

Anilton Silva Fernandes

Tecnologias Livres de Desenvolvimento Web

Desenvolvimento Web em Cabo Verde

Universidade Jean Piaget de Cabo Verde

Campus Universitário da Cidade da Praia
Caixa Postal 775, Palmarejo Grande
Cidade da Praia, Santiago
Cabo Verde

29.7.08

O mundo pertence aos que acreditam que são capazes.
Aos que não desistem facilmente.
Aos que perseguem seus objectivos e sonhos.

Anilton Silva Fernandes

Tecnologias Livres de Desenvolvimento Web

Desenvolvimento Web em Cabo Verde

Universidade Jean Piaget de Cabo Verde

Campus Universitário da Cidade da Praia
Caixa Postal 775, Palmarejo Grande
Cidade da Praia, Santiago
Cabo Verde

29.7.08

Eu Anilton Silva Fernandes, autor da monografia intitulada Tecnologias Livres de Desenvolvimento Web, declaro que, salvo fontes devidamente citadas e referidas, o presente documento é fruto do meu trabalho pessoal, individual e original.

Cidade da Praia aos 8 de Julho de 2008
Anilton Silva Fernandes

Memória Monográfica apresentada à Universidade Jean Piaget de Cabo Verde como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática.

Sumário

Esta memória monográfica é um trabalho de fim do curso Engenharia de Sistemas e Informática, grau de Licenciatura, e tem como tema “**Tecnologias Livres de Desenvolvimento Web**” e como sub tema “**Desenvolvimento Web em Cabo Verde**”.

O trabalho encontra-se estruturado em 7 capítulos e fala basicamente do desenvolvimento Web em Cabo Verde, dando ênfase às tecnologias livres de desenvolvimento de aplicações Web. Aborda-se a Internet, o seu conceito, a sua história e surgimento, e aproveita para se abordar a Internet em Cabo Verde, seu aparecimento, evolução e estado actual. Fala-se também de softwares livres, o movimento *Open Source*, seu conceito e surgimento, referenciando como o movimento contribuiu para o surgimento, sobrevivência e evolução da Web. Neste contexto fala-se das principais tecnologias Web *Open Source* que existem, mostrando quais as melhores e mais usadas em todo o mundo. Igualmente fala-se de alguns dos principais desenvolvedores de aplicações baseado em Web em Cabo Verde, apresentando seus projectos e tecnologias que utilizam no desenvolvimento dessas aplicações. Por fim é apresentado um estudo de caso realizado pelo autor, onde 140 *Web Sites* de domínio .cv foram estudados sobre o ponto de vista de tecnologias que utilizam, e suas localização geográficas, passando por uma análise por área geográfica desses *Web Sites*.

Agradecimentos

A Deus, sem o consentimento dele, nada é possível.

Gostaria de agradecer toda a minha família que me deu força desde o início da minha formação, a minha mãe, o meu pai, as minhas irmãs e todos os outros.

Ao meu orientador Isaías Barreto da Rosa, por me ter acompanhado e disponibilizado tempo para me ajudar a fazer este trabalho, um muito obrigado pelas dicas.

Aos meus colegas, que me apoiaram quando necessário com documentos, *links*, opiniões etc. obrigado.

Os meus agradecimentos são também para todos aqueles que de uma forma ou de outra deram o seu contributo para que este trabalho se realizasse.

A AJMC, o sol sempre nasce depois de se pôr.

