ao contrário do que se verificou anteriormente com o *Wine*, que teve alguns problemas gráficos com esta janela, nesta máquina virtual não se verificaram quaisquer problemas, pois a instalação terminou sem que se tenha verificado alguma irregularidade.

Seguidamente procedeu-se à execução do *PASW Statistics*, que começou por exibir o ecrã de arranque, seguido da janela da aplicação em si. Testaram-se algumas das funcionalidades desta aplicação, tendo o resultado sido positivo para todas elas, pois executaram todas devidamente. Também a nível gráfico não se encontraram quaisquer defeitos.

#### **VMWare Player:**

Finalizaram-se os testes a este programa, com a instalação do *PASW Statistics* na máquina virtual *VMWare Player*.

Neste testes seguiram-se os mesmos passos que na máquina virtual *VirtualBox*, ou seja, começou-se por instalar este software, que também nesta VM abriu devidamente. Seguiram-se os passos necessários à instalação deste programa e efectuaram-se as configurações necessárias. Nesta máquina virtual também não se encontraram quaisquer defeitos na janela de activação deste software, tal como sucedeu na máquina virtual *VirtualBox*.

Por último procedeu-se à execução do *PASW Statistics*, que não demonstrou quaisquer problemas, assim como em todas as funcionalidades testadas executaram sem a ocorrência de erros, como sem quebras de desempenho, tendo em conta que esta aplicação está a correr numa máquina virtual, onde os recursos são mais limitados do que numa máquina real.

#### 4.1.18 Tableau 5.2 Trial

##### **Wine:**

Esta aplicação é mais uma das que se junta aos testes de insucessos, porque apesar de ser possível instalá-la, o mesmo não acontece quando se tenta executá-la após a instalação.

Como o ficheiro de instalação desta aplicação tem a extensão *.msi*, não se pode correr directamente com o comando “*wine*”, mas sim, com uma das suas “extensões”, o *msiexec*. Portanto, para se correrem ficheiros que têm como extensão *.msi*, utiliza-se o seguinte comando: “*msiexec /i NOME\_DO\_FICHEIRO.msi*”.

Após a instalação, quando a aplicação é executada, esta ainda exhibe o ecrã de arranque, mas devolvendo um erro crítico logo de seguida, “*Runtime Error*”.

Foram testadas várias versões do *Wine*, assim como a instalação de alguns programas extra, como por exemplo os *msxml*, *.NET*, *vcrun2008*. Porém apesar destas tentativas, não foi possível executar esta aplicação com sucesso.

##### **VirtualBox:**

O *Tableau* é mais um exemplo de uma aplicação que não foi possível utilizar através do *Wine*, embora tenha sido possível a sua instalação.

Mas este cenário não se repete na máquina virtual *VirtualBox*, pois nesta é possível instalar o *Tableau*, sem que seja necessário efectuar alguma alteração às definições que vêm por defeito na *VirtualBox*. Foi por isso instalada esta aplicação, seguindo os passos do instalador deste programa, tendo terminado sem que se verificasse qualquer problema.

Instalada a aplicação, foi testada a sua execução, que à semelhança do processo de instalação, também decorreu sem se verificar qualquer problema.

Em suma, esta constitui mais um exemplo de uma aplicação que não necessitou das

adições de convidado instaladas para que instalasse e funcionasse devidamente, sendo portanto opcional. À semelhança do que acontece com outras aplicações, se estas adições estiverem instaladas, não entram em conflito com a aplicação.

#### **VMWare Player:**

A instalação do *Tableau* decorreu dentro da normalidade, pois ao seguirem-se os passos da sua instalação, não ocorreu qualquer tipo de erro, tendo esta terminado devidamente.

De seguida executou-se este programa, e testaram-se algumas das suas funcionalidades. De todas estas, nenhuma demonstrou qualquer falha, tendo executado todas elas normalmente.

Em suma, tal como não ocorreram quaisquer tipo de irregularidades na *Virtual-Box* (quer na instalação, quer na execução dos programas), o mesmo se verificou com a *VMWare Player*.

#### **4.1.19 Origin 8.1 Trial**

##### **Wine:**

Outro dos programas testados no *Linux*, foi o *Origin*, que começou por ser testado através do *Wine*.

Como habitual, começou-se por testar a instalação deste programa, executou-se o instalador do mesmo com o *Wine*, que abriu devidamente. Seguiram-se os passos necessários para a instalação desta aplicação, tendo-se efectuado as configurações necessárias e procedeu-se à instalação propriamente dita, que decorreu normalmente, sem incidentes.

Terminada a instalação, procedeu-se à execução da aplicação em si. O *Origin Trial* não executou devidamente à primeira tentativa, pois quando se tentou executá-lo, nada aconteceu (excepto o aparecimento de alguns erros na consola do *Linux*).

Porém este problema teve uma solução simples, pois para que este executasse bastou instalar duas dependências através do *script winetricks*, instalou-se portanto o *msxml3* e o *wsh56*. Após a instalação destas duas dependências procedeu-se então novamente à execução deste software, que desta vez já executou com sucesso. Na utilização da mesma, não verificaram quaisquer defeitos gráficos, assim como também não se notaram problemas na execução desta. Experimentaram-se de seguida algumas funcionalidades do *Origin*, que executaram devidamente, não se tendo verificado anormalidades na sua execução, pois todas elas funcionaram devidamente.

Em suma, dos testes efectuados a esta aplicação, verificou-se que a sua utilização através do *Wine* pode constituir uma solução viável, dado que não se encontraram problemas na sua execução.

**VirtualBox:**

Depois de se ter testado o *Origin* no *Wine*, seguiram-se os testes na máquina virtual *VirtualBox*.

Iniciou-se a instalação da aplicação, para tal executou-se o instalador e seguiram-se as respectivas instruções para completar devidamente a instalação. Concluídas todas as configurações, procedeu-se à instalação do programa propriamente dito. A instalação terminou sem a ocorrência de quaisquer incidentes.

O passo seguinte, foi os testes à performance da aplicação, para esse fim abriu-se o *Origin*, que executou sem incidentes, onde de seguida se experimentou a inserção de alguns dados, aos quais foram efectuadas algumas operações. Durante estas operações não se verificaram quaisquer falhas, quer durante a introdução, quer na análise dos dados. Em suma, verificou-se que esta aplicação correu em perfeitas condições, nesta máquina virtual.

**VMWare Player:**

Para se concluírem os testes ao *Origin Trial*, efectuaram-se os testes a este programa na máquina virtual *VMWare Player*, instalada no *Linux*.

Procedeu-se portanto à instalação do *Origin Trial* nesta máquina virtual, onde se executou o respectivo instalador, no qual se seguiram-se os passos normais para a sua instalação. Após terminada a instalação, que terminou sem incidentes, procedeu-se à execução da deste programa. Efectuaram-se portanto alguns testes, semelhantes aos realizados através da camada de tradução *Wine*, e da máquina virtual *VirtualBox*, ou seja, introduziram-se alguns dados, e precedeu-se à análise dos mesmos através da utilização de algumas das ferramentas fornecidas pelo *Origin*. Todas estas funcionalidades que se testaram funcionaram devidamente, sem que se tenham verificado quaisquer falhas.

Em suma, verificou-se que o desempenho desta aplicação na máquina virtual *VirtualBox* e na *VMWare Player* foram muito semelhantes, pois para ambas as máquinas a aplicação instalou sem problemas, assim como a respectiva execução.

**4.1.20 Matlab 2010 (R2010a 7.10)****Wine:**

O *Matlab* é uma aplicação muito utilizada nas mais variadas áreas, de forma que muitos utilizadores têm a necessidade de utilizar esta aplicação no seu quotidiano, daí que esta seja um bom exemplo de uma aplicação necessária de que muitos utilizadores dependem, logo necessária no caso de mudança de sistema operativo. Para estes testes, utilizou-se a versão desenvolvida para o *Windows* desta aplicação em ambiente *Linux*.

Começou-se por testar o desempenho desta aplicação através do *Wine*, tendo-se pro-

cedido à execução do instalador, que abriu em perfeitas condições, e efectuaram-se as configurações necessárias, seguindo as instruções disponibilizadas pelo instalador deste programa. Depois efectuados todos os passos, procedeu-se à instalação da aplicação propriamente dita. Foi então nesta parte da instalação que ocorreram os primeiros problemas, pois a instalação falhou mesmo no início, tendo aparecido uma janela com o seguinte erro: “*Command line returned OS error code '9009' for command [cmd.exe, /C, dir /-c C:]*”. Experimentou-se a instalar algumas possíveis dependências que pudessem estar a originar o erro descrito, através do *script winetricks*, dependências como o *msxml*, *.Net*, *vcrun*, entre outros. Também se experimentou a efectuar a instalação com o *Wine* definido para diferentes versões do *Windows*, mas apesar destas alterações, os resultados foram sempre o mesmos, ou seja, a instalação falhou sempre da mesma forma, com a mesma mensagem de erro.

Mas apesar de não ter sido possível instalar a aplicação através do *Wine*, não significa que este não a possa executar, portanto experimentou-se de seguida a executar o *Matlab 2010* através de uma cópia de uma instalação efectuada através do *Microsoft Windows*. Com esta solução o *MatLab 2010* já executou em perfeitas condições, sem a necessidade da adição de quaisquer bibliotecas, ou alteração da versão do *Windows*, ou seja, um *WI-NEPREFIX* limpo, isto é, sem quaisquer bibliotecas ou programas instalados, com as configurações que o *Wine* coloca por defeito, pois contém as condições necessárias para uma boa execução do programa.

Portanto, este programa abriu normalmente, começando por exibir o ecrã de arranque e exibindo de seguida a janela da aplicação propriamente dita, que não apresentou quaisquer problemas gráficos. De seguida experimentou-se a executar algumas aplicações *Matlab*, que não apresentou erros na sua execução directamente no *Wine*, no entanto durante a execução de um exemplo ocorreram alguns erros na consola do *Matlab*, erros estes que não ocorreram na execução nas máquinas virtuais, consequentemente os resultados das execução destes programas também diferiram um pouco (Figuras 4.10(a), 4.10(b)).

*O erro que foi devolvido na consola do Matlab, foi:*

*“Warning: OpenGL appears to be installed incorrectly.*

*>In actxcontrol>getCurrentJavaCanvas at 391*

*In actxcontrol at 183*

*In cdemo at 28”*

No entanto das funcionalidades que operaram devidamente, e que resultaram interfaces ou resultados gráficos, nenhuma delas apareceu com defeitos gráficos ou mal desenhadas.

Através da observação dos erros obtidos na consola, verificou-se que o problema descende do *Java*. Como também se verificou com *PASW Statistics*, que resultaram erros com a máquina virtual do *Java*, estes problemas com o *Java* do *Windows* não constituiu um cenário novo, até porque através de outros testes experimentou-se a instalar a versão *Windows* do *Java*, e depois experimentou-se a executar algumas aplicações, em que muitas

delas também não executaram nas melhores condições.

Em suma, verificou-se que o *Matlab* executa os seus componentes devidamente, ou seja, as suas janelas abrem normalmente sem quaisquer problemas, mas no que diz respeito à execução das aplicações do *Matlab*, já ocorrem alguns problemas com as respectivas execuções. No entanto não ocorreram erros com todas elas, pois de todas as aplicações testadas, só uma pequena porção é que revelou diferenças nos seus resultados, isto é, entre o *Wine* e as máquinas virtuais.

#### **VirtualBox:**

A fase seguinte correspondeu a testar o desempenho desta aplicação nesta máquina virtual, a *VirtualBox*. Começou-se pela instalação deste programa, cujo instalador abriu em perfeitas condições, tendo-se então procedido ao processo da instalação, que não revelou anormalidades, pois foi possível efectuar os passos sem que se verificassem quaisquer problemas.

De seguida procedeu-se à execução da aplicação propriamente dita, que já não decorreu de forma tão linear, apesar deste problema não se dever directamente à máquina virtual, nem também ao *Matlab*. Neste caso a origem do problema foi a licença de instalação do programa, pois esta é baseada na *MAC Address* da placa de rede, dado que a máquina virtual não tem acesso directo ao hardware, simula uma placa de rede, originando uma *mac address* para esta placa virtual. Portanto devido a este factor, a *mac address* real, vai diferir da virtual, e desta forma quando o *Matlab* tentou aceder à ao endereço da placa, este diferia impossibilitando assim a validação da instalação, abortando então a execução. Então para possibilitar a execução deste programa procedeu-se à alteração da *mac address* virtual, para que coincidissem com a *mac address* real, e depois desta alteração já o programa abriu em perfeitas condições.

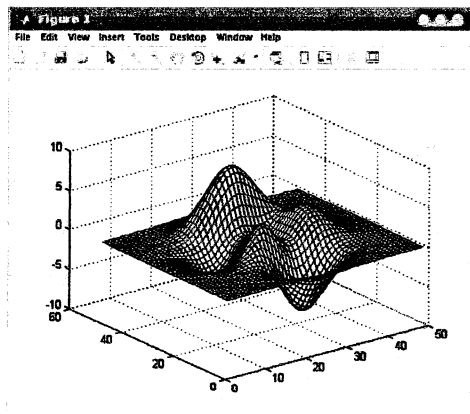
Tal como se efectuou com o *Wine*, também aqui se testaram algumas aplicações *Matlab*, que ao contrário do que se verificou com o *Wine*, não ocorreram erros devido a problemas de integração do *Matlab* à plataforma.

Verificou-se portanto, que quer a nível de instalação, quer na execução, tudo decorreu em perfeitas condições dado que o problema da *mac address* não pode ser considerado um problema de execução da *VirtualBox*.

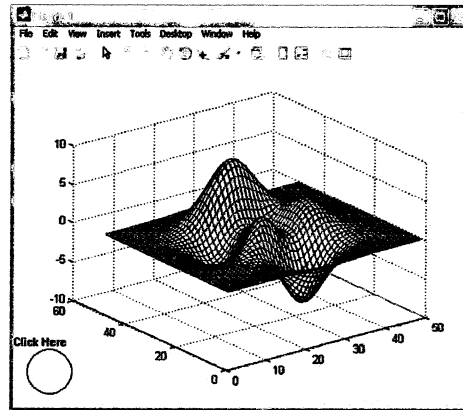
Através deste inconveniente houve a possibilidade de confirmar o funcionamento de uma máquina virtual e perceber também mais uma diferença relativamente à sua execução numa máquina real.

#### **VMWare Player:**

Ao executar-se o instalador desta aplicação na *VMWare Player*, este executou devidamente sem que se verificassem quaisquer problemas e o mesmo se verificou com a instalação



(a) Aplicação Matlab no Wine



(b) Aplicação Matlab na VM

Figura 4.10: Aplicação Matlab a correr no Wine e numa VM

propriamente dita, pois após configuradas todas as opções pretendidas, a instalação terminou sem que tenha ocorrido nenhuma anormalidade.

Terminada a instalação, passou-se à execução deste programa, que também nesta máquina virtual se verificou o mesmo problema descrito na *VirtualBox*, ou seja, o problema com a licença devido às diferenças entre as *Mac Address* virtual e real. Portanto, nesta máquina também se procedeu à solução descrita na *VirtualBox*, ou seja, alterou-se a *Mac Address* da placa de rede virtual para que coincidissem com a da placa de rede real. Desta forma a aplicação já abriu normalmente, (sem que ocorresse o erro com a invalidação da licença devido a *Mac Address* inválida) começando por exibir o ecrã de arranque, seguido pela janela da aplicação propriamente dita. Seguiram-se os mesmos testes que se efectuaram no *Wine* e na *VirtualBox*, onde se obtiveram os mesmos resultados nesta máquina virtual que se obtiveram na *VirtualBox*, portanto todas as aplicações *Matlab* testadas executaram sem que se verificassem problemas, dado que não ocorreram erros na consola *Matlab* (como ocorreram com o *Wine*, devido a problemas com o *Java*), nem problemas com o próprio *Matlab*, pois as aplicações executaram devidamente.

Em suma, verificou-se que esta aplicação não ofereceu problemas, para além do inconveniente do endereço da placa de rede virtual (*Mac Address*), que não pode ser considerado um problema de desempenho.

#### 4.1.21 Python(x,y) 2.6.5.1

**wine:**

O primeiro passo da instalação deste programa passou pela respectiva instalação, para tal executou-se o respectivo instalador com a versão 1.2 do *Wine*, que abriu em perfeitas



condições, tendo permitido uma instalação normal sem incidentes.

Terminada a instalação, seguiram-se os testes à execução das aplicações incluídas no *Python(x,y)*, para tal experimentou-se a executar todas as aplicações incluídas no *Python(x,y)*. Após alguns testes verificou-se que muitas das aplicações não executaram, portanto das aplicações incluídas no menu *Python(x,y)* que executaram devidamente foram:

- Eclipse(instável)
- Gnuplot
- Qt Linguist
- SciTE
- WinMerge

As aplicações que não funcionaram, e em maior quantidade foram:

- Eclipse Python workspace
- IDLE
- IPython(x,y) log files directory
- Optimize python mudules
- Python(x,y)
- Python(x,y) website
- Qt Designer
- SciTE Python library
- Spyder
- ViTables
- Winpdb
- Mayavi 2

Todas as aplicações incluídas no menu *Python(x,y)* -> *Enhanced consoles* funcionaram devidamente, ou seja, *IPython (mlab)*, *IPython (Qt)*, *IPython (wxPython)* e *Ipython(x,y)*. Relativamente ao menu *Python(x,y)* -> *Command prompts*, nenhuma das aplicações incluídas abriu, ou seja, *IPython (Qt)*, *IPython (wxPython)*, *Ipython(x,y)* e *Python interpreter*. Por fim, do menu *Python(x,y)* -> *documentation* abriram os seguintes itens:

*Python 2.6.5, Python(x,y) Documentation, Qt Assistant* e não funcionaram as seguintes: *Enthought Tool Suite e Python(x,y) Documentation*.

Ainda relativamente ao menu principal do *Python(x,y)*, verificou-se que o *Eclipse* arrancou sem problemas, mas o mesmo não se verificou na sua utilização, pois durante a sua utilização esta ferramenta tornou-se um pouco instável, pois ao criar-se um novo projecto, muitas das vezes o *Eclipse* foi abaixo devido a um erro com o *Java* " *Could not reserve enough space for object heap*", tal como também já se tinha verificado com outras aplicações que dependem do *Java(Matlab, PASW Statistics)*.

Portanto de forma geral, o número de aplicações que funcionaram foram menos de metade das disponibilizadas, e como se constatou o *Eclipse* não funcionou totalmente bem, devido aos já referidos problemas com o *Java*. Como a maioria das aplicações obteve mau desempenho pode-se considerar esta aplicação como não muito aconselhável para ser utilizada com o *Wine*.