Conteúdo

Capítulo 1:	Introdução.....	15
1	Objectivos.....	16
2	Motivação.....	16
3	Metodologia.....	17
Capítulo 2:	A Internet e a Web.....	18
1	A Internet.....	18
1.1	História da Internet.....	19
1.2	A Internet em Cabo Verde.....	20
2	Web.....	28
2.1	História da Web.....	29
2.1.1	Nascimento da Web.....	29
Capítulo 3:	Software Livre.....	32
1.1	História do Software Livre.....	33
1.2	Conceito de Software Livre.....	35
1.2.1	Fundamentos do OSS.....	35
1.3	Contribuição do movimento <i>Open Source</i> para o desenvolvimento da Web.....	37
Capítulo 4:	Principais Tecnologias Web <i>Open Source</i>	39
1	Web Browsers.....	39
1.1	Mozilla Firefox.....	41
1.1.1	História do Mozilla Firefox.....	42
1.1.2	Características.....	43
2	Linguagens de programação.....	44
2.1	<i>Web Sites</i> dinâmicas.....	44
2.2	Server-side.....	46
2.3	PHP.....	47
2.3.1	História do PHP.....	48
2.3.2	Características do PHP.....	48
3	Servidor Web.....	49
3.1	Apache.....	51
3.1.1	História do Apache.....	51
4	LAMP.....	52
4.1	História do LAMP.....	53
5	MySQL.....	53
5.1	História do MySQL.....	55
5.2	Características do MySQL.....	56
6	Joomla.....	56
6.1	História do Joomla.....	57
6.2	Características do Joomla.....	57
Capítulo 5:	Desenvolvedores de aplicações baseado em Web em Cabo Verde.....	60
1	Desenvolvedores.....	61
1.1	NOSi.....	61
1.1.1	Projectos.....	61
1.1.2	Principais tecnologias usadas.....	65
1.2	Webs24h.....	65
1.2.1	Projectos.....	66

1.2.2	Principais tecnologias usadas	66
1.3	Tera C & D	66
1.3.1	Projectos	67
1.3.2	Principais tecnologias usadas	67
1.4	SisMedia	67
1.4.1	Principais tecnologias usadas	68
Capítulo 6:	Estudo de Caso	69
1	O estudo	69
2	Ferramentas usadas	71
3	Limitações do estudo	73
3.1	Uso de Linguagens de Programação em <i>Web Sites</i> de domínio “.cv”	74
3.2	Uso de <i>Web Servers</i> no alojamento de <i>Web Sites</i> de domínio “.cv”	77
3.3	Sistemas Operativos servidores alojando <i>Web Sites</i> de domínio “.cv”	78
3.4	Distribuição de sites por áreas de actividades	79
3.5	Distribuição Geográfica de <i>Web Servers</i> Alojando Páginas cabo-verdianas	82
Capítulo 7:	Conclusão	89
A	<Quadro com o resultado da estudo>	97

Tabelas

Tabela 1 – Desenvolvimento da Internet em Cabo Verde de 1996 a 1999 (ANAC (2007a))..	20
Tabela 2: Serviço Dial UP (CV Telecom (2008))	22
Tabela 3: Serviço ADSL (CV Telecom (2008)).....	23
Tabela 4: Utilização de Internet em Cabo Verde (QUIBB-CV 2007 (2008)).....	25
Tabela 5: Principais Finalidades do Uso de Internet em Cabo Verde (QUIBB-CV 2007 (2008))	26
Tabela 6: Comparação de Web Servers em termos de utilização (Wikipedia (2008f))	50
Tabela 7: Estatística de utilização de <i>Web Servers</i> (Kabir (2002))	51
Tabela 8: Comparação de MySQL com outros RDBMS (Suehring (2002))	55
Tabela 9: Cotação de mercado de Motores de Busca na Web (Wikipedia (2008d)).....	72
Tabela 10: Tarifário de aluguer de IP da Cabo Verde Telecom. (CV Telecom (2008b)).....	87
Tabela 11: Tarifário de alojamento de <i>Web Sites</i> da Cabo Verde Telecom. (CV Telecom (2008b))	87

Figuras

Figura 1 – Interação típica entre um <i>Web Browser</i> e um <i>Web Server</i> (Barish (2002))	19
Figura 2 – Evolução do número de acesso a Internet em Cabo Verde (ANAC (2007b))	21
Figura 3: Tarifário praticado em Portugal pelas ISPs portuguesas. (Movimento Pela Net Mais Barata (2008)).....	24
Figura 4: Uso de Web Browsers em 2008 (Wikipedia (2008f)).....	40
Figura 5: Popularidade das linguagens de programador tendo em conta o mercado de trabalho (JasonKolb (2007)).....	47
Figura 6 – conversão do endereço do <i>Web Site</i> do Google em IP usando konsole	70
Figura 7 – uso de linguagens de programação Web em Cabo Verde.....	74
Figura 8 – Uso de <i>Web Servers</i> no alojamento de <i>Web Sites</i> de domínio “.cv”	77
Figura 9 – Sistemas Operativos Servidores usados para alojar Web Sites.....	78
Figura 10 – distribuição de <i>Web Sites</i> por áreas de actividades	80
Figura 11 – Distribuição Geográfica dos <i>Web Servers</i>	82
Figura 12 – Atlantis-II (Wikipedia (2008e))	85

Glossário

Open Source – Software Livre

Hosting – Alojamento de Web Sites

UCLA - Universidade de Califórnia em *Los Angels*

ARPANet – Advanced Research Projects Agency Network

DIAL-UP - Discagem

ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line

ANAC – Agencia Nacional de Comunicações (ver se esta certo)

ISP – Internet Service Provider (Provedor de Serviço de Internet)

SAPO - Servidor de Apontadores Portugueses Online

INE – Instituto Nacional de Estatística

QUIBB-CV - Questionário Unificado de Indicadores de Bem Estar 2007 – Cabo Verde

PDA – Personal Digital Assistant (Assistente Digital Pessoal)

NSF – National Science Foundation (Fundação Nacional de Ciência)

HTML - Hypertext Markup Language

NCSA - National Center for Supercomputer Application (Centro Nacional de Aplicações para Supercomputadores)

HTTP - Hypertext Transfer Protocol

CERN – Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (Organização Europeia para Investigação Nuclear)

OSS – Open Source Software

SO/SOs – Sistema Operativo

GNU – GNU is not UNIX

MIT – Massachusetts Institute of Technology (Instituto Tecnológico de Massachusetts)

UNICS - Uniplexed Information and Computing Services

IBM – International Business Machines

GPL - GNU General Public Licence

LGPL - GNU Lesser General Public Licence

MPL - Mozilla Public Licence

FTP – File Transfer Protocol (confirmar)

XML – eXtensible Markup Language

SOAP – Simple Object Access Protocol

PHP – Hypertext Preprocessor

GWS – Google Web Server

IIS – Internet Information Service

IE – Internet Explore

MS – Microsoft

MF – Mozilla Firefox

CGI - Common Gateway Interface

JSP – Java Server Page (confirmar)

DHTML – Dymanic Hypertext Markup Language – (conf)

ASP – Active Server Pages

OO – Object Oriented (Orientado a Objectos)

SMTP – Simple Mail Transfer Protocol

PWS – Personal Web Server

LAMP – Linux, Apache, MySQL, PHP/Perl/Python/

***nix** – Sistema Operativo UNIX e seus derivados

RDBMS – Relational Data Base Management System (Sistema de Gestão de Base de Dados Relacionais)

SQL – Structured Query Language

TcL – Tool Command Language

CMS – Content Management System – Sistema de Gestão de Conteúdos

RSS – Rich Site Summary

NOSi – Núcleo Operacional para Sociedade de Informação

IP(s) – Internet Protocol

API(s) – Application Programming Interface

CPLP – Comunidade dos Países de Língua Portuguesa

RU – Reino Unido

EUA – Estados Unidos América

MCA – Millennium Challenge Account

Capítulo 1: Introdução

Numa era em que se fala muito da Sociedade de Informação, aposta forte de Cabo Verde, é muito relevante que se fale da presença da sociedade cabo-verdiana na Internet. Sendo a Internet a maior fonte de informação que existe, é de se esperar que uma sociedade tenha uma presença forte nela se quiser ser considerada sociedade de informação, já que para o ser, ela precisa estar bem representada neste repositório gigante de informação. Assim, propõe-se um trabalho que lança um olhar, com olhos de ver, sobre tudo o que se tem feito para fazer com que Cabo Verde seja de facto uma sociedade de informação, isto é, seja bem representado, embora se deva ter em conta que ser uma sociedade de informação não significa apenas ter informação disponível, mas é também o consumir dessa mesma informação.