### **VirtualBox:**

Para se testar o *Python(x,y)* na máquina virtual *VirtualBox*, procedeu-se à execução do instalador deste programa, que executou devidamente sem revelar problemas, onde também os passos e respectiva instalação decorreu sem que se tenham verificado anormalidades.

Terminada a instalação, seguiram-se os testes à execução das aplicações incluídas. Nesta máquina virtual não se verificaram anormalidades em quaisquer uma das aplicações, dado que todas elas executaram devidamente sem que se tenham verificado problemas nos respectivos testes.

O *Eclipse* que está incluído no conjunto de aplicações testadas, na *VirtualBox* não revelou problemas, pois executou devidamente sem que se tenham ocorrido quaisquer erros relacionados com o *Java* ou com a máquina virtual.

Em suma, O *Python(x,y)* não revelou quaisquer falhas nesta máquina, tendo funcionado de forma estável, sendo portanto uma alternativa viável à execução na sua plataforma original, o *Microsoft Windows* instalado numa máquina real.

### **VMWare Player:**

Para finalizar os testes ao *Python(x,y)*, procedeu-se à instalação do mesmo na máquina virtual *VMWare Player*. Ao executar-se o respectivo instalador nesta VM, este abriu em perfeitas condições, tendo-se então seguido as instruções da instalação, tendo terminado sem que tenham ocorrido quaisquer erros.

De seguida procederam-se os testes ao desempenho das aplicações incluídas no *Python(x,y)*, que tal como sucedeu na *VirtualBox*, todos os programas executaram devidamente, sem que se tenham verificado quaisquer problemas durante a utilização das respectivas ferramentas. Também nesta máquina virtual o *Eclipse* executou devidamente, não se tendo

verificado o problema que ocorreu com o *Wine*, ou seja, problemas com o *Java* que levou o *Eclipse* abaixo durante os testes do mesmo no *Wine*.

Em suma, também nesta máquina virtual se verificou que esta é uma solução viável à sua utilização numa máquina real com o *Microsoft Windows* instalado, pois a instalação e as respectivas aplicações executaram em boas condições.

#### 4.1.22 Lexmark X2250 – Máquina Virtual

##### **VirtualBox:**

Por vezes, não são só as versões *Linux* de alguns programas que são necessárias, mas também controladores(drivers) para alguns dispositivos. A impressora *Lexmark X2250* é um exemplo dessa situação, pois não existe controlador para *Linux*. Assim uma das formas de a poder utilizar, através do *Linux*, passa pela utilização de uma máquina virtual.

Através da *VirtualBox*, com o *Windows XP* instalado, instalaram-se as drivers desta impressora. E como este modelo corresponde a uma multifunções, instalaram-se as drivers da impressora e scanner, assim como o software de digitalização para que se possa também fazer uso deste componente.

Para que estes passos fossem possíveis e para que fosse possível fazer uso desta impressora e scanner, foi necessário informar a *VirtualBox* para que esta desse permissão ao sistema operativo virtual para poder aceder ao dispositivo USB em questão. Este é um passo necessário sempre que se pretende aceder a um dispositivo, ou seja, sempre que se insira, por exemplo, um dispositivo usb, como impressoras, webcams, pen's entre outros. Mas a *VirtualBox* permite no entanto que se crie uma lista dos dispositivos que devem ser autorizados, sempre que são ligados, sem que se tenha de estar sempre a dar permissões para que tal aconteça, ou seja, quando adicionados a esta lista, o dispositivo é ligado automaticamente ao sistema operativo convidado. Quando se pretender, é sempre possível remover posteriormente um dispositivo da lista. Esta lista está disponível nas definições do sistema operativo convidado, no separador USB, mas só pode ser alterada quando a *VirtualBox* não está a correr o sistema em questão, pois caso contrário o botão que dá acesso às definições encontra-se inactivo.

De seguida efectuaram-se testas à digitalização, que decorreu bem, assim como os testes à impressão tendo as impressões saído nas condições normais.

##### **VMWare Player:**

Tal como a máquina virtual *VirtualBox*, é uma alternativa para os casos em que não existem controladores para um dispositivo, também o *VMWare Player* pode ficar com esse papel.

Isto porque, também se experimentou a instalação dos controladores desta impressora

multifunções na máquina virtual *VMWare Player*, assim como também se instalou o software da impressora para se tirar o máximo partido do scanner.

Fizeram-se de seguida testes ao funcionamento da impressora como do scanner.

Portanto testou-se o desempenho do scanner, digitalizando uma imagem, tendo sido o resultado positivo, pois a digitalização decorreu normalmente.

Efectuou-se de seguida um teste à impressora, imprimindo uma página para testar o seu funcionamento. A impressão da página de teste decorreu normalmente, tendo sido o resultado da página impressa, uma página absolutamente normal.

## 4.2 Testes efectuados no Microsoft Windows Vista

### 4.2.1 KDE 4.4.0 no Windows

Para este Trabalho, testou-se também o desempenho do *KDE 4.4.0* no *Microsoft Windows*, embora a utilização do *KDE* não seja exactamente um exemplo de utilização “cruzada” de uma aplicação, pois não se vão executar ou emular aplicações *Linux* no *Windows*, dado que o projecto do *KDE* no *Windows* baseia-se em compilar os programas do *KDE* para o *Windows*. Desta forma a execução deste conjunto de aplicações é feita de forma igual a qualquer outra aplicação no *Windows*, dado que estas foram compiladas para este sistema, não necessitando portanto de qualquer emulador, ou uma camada de tradução como o *Wine*.

Apesar deste exemplo já fugir um pouco ao tema deste trabalho, prosseguiram-se com os testes a estas aplicações, pois apesar de não estar a ser executado de forma cruzada, este ambiente gráfico continua a ser uma das “faces do *Linux*”.

Para se proceder à instalação destas aplicações, executou-se o instalador do *KDE 4.4.0*, no qual se seleccionaram os componentes/aplicações que se pretendiam instalar, pois existem várias aplicações *KDE* disponíveis para transferência neste instalador, pois este transfere as aplicações seleccionadas no momento, ao contrário de muitos que já incluem as aplicação, extraíndo-as no momento da instalação.

Depois do *KDE* e respectivas aplicações estarem instaladas, passou-se à execução do mesmo e de algumas das aplicações instaladas, aplicações como o *plasma-desktop* (ambiente gráfico *KDE*), *konqueror*, *okular*, *kpatience*, entre outros jogos e aplicações.

Para testar estas aplicações, começou-se por iniciar o *plasma-desktop*, que inclui o interface gráfico do *KDE*, ou seja, ambiente de trabalho, painéis, e elementos do *plasma*. Apesar do *plasma-desktop* estar relativamente completo em comparação com a versão *Linux*, ainda assim faltam algumas ferramentas, pois o *plasma* não contém o elemento que mostra lista de janelas, nem um elemento para as aplicações na área de notificação (*tray*).

No entanto, relativamente às aplicações testadas, não se encontraram problemas quer a nível de desempenho, quer quebras nas funcionalidades disponibilizadas. Também não se verificaram quaisquer falhas a nível gráfico, pois todas estas aplicações se apresentaram

devidamente desenhadas.

### 4.2.2 VirtualBox

Embora um dos focos principais deste trabalho seja o teste de aplicações desenhadas para o *Microsoft Windows* em ambiente *Linux*, principalmente via *Wine*, mas também máquinas virtuais, também existe a componente de testes no *Windows*, que inclui a instalação da máquina virtual *VirtualBox* neste sistema operativo, na qual se instalaram as distribuições de *Linux*: *Ubuntu 10.04* [18] e *OpenSUSE 11.3* [18].

Para que fosse possível instalar esta aplicação, fez-se primeiro a transferência do *Ubuntu*, e também do *OpenSUSE*. Após transferidas as imagens das distribuições *Linux*, executou-se a *VirtualBox* para instalar estes sistemas operativos. Procedeu-se então à criação de uma máquina virtual nova (uma para cada distribuição *Linux*), onde também foi necessário seleccionar um disco rígido virtual (ou proceder-se à criação de um novo), para que se pudesse passar à instalação da distribuição *Linux* na VM.

Para se proceder à instalação de ambas as distribuições *Linux*, é necessário que o CD de instalação esteja inserido na drive de CD, ou que a imagem do CD esteja seleccionada para ser reconhecida como um CD real no leitor (estas opções encontram-se disponíveis nas definições da máquina virtual, no separador armazenamento). De seguida, passou-se à execução da máquina virtual, que arrancou a partir do CD para se proceder à instalação do sistema nele contido. No caso da máquina virtual não arrancar a partir do CD, deve-se pressionar F12 no momento em que se arranca a *VirtualBox*, para que se possa seleccionar o CD como dispositivo de arranque, pois a máquina por defeito arranca para o disco rígido.

Começou-se por testar o *Ubuntu 10.04* nesta máquina virtual, tendo-se procedido à respectiva instalação, seguindo os passos disponibilizados pelo instalador. Estes passos foram os mesmos que se efectuariam numa máquina real.

Terminada a instalação, que decorreu normalmente, sem a ocorrência de quaisquer erros, passou-se à execução das respectivas máquinas. No primeiro arranque a integração automática do ponteiro do rato não funcionou, assim como a aceleração 3D, pois as adições de convidado ainda não se encontravam instaladas. Mas é possível mesmo sem estas adições efectuar muitas operações, desde que não envolvam requisitos incluídos nas ditas adições de convidado.

Portanto, para que se pudesse tirar o máximo partido da máquina virtual instalaram-se as adições de convidado. Para tal foi-se ao menu *Dispositivos* onde se seleccionou a opção *Instalar Adições de Convidado* (com a máquina virtual em execução). Como resultado, a *VirtualBox* introduziu um CD virtual no Sistema Operativo convidado com o software necessário.

A instalação destas adições decorreu normalmente, tendo-se apenas executado o *autorun.sh* e introduzir a password de administrador. Este *script* passou à identificação do sistema operativo, *Linux* ou *OpenSolaris*, entre outros, e também à identificação do tipo de

arquitectura em em utilização, para proceder à instalação correspondente, *amd64* ou *x86*. Terminada a instalação das adições de convidado reiniciou-se a máquina virtual, para que o sistema operativo convidado arrancasse com estas novas definições activas, para que se começasse a usufruir destes extras e conseqüentemente tirar o máximo partido das potencialidades da máquina virtual. Após o reinício da VM, verificou-se uma melhor integração da máquina virtual, pois a integração do cursor passou a funcionar e notou-se também que se passou a tirar mais partido da placa gráfica, pois as animações das janelas passaram a funcionar devidamente, assim como alguns jogos passaram também a correr em melhores condições, pois antes destas adições estarem activas a utilização dos jogos testados eram praticamente impossíveis, pois corriam de forma demasiado lenta, jogos como: o *xmoto* e o *torcs*.

Mas apesar do *torcs* já fluir melhor no *Ubuntu* e sem erros, este não abriu nas melhores condições, pois a imagem fica praticamente toda corrompida. Com o *Xmoto*, o caso já mudou de figura, pois com a aceleração 3D activa, o jogo tornou-se perfeitamente jogável.

Outra das alterações que passaram a funcionar em perfeitas condições foi a partilha de pastas, entre o sistema operativo hospedeiro e o sistema convidado, assim como a utilização de dispositivos USB por parte do sistema convidado.

De seguida passou-se à instalação do *OpenSUSE 11.3*, através dos mesmo passos efectuados com o *Ubuntu*, ou seja, procedeu-se à execução desta máquina virtual com o CD ou imagem deste inserido, e procedeu-se à sua instalação, tal como se efectuaría numa máquina real, tendo esta terminado devidamente.

Até à instalação não se encontraram diferenças entre o processo de utilização do *Ubuntu* e *OpenSUSE*, no entanto quando se passou à instalação das adições de convidado este cenário mudou, pois encontraram-se as primeiras diferenças entre as duas distribuições, pois para o *OpenSUSE* foi necessário instalar algumas dependências: *make*, *kernel-source* e *gcc*. Com estas alterações já foi possível instalar as adições de convidado nesta distribuição, embora o *autorun.sh* não execute como deveria, pois este *script* não está preparado para ambientes *KDE*, pois necessita do *gksu* instalado, que não faz parte do software do *KDE*. Mas pode-se correr directamente como administrador o *VboxLinuxAdditions-x86.run* ou *VboxLinuxAdditions-amd64.run*, consoante a arquitectura. Foi exactamente o que se fez, sendo que a partir deste passo a instalação das adições já decorreu normalmente.

Após a instalação que terminou sem erros, passou-se a ser possível usufruir de praticamente todas as funcionalidades, isto porque a aceleração gráfica permaneceu sem funcionar e tornou a utilização de aplicações que usufruem destas instáveis.

Ao correr-se o comando *glxgears* na consola, obteve-se o seguinte output:

*"Note: Don't use glxgears as benchmark.*

*OpenGL implementations are not optimized for frame rates >> 60fps,*

*Thus these numbers are meaningless when compared between vendors."*

Ao executar-se o jogo *Torcs*, que necessita de aceleração gráfica para ser possível jogá-lo em boas condições, este não abriu, exibindo uma mensagem de erro na consola:

*“Compatibility mode. Properties unknown.*

*OpenGL Warning: XgetVisualInfo returned 0 visuals for 0x8175e60  
/usr/bin/torcs: line 53: 4942 Segmentation fault \$LIBDIR/torcs-bin -l \$LOCAL\_CONF  
-L \$LIBDIR -D \$DATADIR \$\*”*

Experimentou-se também outro jogo, o *xmoto*, este ainda exibiu a janela do jogo por instantes, pois de seguida este levou a *VirtualBox* para um estado de erro que encerrou abruptamente.

Este tipo de reacções não ocorreram quando se correram estes jogos com a aceleração 3D desligada, embora a sua jogabilidade tenha sido demasiado má para que fosse possível jogar realmente, dado que os jogos fluíram demasiado lentamente, tornando o controlo dos elementos dos mesmos quase impossíveis. Mas apesar dos jogos terem aberto nestas condições, não ocorreram quaisquer erros, quer no sistema operativo convidado, quer na máquina virtual em si.

Em suma, a aceleração gráfica disponibilizada ao *OpenSUSE* pela *VirtualBox*, além de não produzir qualquer efeito, pois não se notou qualquer melhoria, ainda tornou a máquina virtual mais instável, pois esta encerrou repentinamente sempre que se executou o *Xmoto*.

### 4.2.3 VMWare Player

Tal como aconteceu com os testes de máquinas virtuais no *Linux*, também no *Microsoft Windows* se testou a máquina virtual *VMWare Player*, também no *Windows* os testes entre as máquinas virtuais *VirtualBox* e *VMWare Player* foram semelhantes.

Procedeu-se portanto de forma semelhante ao que se efectuou na máquina virtual *VirtualBox*, ou seja, começou-se por instalar ambas as distribuições *Linux* a testar, o *Ubuntu 10.04* e o *OpenSUSE 11.3*. Para tal, começou-se por criar uma nova máquina virtual, que tal como qualquer máquina necessita de um disco rígido virtual, tendo-se procedido à criação dos mesmos.

Mas para se proceder à instalação da máquina virtual, foi necessário seleccionar a imagem do CD, embora também exista a possibilidade de se instalar o sistema a partir de um CD real. Procedeu-se então à instalação *Ubuntu* na máquina virtual da mesmo forma que se procederia numa máquina real, tendo esta terminado normalmente, sem a ocorrência de quaisquer erros.

Mas a instalação do *Ubuntu 10.04* nesta máquina virtual pode ser bem mais simples, pois a *VMWare Player* disponibiliza um recurso que permite a instalação automática do sistema operativo convidado, o *Easy Install*. Para se usufruir desta funcionalidade, escolhe-se o dispositivo de instalação no momento da criação da máquina virtual, e inserem-se os dados requeridos, que para o caso do *Ubuntu* são só os dados do utilizador. Mas com a utilização desta ferramenta, a instalação do *Ubuntu* não correu totalmente bem, pois esta

distribuição de Linux foi instalada com o idioma por defeito (Inglês), e ficou também com a disposição do teclado trocada.

De seguida passou-se à execução da máquina virtual, que arrancou normalmente, sem quaisquer problemas. Assim que o sistema operativo convidado se encontrou em execução, a *VMWare Player* sugeriu a instalação de ferramentas de auxílio à utilização da mesma, ferramentas que incluem a partilha de pastas entre o sistema hospedeiro com o convidado, e a possibilidade de usufruir da aceleração 3D. Procedeu-se à instalação destas, que instalaram sem que se tenham verificado quaisquer problemas. De seguida foi necessário reiniciar a máquina virtual, para que as novas ferramentas entrassem em funcionamento. Testaram-se as novas funcionalidades, como a partilha de pastas, que funcionou devidamente, e a aceleração 3D. Para se testar o desempenho gráfico, executaram-se os mesmos jogos utilizados para os testes na *VirtualBox*, o *Xmoto* e o *Torcs*. Começou-se pelo *Xmoto*, cujo resultado foi uma desilusão, pois apesar de ter aberto sem quaisquer erros, este não teve o mesmo desempenho que se obteve na máquina virtual *VirtualBox*, pois não ocorreram diferenças no desempenho, com e sem a aceleração 3D ligada, ou seja, o jogo apesar de abrir fluíu demasiado devagar para que fosse possível jogá-lo com condições mínimas.

Com o *Torcs* os resultados foram semelhantes, pois também não se verificaram diferenças entre a sua execução com e sem a aceleração 3D activa, não sendo possível jogar este jogo com condições mínimas através desta máquina.

Mas em relação ao funcionamento do *Ubuntu* em si na máquina virtual, pondo à parte aplicações que necessitam de grande aceleração gráfica (jogos), nenhuma funcionalidade revelou problemas.

De seguida experimentou-se outra distribuição Linux na *VMWare Player*, o *OpenSUSE 11.3*.

Para esta distribuição Linux efectuou-se uma instalação manual, ou seja, uma instalação sem a utilização da ferramenta *Easy Install* (a versão 3.1.0 do *VMWare Player* não suporta o *Easy Install* para o *OpenSUSE 11.3*), tal como se efectuaría numa máquina real, tendo a instalação decorrido normalmente, terminando sem incidentes.