Falar de computador, de software, de tecnologias computacionais, leva quase sempre a um outro tema que muito se tem ouvido falar, o movimento *Open Source*. Este tema que a muita gente agrada, e a outros tantos desagradar, tem uma filosofia interessante que de certo ao consumidor deve agradar. Até que ponto o movimento *Open Source* está presente no desenvolvimento e *hosting* de *Web Sites* cabo-verdianos? Esta é uma pergunta que se pretende responder, através de um estudo que revela as tecnologias usadas no desenvolvimento e *hosting* de *Web Sites* cabo-verdianos. Assim sendo, pode-se dizer que este trabalho tem em foco as tecnologias utilizadas para construir e disponibilizar *Web Sites* cabo-verdianos, onde

se pretende obter também informação de onde residem esses *Web Sites*, já que se sabe que a maioria desses *Web Sites* encontram-se fora do país.

De uma forma geral, o presente trabalho estuda o que se tem feito, o que se tem usado em termos de tecnologias para fazer com que a informação esteja disponível, tecnologias essas que vai desde linguagens de programação utilizada, até a *Web Servers* e Sistemas Operativo. De certa forma pretende-se ver o quanto Cabo Verde tem acompanhado as tendências mundiais em termos de desenvolvimento e disponibilização de *Web Sites*.

1 Objectivos

O presente trabalho tem como objectivo geral, saber o que se tem feito e usado no desenvolvimento de tecnologias para a Web em Cabo Verde. Analisar a situação de acordo com o objectivo da sociedade cabo-verdiana, a de se tornar efectivamente uma sociedade de informação. Para isso, o trabalho conta com dois objectivos específicos:

1. Analisar o acesso dos cabo-verdianos à Internet, tanto a nível de quantidade, quanto em termos de conteúdo acedido;
2. Estudar um conjunto de *Web Sites* para ver as tecnologias mais utilizadas em Cabo Verde para o desenvolvimento de aplicações Web, e concluir com base nas tecnologias livre analisadas durante o trabalho, se se tem usado o melhor para a Web em Cabo Verde.

2 Motivação

A motivação prende-se com a curiosidade e a necessidade de estudo do mercado para saber o que é utilizado em termos de tecnologias de desenvolvimento de aplicações Web. Como se sabe há uma grande variedade de opções de tecnologias que podem ser usadas para desenvolvimento Web. Além disso, como é habitual no mundo da informática, sempre se está a inovar, inovações que sempre trazem melhorias ao que já existia. Se alguém quiser entrar no

mercado de desenvolvimento Web precisa saber o que existe, o que é feito, informações que se pretende obter com este trabalho.

Até que ponto os cabo-verdianos tem abraçado a causa do movimento *Open Source*, pode ser também considerado uma motivação. Um movimento interessante e de causas nobres que enquadra muito bem na realidade do país, onde não abundam recursos financeiros.

3 Metodologia

Para alcançar esses objectivos e satisfazer essas motivações, vai-se apresentar componentes teóricos para sustentar as análises feitas, recorrendo a pesquisas bibliográficas.

Em segundo lugar, será apresentado um estudo de caso feito à Web em Cabo Verde, que retrata a situação da sociedade cabo-verdiana na Web, com ilustração de gráficos e tabelas. O estudo será realizado sobre *Web Sites* de domínio “.cv”, nativamente considerado como página cabo-verdiana. Será utilizado o motor de busca do Google, para encontrar esses *Web Sites* de domínio “.cv”, seguindo um critério de selecção que será a escolha dos primeiros 140 *Web Sites*, não incluindo sub-dominios. Posteriormente, será analisado cada *Web Site* com um software de nome Acunetix, que vai permitir saber quais as tecnologias utilizadas para concepção e alojamento do *Web Site*. Por fim, será utilizado um utilitário Web, MaxMind, para saber onde estão alojadas essas páginas. Os resultados do estudo serão apresentados em forma de gráficos com os respectivos comentários e análises. Em apêndice, estará a tabela resultante da investigação.

Capítulo 2: A Internet e a Web

1 A Internet

Pogue (2006) diz que a Internet é um mundo paralelo. Diz ele que é uma agência de viagens, uma caixa de banco, um repositório de músicas, uma estação de rádio etc. Isso ajuda a perceber porque a Internet é a maior fonte de informação que existe, tem de tudo, e pode se de tudo na Internet, fazendo desta tecnologia a vida de muitas pessoas. A Internet com certeza revolucionou a vida de muita gente neste mundo, de uma forma ou de outra. Actualmente, muitas pessoas em todo o mundo trabalham em grandes empresas a partir de sua própria casa recorrendo à Internet. Pogue fala de mais serviços oferecidos pela Internet como *chats* (salas de bate papo), postos de trabalho, competições de todo o tipo, etc.

Tudo isso é realmente impressionante, o que faz pensar que a Internet é uma das inovações tecnológicas mais promissoras da nossa era, como enfatiza Pro Teste (2000). A Pro Teste identifica como maior triunfo da Internet a sua simplicidade de funcionamento, explicando essa simplicidade com o facto da Internet ser uma série de computadores ligados entre si numa rede ágil e flexível.

Segundo Pogue, os componentes mais básicos que se precisa para aceder à Internet são: serviço de Internet; Equipamento (computador, equipamento de conexão (modem ou *ethernet jack* ou uma placa *Wireless*¹)).

1.1 História da Internet

A Internet nasceu em Outubro de 1969, na Universidade de Califórnia em Los Angeles (UCLA), Estados Unidos da América (EUA) como referenciam Angelis e Bianco (2005). Esses autores ainda dizem que naquela altura a tecnologia chamava-se ARPANet (*Advanced Research Projects Agency Network*). Vilha and Di Agustini (2002) acrescentam que no início a rede interligava laboratórios de pesquisas e pertencia ao departamento de defesa dos EUA. Os autores prosseguem dizendo que foi na era da guerra fria, e os cientistas queriam uma rede que continuasse a operar e caso de bombardeiro. Vilha and Di Agustini (2002) dizem ainda que a rede veio a se chamar Internet só mais tarde quando começou-se a usar a rede para conectar Universidades e Laboratórios de Pesquisa, primeiro nos EUA e depois noutros países.

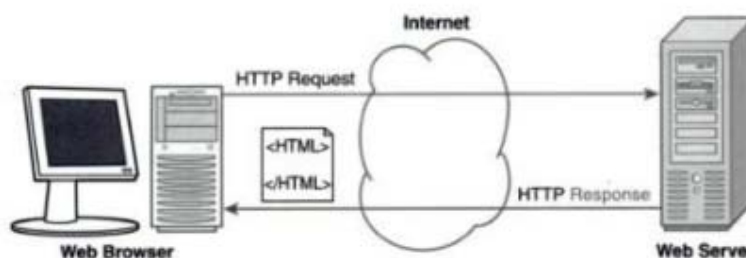


Figura 1 – Interação típica entre um *Web Browser* e um *Web Server* (Barish (2002))

Um dos macros mais importantes na história da Internet foi o World. Vilha and Di Agustini (2002) explicam que o World foi o primeiro provedor de acesso comercial do mundo, criado em 1990, e que foi graças a esse provedor que utilizadores comuns puderam conectar-se a essa grande rede via telefone.

¹ Para conectar a uma rede sem fio

No início da sua criação, ela não era uma tecnologia muito atractiva como explica Barish (2002), dizendo que ela era pouco *user-friendly*, por isso utilizada apenas por pesquisadores e cientistas para troca de mensagens, única funcionalidade de então. As mensagens nem sempre tinham uma formatação adequada.

A Pro Teste (2000) faz referência ao facto de actualmente, a Internet estar a atravessar um período de transição. Continua dizendo que inicialmente ela não passava de uma experiência para assegurar o funcionamento de um sistema que sobrevivesse a uma guerra nuclear, mas que hoje, fugiu das mãos dos militares e do feudo dos académicos para estar ao alcance do cidadão comum, e que mediante o pagamento de uma pequena quantia, escolas, colégios, escritórios, pessoas que trabalham a partir de casa, curiosos e todos aqueles que quiserem ter um acesso fácil e rápido a qualquer tipo de informação pode contactar com o mundo através da Internet.