De seguida passou-se à execução desta distribuição, que tal como sucedeu com o *Ubuntu*, a *VMWare Player* sugeriu a instalação de ferramentas (*VMWare Tools*) para possibilitar a partilha de pastas, e também disponibilizar aceleração 3D. Tal como no *Ubuntu*, a opção de partilha de pastas ficou a funcionar devidamente, ficando estas pastas partilhadas localizadas em */mnt*. Mas no entanto a instalação destes “extras” não foi tão simples como no *Ubuntu*, pois tal como se verificou na máquina virtual *VirtualBox* para esta mesma distribuição, foi também necessário instalar algumas dependências para se proceder à instalação destes componentes, mais concretamente foi necessário instalar o *gcc*, *kernel-source* e o *make*. No entanto durante a instalação obteve-se uma mensagem de erro relativamente à instalação da aceleração 3D,

*“Detected X.org version 7.7.0.*

*No drivers for X.org version: 7.7.0.*



*Skipping X configuration because X drivers are not included."*

Portanto a instalação deste componente das *VMWare Tools* não foi efectuada.

Apesar deste resultado, experimentou-se a executar o *gzlinfo*, que confirmou que a aceleração gráfica não foi instalada, uma das suas linhas incluiu "*Direct Rendering: No*". Apesar destes resultados experimentou-se a executar o *Xmoto* e o *Torcs*, que executaram sem erros, mas fluíram demasiado devagar para que fosse possível jogá-los em condições.



## Capítulo 5

# Análise dos resultados

A realização do presente trabalho permitiu obter alguns resultados importantes, através dos quais é possível retirar algumas conclusões centrais. No entanto é necessário ter em consideração que os testes aqui realizados, embora aprofundados, foram um pouco limitados pelo facto de serem necessários conhecimentos muito específicos dos respectivos programas, como é o caso do *Adobe Flash CS5*, que exige conhecimentos detalhados de *Action Script*, para além do funcionamento das restantes funcionalidades.

O mesmo se aplica aos testes efectuados nas máquinas virtuais no *Windows*, pois existem milhares de aplicações disponíveis para os sistemas operativos testados (o *Ubuntu* e *OpenSUSE*). Sendo impossível testá-los todos, é certo, no entanto, que alguns deles não funcionariam, pois necessitam de acesso directo ao hardware. O mesmo poderia suceder com outros que não funcionem nas melhores condições, como é o caso de programas que necessitem de aceleração gráfica.

### 5.1 Análise de resultados obtidos no Linux

Depois de terem sido efectuados vários testes às aplicações nativas do *Windows* pertencentes à lista seleccionada para este trabalho, verificou-se que muitas delas já instalam e correm em boas condições através da camada de tradução *Wine* (Gráficos A.1, A.2, A.3). Significa isto que a maioria foi testada e instalada, sem que tenha sido necessário qualquer procedimento em especial, apesar de algumas excepções. Em algumas situações foi apenas necessário proceder a alterações a nível do painel de controlo do *Wine*, noutras, implicou também a mudança da versão do *Windows* ou até a instalação de algumas bibliotecas (Gráfico A.4) ou aplicações extra. Para facilitar esta tarefa utilizou-se um *script*, o *winetricks*, que revelou ser muito útil, pois contém uma lista de aplicações e bibliotecas em que os programas seleccionados são transferidos automaticamente. Nestes casos, os mesmos são executados logo de seguida e o utilizador apenas tem de seguir os passos para as aplicações ou bibliotecas que utilizem um instalador gráfico.

Mas como o *Wine* ainda não corresponde a uma versão final, não é possível instalar todas as aplicações que executam no *Windows*, situação que por vezes se deve ao facto de não ser possível instalar algumas das suas dependências. Exemplos de aplicações que pre-

senciaram este cenário, foram o *Autocad 2011 Trial*, que tinha como dependência o *.Net 3.5*; o *CorelDraw X5 Trial*, que tinha dependências que não puderam ser satisfeitas; o *.NET 3.5* e o *Microsoft Windows Installer 4.5*. Mas apesar destes exemplos de tentativas de instalação frustradas, no geral, já é possível executar muitas aplicações importantes, pois, com o auxílio do *winetricks*, o *Wine* torna-se numa alternativa que pode ser seriamente considerada para a execução cruzada de aplicações.

Através da Tabela 5.4, pode-se ter uma noção geral dos resultados obtidos, ou seja, as aplicações que instalaram e executaram através das diferentes ferramentas utilizadas (*Wine*, *VirtualBox*, *VMWare Player*). Neste mesmo acessório encontra-se também a informação da necessidade de utilização alguns “métodos extra” para que as aplicações instalassem/corressem.

Através da mesma tabela, verifica-se que dos 22 programas testados com o *Wine*, (os testes à Multifunções *Lexmark X2250*, foram exclusivos para as máquinas virtuais, pois com esta foram 23 aplicações), 15 destes instalaram através do *Wine*, 17 correram através desta camada de tradução, e 13 delas instalaram e correram através desta ferramenta, ou seja, foi possível instalar e correr sem que tenha sido necessário por exemplo copiar a instalação do *Windows*.

Apesar do cenário ideal ser a instalação e execução correcta de todas as aplicações, ainda assim, verifica-se que é possível executar uma grande variedade de aplicações, estando este valor muito próximo do número de instalações bem sucedidas. Onde se registaram os piores valores, foi no número de aplicações que instalaram e correm com sucesso através do *Wine*.

Mas tendo em conta que o *Wine* é um projecto em forte desenvolvimento, daí que o número de funcionalidades estão a crescer, consequentemente o número de aplicações suportadas também. Dados estes factos, pode-se esperar que os resultados obtidos possam melhorar em pouco tempo, nomeadamente no que diz respeito às aplicações da *Adobe*, pois é uma aplicação requisitada por muitos utilizadores que necessitam de utilizar estas aplicações fora do ambiente *Windows*.

Mas o número de casos falhados com a utilização das máquinas virtuais foram muito menores (Gráficos A.5, A.6, A.7, A.8), quer na *VirtualBox*, quer *VMWare Player*, pois obtiveram-se os mesmos resultados para ambas as máquinas virtuais, isto é, as aplicações que instalaram na *VirtualBox*, também instalaram na *VMWare Player*, o mesmo se verificou para a execução, pois as aplicações que executaram na *VirtualBox*, também executaram na *VMWare Player*. Ao contrário do que se verificou com a utilização do *Wine*, que tem muitas chamadas ao sistema por implementar, daí que ainda existam muitas aplicações que este não consiga correr, estes problemas não ocorrem com a utilização de máquinas virtuais, pois as aplicações foram executadas através do *Microsoft Windows XP* completamente instalado, daí que os problemas que se encontraram nestas ferramentas se deveram às limitações das máquinas virtuais. Portanto, os principais problemas encontra-

dos nestas máquinas deveram-se às limitações no acesso ao hardware, principalmente no que diz respeito à placa gráfica, pois como a VM não tem acesso directo à mesma ocorrem penalizações no desempenho gráfico. Neste trabalho, estes problemas verificaram-se apenas a nível de jogos, pois o único jogo que foi possível instalar e executar com sucesso foi o *Age of Empires II*, embora com mau desempenho, pois todos os outros jogos apenas instalaram não tendo sido possível corrê-los. Relativamente ao *Age of Empires III* e *Live for Speed*, ainda foi exibida uma mensagem de erro, não chegando estes a abrir nenhuma janela do jogo. Com o *TrackMania Nations Forever* a janela de arranque do jogo chegou a aparecer, possibilitando a configuração do jogo, embora que mesmo com várias alterações nas configurações não foi possível jogar este jogo através das máquinas virtuais, pois apesar da janela do jogo abrir, esta aparece sem nada desenhado no seu interior, mas sem ter chegado a dar um único erro. Apesar de neste trabalho só se terem verificado problemas a nível gráfico com jogos, podem ocorrer casos de aplicações que também não executem devidamente devido a esta limitação, nomeadamente aplicações que necessitem de grande aceleração gráfica, embora não se tenha encontrado um caso destes no decorrer deste trabalho.

Para além do problema com os jogos, só se registou mais uma barreira à execução normal de todas as outras aplicações nestas máquinas, que foi o caso do *Matlab 2010*, mas neste caso o problema não se deveu exactamente a uma má execução destas máquinas, mas ao facto destas simularem o hardware dos computadores, pois o sistema operativo convidado só vai ter acesso a hardware virtual. Como o respectivo hardware é virtual, consequentemente as respectivas identificações (*Mac Address*) dos componentes diferem das reais, logo as placas de rede virtuais e reais ficaram com *Mac Address* diferentes. O problema obtido com o *Matlab 2010* deveu-se exactamente a este facto, pois a licença deste utiliza a *Mac Address* como um dos métodos de identificação do utilizador. Portanto este problema verificado com as máquinas virtuais, deveu-se unicamente à validação da licença, não estado directamente relacionado com problemas de desempenho destas VM's.

Mas colocando estes casos à parte, todas as outras aplicações executaram normalmente, tal como se estivessem a ser utilizadas num sistema instalado numa máquina real.

Através dos resultados obtidos nas máquinas virtuais, pôde-se constatar que apesar de ambas as VM's terem dado os primeiros passos na aceleração 3D, esta ferramenta ainda tem um longo caminho pela frente. Pois apesar de se terem notado diferenças no desempenho com e sem esta funcionalidade activa (para os jogos que se conseguiram abrir), o desempenho destes ainda foi muito baixo relativamente ao que é possível fazer realmente numa máquina real com os recursos que foram disponibilizados à máquina virtual.