1.2 A Internet em Cabo Verde

A Internet foi implementada em Cabo Verde no ano de 1996 pela empresa Cabo Verde Telecom (CV Telecom), tendo iniciando as suas actividades comerciais em 1997 com uma Linha *Dial UP* de velocidade 28.800bps, com amplitude de 64Kbps através da TELEPAC como conta a ANAC (2007a). Diz ainda que no arranque do processo os clientes beneficiários eram 200 e que logo no final do mesmo ano (1997) passaram para 474, como se pode ler na tabela 1 que se segue.

Ano	Linhas	Velocidade	Clientes Aderentes	Locais
1996	Dial UP	28.800bps – 64Kbps	200	Praia
1997	IDEM	IDEM	474	IDEM
1998	Dial UP RDIS	56Kbs	1139	IDEM
1999	IDEM	IDEM	1645	Praia e Mindelo

Tabela 1 – Desenvolvimento da Internet em Cabo Verde de 1996 a 1999 (ANAC (2007a))

ANAC (2007a) demonstra que depois desta fase de implementação, o serviço foi expandido para todas as ilhas do arquipélago. Desenvolveram-se as tecnologias e aumentou o número de utilizadores a cada ano como se pode ver pela figura 2.

ANAC (2007a) afirma que:

“A partir de 2004, foi introduzido o serviço de acesso à Internet em banda larga com a tecnologia ADSL. Nesse ano, cerca de 283 clientes aderiram ao serviço da banda larga, com um aumento significativo, em 2005, passando para 937 clientes, o que deu origem ao aumento de tráfego de navegação na Internet, fazendo com que a gateway internacional passasse para 10 Mb/s.”

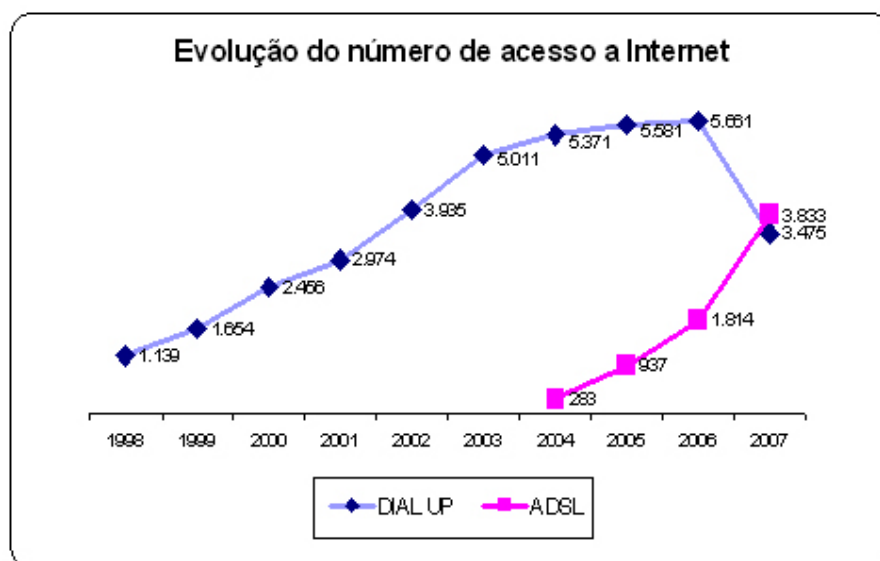


Figura 2 – Evolução do número de acesso a Internet em Cabo Verde (ANAC (2007b))

O gráfico da figura 2 demonstra a evolução de número de assinantes de Internet de 1998 a 2007 e a respectiva linha que esses assinantes auferiam. Pode se ver claramente pela figura que a tendência, como era de se esperar, é para um crescimento anual de utilizadores, apesar de se registar uma ligeira diminuição no último ano. Um outro dado a ter em conta é a introdução do serviço ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) em 2004.

Apesar da sua introdução tardia em Cabo Verde, fez crescer significativamente o número de clientes e, provavelmente contribuiu para uma diminuição na ordem de 2.186 clientes na linha DIAL UP no País. Este facto, prova que esses clientes mudaram para a linha ADSL, por ela ser mais rápida e mais barata.

Possivelmente pela ausência de concorrência, a Internet em Cabo Verde sempre teve um custo muito elevado comparado com outros países que Cabo Verde tem como referência, Portugal, EUA, etc. As tabelas 2 e 3 mostram os preços praticados hoje pela ainda única provedora nacional, depois dos tarifários terem baixados cerca de 60% nos anos de 2007 e 2008.

Serviços Netfácil Dial Up	Tarifo
	Valor c/ IVA
Subscrição	2.300,00
Assinatura Mensal (0 a 30 horas)	1.380,00
Por cada minuto além de 30 Horas	1,73
Suspensão temporária (máximo 2 meses)	575,00
Mudança de Titular da conta	1.150,00
Suspensão por transferencia	Gratuita
Reactivação do serviço	1.150,00
Restabelecimento do serviço	115,00

Tabela 2: Serviço Dial UP (CV Telecom (2008))

A tabela 2 ilustra os preços exorbitantes praticados pela única ISP (*Internet service provider*) em Cabo Verde. A Cabo Verde Telecom, mais concretamente a CV Multimédia cobra 1380,00 escudos cabo-verdianos por 30 horas de utilização de uma linha Dial UP de pouca qualidade. Pior do que isso é a taxa cobrada para cada minuto quando o cliente exceda essas 30 horas, 1,73 escudos, equivalente a 103,8 escudos por hora. Isso significa que se um cliente gastar mais 30 horas pagará um valor quase 3 vezes superior ao tarifário normal, mais precisamente 3114,00 escudos, o que daria um total de 4494,00 escudos

Serviço Net Fácil ADSL	Nova Tarifa		
	Valor c/ IVA		Valor c/ IVA
Subscrição	2.300,00		
Perfil de clientes	Assinatura Base	Megas Incluídos	Preço Mega Adicional
Netfácil 256	2.875,00	1.000,00	6,90
Netfácil 512	5.175,00	3.000,00	4,60
Netfácil 1024	10.350,00	5.000,00	3,45
Netfácil 2048	19.550,00	10.000,00	2,30
Netfácil Pro 512/2048	23.000,00	10.000,00	2,30

Tabela 3: Serviço ADSL (CV Telecom (2008))

A tabela 3 por sua vez revela os tarifários das linhas ADSL disponíveis. Os preços praticados pela mesma entidade, nesta linha, são de igual forma exagerados, embora se possa perceber facilmente que são melhores que os da linha *Dial UP*, levando em consideração a acessibilidade da linha, a rapidez e o tempo de uso. Uma comparação entre as duas linhas seria expressiva, como se pode imaginar com facilidade. Enquanto que na linha Dial Up, o utilizador tem direito a 30 horas por mês para utilizar a Internet, na linha ADSL, esse direito não tem limite, ou seja, é de 24 horas por dia; na linha Dial UP, o utilizador paga em chamadas telefónicas as horas passadas na Internet, na ADSL não se paga o adicional, ainda que isso repercuta na taxa de *download*.