Como já se referiu, os resultados obtidos na *VirtualBox* foram iguais aos da *VMWare Player*, em termos da quantidade de aplicações que instalaram e executaram com sucesso, mas estes factos não implicam que as funcionalidades disponibilizadas por ambas também sejam as mesmas, pois na realidade estas diferem, sendo que a funcionalidade que se destaca mais, é a impossibilidade de se efectuar Capturas (*Snapshot's*) no *VMWare*

*Player* (funcionalidade disponível no *VirtualBox*), pois esta funcionalidade só se encontra disponível no *VMWare Workstation* (versão paga desta VM). Esta é uma funcionalidade muito útil, pois permite que se definam pontos de restauro do sistema, para quando se verificar necessário repor o estado da máquina num determinado momento, basta restaurar esse ponto para que o sistema fique tal como no momento em que se efectuou esta “operação” de segurança. Mas também existem funcionalidades que o *VMWare Player* disponibiliza, que o *VirtualBox* não tem, como é o caso do *Easy Install*, embora esta não atinja a mesma importância que a possibilidade de efectuar Capturas.

Em suma, a principal e mais importante diferença entre estas duas máquinas virtuais, é a já referida possibilidade de efectuar Capturas/*Snapshots*.

Através deste trabalho, foi também possível constatar que ambas as alternativas, *Wine* ou máquinas virtuais têm as suas vantagens e desvantagens.

- O *Wine*, tem a vantagem de não ser um emulador, não gastando desta forma recursos extra, não sendo também preciso inicializar nada antes de se executar uma aplicação, como acontece com as máquinas virtuais, em que se tem de inicializar sempre o sistema operativo convidado, gastando recursos extra que podem ser necessários para outras aplicações.
- Mas o *Wine* tem a desvantagem, de ainda não estar totalmente implementado, e consequentemente existem muitas aplicações que não funcionam em parte, ou mesmo na totalidade. Enquanto que as únicas limitações que ocorrem nas máquinas virtuais, devem-se ao facto do hardware reconhecido pelo sistema operativo, ser todo virtual, simulado pelas VM's.
- Para se utilizar o *Wine*, não é necessário possuir uma licença do *Windows*, enquanto que na utilização das máquinas virtuais, é necessário possuir uma licença, e o próprio *Microsoft Windows* instalado.

Programa	Ferramenta	Instala	Executa	"Estratégias"
Age of Empires II Trial	Wine	Sim	Sim	Não
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Age Of Empires III Trial	Wine	Sim	Sim	Não
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Live For Speed Z28	Wine	Sim	Sim	Não
	VirtualBox	Sim	Não	Não
	VMWare Player	Sim	Não	Não
Adobe Photoshop CS4 Trial	Wine	Sim	Sim	Sim
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Adobe Photoshop CS5 Trial	Wine	Não	Sim	Sim
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Adobe Flash CS5 Trial	Wine	Não	Sim	Sim
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Adobe DreamWeaver CS5 Trial	Wine	Não	Sim	Sim
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
CorelDraw X5 Trial	Wine	Não	Não	Não
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Microsoft Office 2007 Trial	Wine	Sim	Sim <sup>1</sup>	Sim
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Microsoft Office 2007 Enterprise	Wine	Sim	Sim <sup>2</sup>	Sim
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Microsoft Office Project 2007	Wine	Sim	Sim	Não
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
TrackMania Nations Forever	Wine	Sim	Sim	Sim
	VirtualBox	Sim	Não	Não
	VMWare Player	Sim	Não	Não

<sup>1</sup>Não funcionam todas as aplicações

<sup>2</sup>Não funcionam todas as aplicações

Programa	Ferramenta	Instala	Executa	"Estratégias"
Autodesk Autocad 2011	Wine	Não	Não	Não
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Driver Multifunções Lexmark X2250	Wine	-	-	-
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Priberam Flip 8	Wine	Sim	Sim <sup>3</sup>	Não
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
EndNote X	Wine	Não <sup>4</sup>	Sim <sup>5</sup>	Sim
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
PASW Statistics Trial	Wine	Sim	Sim	Sim
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Origin 8.1 Trial	Wine	Sim	Sim	Sim
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Matlab 2010	Wine	Não	Sim	Sim
	VirtualBox	Sim	Sim	Sim
	VMWare Player	Sim	Sim	Sim
Tableau 5.2 Trial	Wine	Sim	Não	Não
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não
Python(x,y)	Wine	Sim	Não <sup>6</sup>	Não
	VirtualBox	Sim	Sim	Não
	VMWare Player	Sim	Sim	Não

Tabela 5.4: Resultados gerais obtidos

<sup>3</sup>Não corre com todas as funcionalidades<sup>4</sup>Não termina a instalação na totalidade<sup>5</sup>Corre através de um wineprefix com o Microsoft Office 2007 instalado<sup>6</sup>Funcionam apenas alguns componentes



## 5.2 Análise dos resultados obtidos no Windows

Os principais testes efectuados no *Windows*, basearam-se na área das máquinas virtuais. No *Windows*, utilizaram-se também a *VirtualBox* e *VMWare Player*, nas quais se instalaram diferentes distribuições de *Linux*, o *Ubuntu 10.04* e *OpenSuse 11.3*.

O *Ubuntu*, não revelou quaisquer problemas quer na instalação, quer na sua execução em ambas as máquinas virtuais (*VirtualBox* e *VMWare Player*), pois conseguiu-se usufruir sem problemas, de todas as potencialidades que estas dispõem, à excepção dos jogos que implicaram aceleração gráfica.

Mas com a utilização do *OpenSUSE* também se conseguiu usufruir de praticamente todas as potencialidades que as máquinas virtuais disponibilizam, mas a activação das adições de convidado (designado *VMWare Tools* na *VMWare Player*) para ambas as VM's (*VirtualBox* e *VMWare Player*) não foi tão directa, pois verificaram-se alguns problemas na instalação destas, dado que foi necessário instalar algumas dependências para que a instalação destes extras fossem possíveis. Depois das dependências estarem instaladas, já foi possível instalar as adições de convidado de uma forma quase normal.

Quanto à sua instalação na *VirtualBox* verificou-se que o *autorun.sh* não está preparado para ambientes *KDE*, pois para este funcionar, também é necessário ter o *gksu* instalado que não faz parte das aplicações *KDE*. Depois de instaladas as adições de convidado, também esta distribuição de *Linux*, ficou a usufruir de todas as potencialidades da máquina virtual. Para testar a aceleração gráfica experimentou-se a executar o jogo *Xmoto*, que causou o encerramento repentino da *VirtualBox*, e quanto se experimentou o *Torcs*, este não abriu, exibindo uma mensagem de erro na consola relacionada com o *opengl*.

Na instalação das adições na *VMWare Player*, já não se encontraram incompatibilidades entre *Gnome* e *KDE*, pois bastou correr o respectivo instalador. A aceleração gráfica não funcionou, devido a uma incompatibilidade com o *Xorg 7.7.0*, embora nesta VM não se tenham verificado instabilidades com a própria máquina como sucedeu com a *VirtualBox*.

Quanto ao resultado da aceleração gráfica, verificou-se que a *VirtualBox* obteve melhores desempenhos que a *VMWare Player*, mais especificamente para o caso do *Ubuntu*, pois neste ainda se verificaram algumas melhorias na aceleração, embora no *OpenSUSE* se tenha verificado que a aceleração gráfica ficou mais instável, além de que não se verificaram melhorias a nível gráfico, pois ao executar-se o *Xmoto*, a *VirtualBox* encerrava em estado de erro, embora com a opção 3D desligada esta instabilidade desapareça. Por outro lado, na *VMWare Player* não ocorreram quaisquer erros com a mesma, dado que não foi possível activar a aceleração gráfica.

Quanto à utilização do *KDE 4.4.0* no *Windows* quer a instalação, quer a utilização das respectivas ferramentas decorreram sem problemas, embora este não seja exactamente um

dos pontos principais do trabalho, pois não se enquadra directamente na execução cruzada de aplicações. Mas apesar deste software ter corrido em perfeitas condições, verificou-se que é mais limitado do que a sua versão “nativa”, pois esta versão oferece muito menos funcionalidades.

## Capítulo 6

# Conclusões

O trabalho aqui desenvolvido teve por tema a execução cruzada de produtos/aplicações, incidindo sobretudo na utilização em ambiente *Linux* daquelas que foram desenhadas para o *Windows* e vice-versa.

Relativamente ao objectivo principal, a execução de aplicações *Windows* no *Linux*, utilizaram-se dois tipos de ferramentas: por um lado, o *Wine*, que é uma camada de tradução da API do *Windows*, e por outro, as máquinas virtuais (*VirtualBox* e *VMWare Player*), nas quais se instalou o *Microsoft Windows XP*.

Deste modo, verificou-se que o recurso ao *Wine* permite instalar e executar grande parte das aplicações testadas (embora esta situação não se tenha verificado para todas), sobretudo para algumas consideradas mais relevantes, nomeadamente as da *Adobe* (*Adobe Photoshop CS5*, *Adobe Dreamweaver CS5* e *Adobe Flash CS5*). Relativamente a estas aplicações, constatou-se que não é possível instalar e executar as mesmas através do *Wine*, mas apenas através da cópia das respectivas instalações efectuadas através do *Windows*. No entanto, relativamente ao desempenho, foi considerado claramente positivo, uma vez que apesar destas aplicações não terem instalado com o *Wine*, foi possível executá-las através de outro recurso.

Para além daquelas, também o *Autodesk Autocad 2011* (outro dos recursos considerados importantes neste trabalho) se verificou impossível de instalar através do *Wine*. Mas enquanto as aplicações da *Adobe CS5*, apesar de não terem instalado, executaram por estes meios, o mesmo não se verificou para o *Autocad 2011*, que também não foi bem sucedido na execução da cópia de uma instalação feita a partir do *Windows*.

Mas os resultados obtidos com a utilização do *Wine* mostraram que esta ferramenta tem um grande potencial, embora ainda não possa ser considerada uma solução final para a execução cruzada de aplicações, pois não oferece o que se possa considerar uma versão definitiva, ou seja, apresenta ainda muitas bibliotecas por implementar.

Todavia, e apesar de “inacabada”, esta ferramenta tornou possível a execução de várias aplicações, uma vez que das 22 testadas (não incluindo o teste à impressora *Lexmark X2250*, pois não se aplica), 15 instalaram através do *Wine* e 17 delas executaram com normalidade. Para além disso, constatou-se que dos já citados 22 programas, 13 deles instalaram e executaram unicamente com a utilização do *Wine*. Finalmente, verificou-se

também que em alguns casos apenas instalaram e/ou executaram devido à utilização de dependências associadas ao *winetricks*, que auxilia a instalação destas. Como exemplo destes casos tem-se o *Adobe Photoshop CS4 Trial*, que necessitou da instalação de *msxml6*, *gecko*, *gdipplus*, *vcrun2005sp1*, *ie6*, para que fosse possível instalar e correr o programa. O *TrackMania Nations Forever* necessitou também de bibliotecas extra, o *wrap\_oal.dll* e *d3dx9\_36.dll*, embora sem necessidade de recorrer ao *winetricks*, uma vez que as mesmas foram instaladas na pasta do jogo.

Relativamente às máquinas virtuais, observou-se que as aplicações que instalaram e correram com sucesso foram as mesmas, quer para a *VirtualBox*, quer para a *VMWare Player*. Significa isto que das 23 aplicações, todas elas instalaram, 20 das quais executaram com sucesso, ou seja, a instalação neste caso decorreu a 100%, enquanto a execução ofereceu uma taxa de sucesso de 86,96%. As únicas 3 aplicações falhadas correspondiam a jogos, os quais exigem uma aceleração gráfica que ainda é experimental para as duas máquinas virtuais utilizadas neste trabalho.

Portanto, conclui-se que o balanço final da utilização de programas em sistemas para os quais não foram desenhados é bastante positivo pois foi possível executar uma grande variedade de aplicações, através de dois tipos de ferramentas: camada de tradução *Wine* e as máquinas virtuais. A primeira ferramenta tem a grande vantagem de não necessitar de licença do *Windows*, dado que implementa as suas próprias bibliotecas. Relativamente às máquinas virtuais, embora necessitem de uma licença, não apresentam quaisquer problemas no que se refere à falta de bibliotecas implementadas, mas apenas na aceleração gráfica. Foi também possível verificar que a nível geral as máquinas virtuais foram mais eficientes, na medida em que instalaram e correram mais aplicações do que o *Wine*. De facto, a taxa de sucesso foi claramente superior, apresentando simultaneamente mais possibilidades de sucesso para outras aplicações (que não jogos, ou aplicações que necessitem de acesso directo ao hardware) que não foram testadas neste trabalho.

Finalmente, no que se refere ao desempenho das máquinas virtuais no *Windows* os testes efectuados também se revelaram no geral positivos, apesar da experiência realizada relativamente à aceleração gráfica nas VM's do *Windows* se ter demonstrado negativa. Isto principalmente porque na distribuição *Linux OpenSUSE 11.3* não funcionou de todo, apesar de ter verificado melhorias quando utilizadas com o *Ubuntu* (embora o desempenho tenha ficado longe do que se alcançaria numa máquina real, com os recursos disponibilizados).

Portanto, recorrendo a estes métodos, é possível utilizar ferramentas nativas de outros sistemas operativos num sistema onde estas ferramentas sejam suportadas: o *Wine* para o caso de *Linux*, *Mac OS X*, *Solaris*, entre outros, e máquinas virtuais, que também funcionam no *Windows*. Desta forma, é possível recorrer aos recursos e ferramentas do sistema operativo utilizado e usufruir simultaneamente de mais algumas aplicações nativas de outros sistemas.

Relativamente às dificuldades com as quais se deparou na realização do presente trabalho, embora também tenham existido alguns obstáculos no que se refere ao material de estudo, salienta-se sobretudo aquelas que foram impostas pelas ferramentas propriamente ditas. Entre elas, e no caso do *Wine*, a instalação de dependências necessárias para a utilização de alguns programas testados, como o *.NET 3.5*. Noutros casos, embora a instalação das várias dependências tenha decorrido sem obstáculos, não se verificou depois possível instalar e/ou executar as aplicações.

Em relação ao uso de máquinas virtuais, as principais limitações encontradas foram: a falta de aceleração gráfica, e em relação à vertente *Windows*, a necessidade de possuir uma licença deste sistema operativo.

As restantes limitações encontradas referem-se ao difícil acesso às aplicações testadas, pois a maioria destas necessita de uma licença de utilização paga. A solução encontrada para a realização dos testes das versões trial dos programas que se encontram incluídos nestes casos consistiu no recurso às licenças temporárias de 30 dias (disponibilizadas na maioria dos casos), situação que implicou um esforço redobrado de organização e celeridade para que tudo fosse efectuado dentro do prazo existente. Simultaneamente, e tendo sido utilizada esta versão experimental, existem algumas possibilidades de ocorrerem diferenças na instalação e execução relativamente à versão completa.

Em suma, todo o trabalho realizado permitiu verificar que realmente existem soluções para a execução “cruzada” de produtos/aplicações, embora não sejam válidas para todos os cenários. Verificou-se também que conforme o caso em questão, a ferramenta aconselhada pode variar, por exemplo, no caso de jogos. O *Wine* deverá ser mais aconselhável que as máquinas virtuais, mas noutros cenários (aplicações que não exijam aceleração gráfica) existe maior probabilidade das máquinas virtuais terem sucesso. Relativamente à vertente *Windows*, constatou-se que não existem muitas alternativas, pois o único método encontrado implica o uso de máquinas virtuais.



# Bibliografia

- [1] CODEWEAVERS, *Crossover*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.codeweavers.com/products/>.
- [2] —, *Crossover games*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.codeweavers.com/products/cxgames/>.
- [3] —, *Crossover linux*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.codeweavers.com/products/cxlinux/>.
- [4] —, *Crossover mac*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.codeweavers.com/products/cxmac/>.
- [5] DESCONHECIDO, *d3dx9\_36*, [Online; acedido 15-Setembro-2010]. [http://www.dll-files.com/dllindex/dll-files.shtml?d3dx9\\_36](http://www.dll-files.com/dllindex/dll-files.shtml?d3dx9_36).
- [6] —, *Wrap\_oal.dll*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
[http://www.dllbank.com/zip/w/wrap\\_oal.dll.zip](http://www.dllbank.com/zip/w/wrap_oal.dll.zip).
- [7] B. T. GROUP, *Bordeaux*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.bordeauxgroup.com/>.
- [8] —, *Bordeaux software*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.bordeauxgroup.com/store/bordeaux-software>.
- [9] D. KEGEL, *Winetricks*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://wiki.winehq.org/winetricks>.
- [10] MICROSOFT, *Microsoft age of empires ii: Age of kings*, [Online; acedido 15-Setembro-2010]. <http://www.microsoft.com/games/age2/downloads.htm>.
- [11] ORACLE, *Virtualbox*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.virtualbox.org/>.
- [12] C. PLAYONLINUX, *Playonlinux*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.playonlinux.com/en/>.
- [13] —, *Playonlinux offline plugin*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.playonlinux.com/en/commentaires-792.htm>.
- [14] —, *Playonmac*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.playonmac.org/en/>.

- [15] C. REACTOS, *Reactos*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.reactos.org/pt/index.html>.
- [16] I. TECHNOLOGY, *Longene unified kernel*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.longene.org/en/>.
- [17] TRANSGAMING, *Cedega*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.cedega.com/>.
- [18] C. UBUNTU, *Ubuntu*, [Online; acedido 15-Setembro-2010]. <http://www.ubuntu.com>.
- [19] VMWARE, *Vmware*, [Online; acedido 15-Setembro-2010]. <http://www.vmware.com/>.
- [20] WIKIPEDIA, *Bordeaux*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Bordeaux\\_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Bordeaux_(software)).
- [21] —, *Cedega*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Cedega>.
- [22] —, *Crossover*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://en.wikipedia.org/wiki/CrossOver>.
- [23] —, *Virtual machine*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_machine](http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_machine).
- [24] —, *Wine (software)*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Wine\\_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Wine_(software)).
- [25] C. WINE, *Playonlinux wine wiki*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://wiki.winehq.org/PlayOnLinux>.
- [26] C. WINE, *Wine*, [Online; acedido 15-Setembro-2010]. <http://www.winehq.org/>.
- [27] —, *Wine application database*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://appdb.winehq.org/>.
- [28] —, *Wine bugzilla*, [Online; acedido 15-Setembro-2010]. <http://bugs.winehq.org/>.
- [29] —, *Wine status*, [Online; acedido 15-Setembro-2010].  
<http://www.winehq.org/status>.



# Apêndice A

## Conteúdos em anexo

### A.1 Gráficos

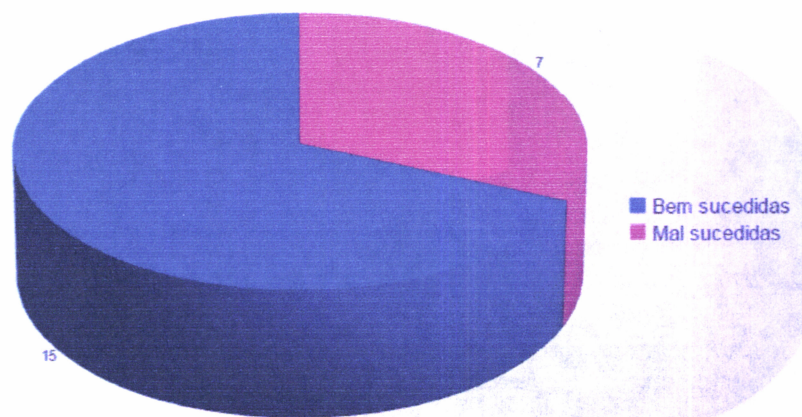


Figura A.1: Instalações com o Wine

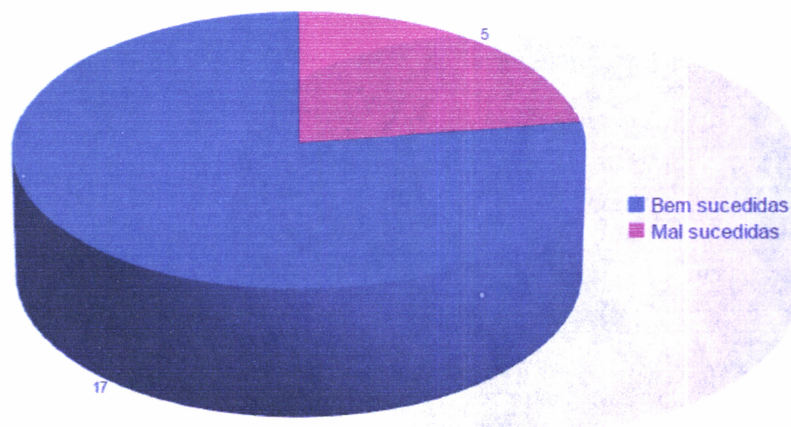


Figura A.2: Execuções com o Wine

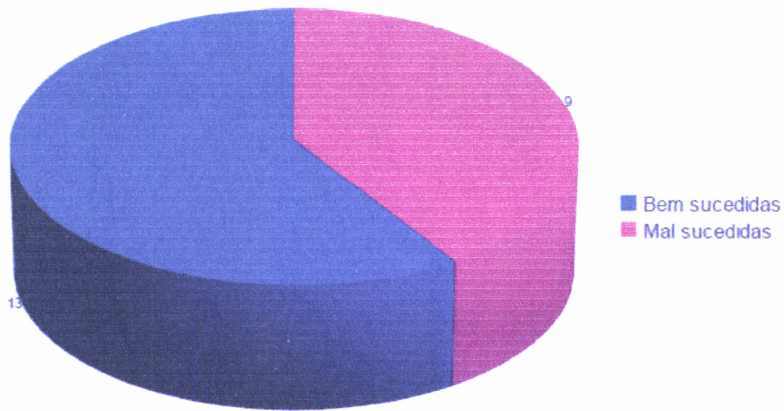


Figura A.3: Instalação e execução com o Wine

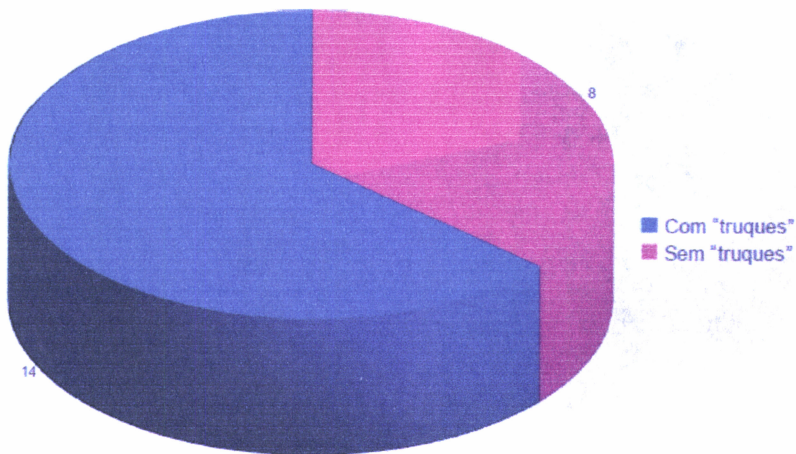


Figura A.4: Utilização de "estratégias" no Wine

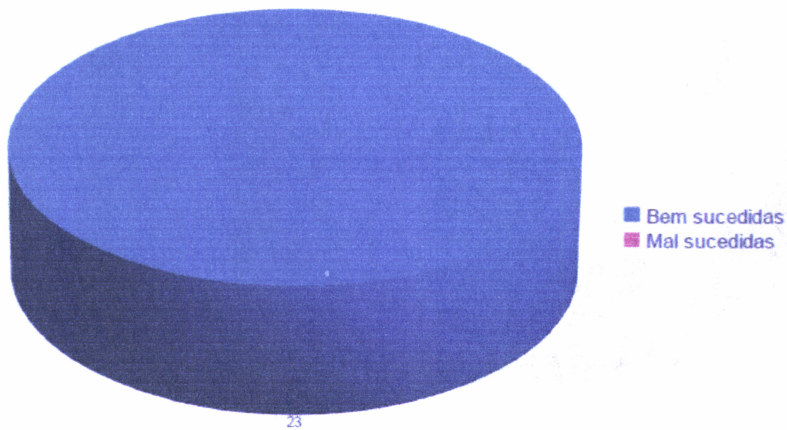


Figura A.5: Instalações com as VM's

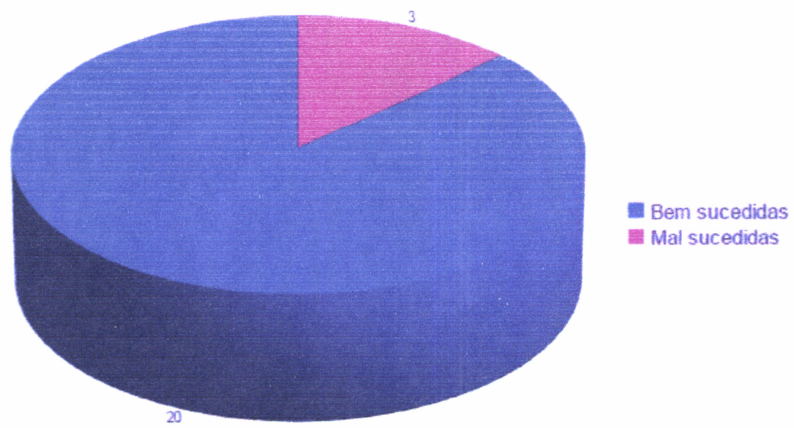


Figura A.6: Execuções com as VM's

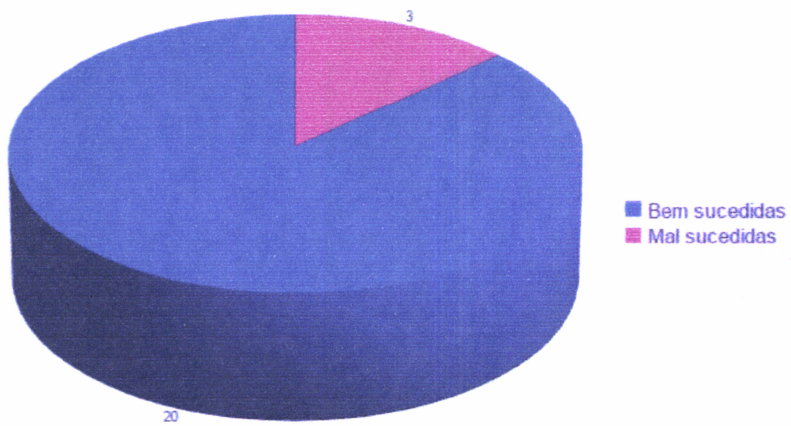


Figura A.7: Instalação e execução com as VM's

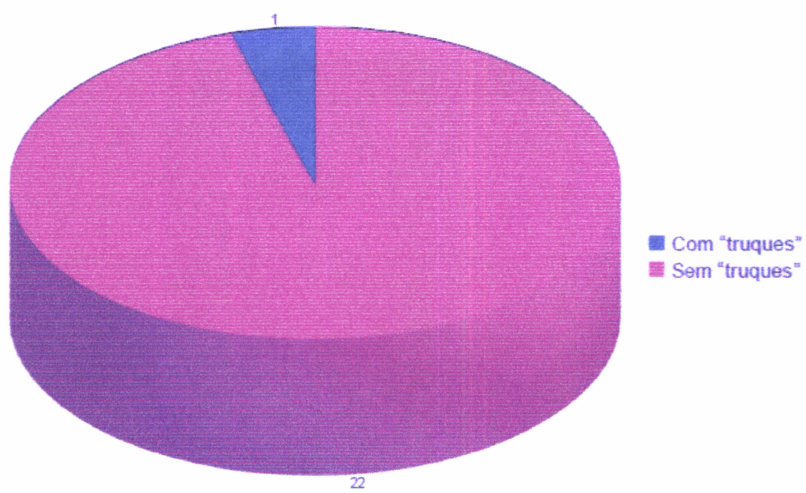


Figura A.8: Utilização de "estratégias" nas VM's