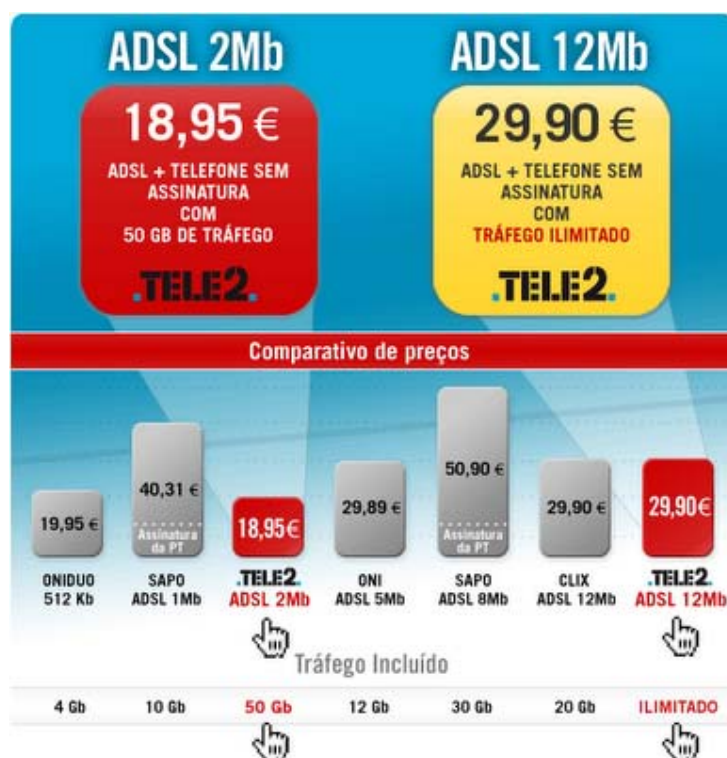


Figura 3: Tarifário praticado em Portugal pelas ISPs portuguesas. (Movimento Pela Net Mais Barata (2008))

Como prova de que os tarifários praticados pela CV Telecom são altíssimos, uma pequena comparação com Portugal, um país tido quase sempre como referência. A figura 3 apresenta os tarifários praticados em Portugal, por todas as ISPs do país. Os preços estão em euros, mas facilmente pode-se aperceber pela grande diferença que existe. O tarifário mais caro aqui apresentado cabe ao SAPO que depois de uma conversão para o escudo cabo-verdiano dá 5.599 escudos. No entanto há que prestar atenção que a velocidade da linha é de 8Mb, enquanto que a da CV Telecom a uma velocidade de apenas 2 Mb, o custo é 19.550 escudos, ou seja, mais de três vezes mais cara. Desta forma, nem há necessidade de comparação quanto aos tarifários da TELE2, que cobra apenas 3.286 escudos por uma linha de velocidade 12Mb. Chega a ser uma utopia para os cabo-verdianos, se se pensar que a linha é ilimitada. A conclusão é simples, a Internet em Cabo Verde é extraordinariamente cara, independentemente do factor concorrência.

Acredita-se que o elevado custo deste precioso meio de comunicação é o responsável pela baixíssima quantidade de clientes. Segundo as projecções demográficas realizada pelo

Instituto Nacional de Estatística (INE), com base no Senso 2000, a população de Cabo Verde em 2008 é de 499.796. Assim, constata-se que apenas 1.5% da população cabo-verdiana, na sua maioria instituições, são clientes deste serviço tão precioso. Ainda que não seja preciso ser cliente para se ter acesso, é demasiado baixo o número de clientes deste serviço.

Dados mais recentes sobre o uso da Internet em Cabo Verde são fornecidos pelo QUIBB-CV 2007 (2008), que demonstra com mais precisão o uso de Internet em Cabo Verde, inclusive os fins para os quais os cabo-verdianos a utilizam.

	15-24 ANOS	25-49 ANOS	50 ANOS E MAIS	<15 ANOS	TOTAL
% QUE NÃO UTILIZA	79,0	82,4	89,7	95,1	86,1
% QUE UTILIZA	21,0	17,6	10,3	4,9	13,9
EM CASA	10,3	26,4	34,2	14,1	18,4
NO TRABALHO	4,0	40,8	48,9	0,0	20,6
NA ESCOLA	25,8	6,9	0,6	7,5	14,9
CENTRO DE JUVENTUDE	7,9	1,8	0,6	4,1	4,7
NOS CIBER	50,1	34,3	13,0	25,4	38,8
OUTRO LOCAL	6,7	2,1	0,6	4,3	4,3

Tabela 4: Utilização de Internet em Cabo Verde (QUIBB-CV 2007 (2008))

Como se pode notar através da tabela 4, 86.1% dos cabo-verdianos não utilizam a Internet. Dos 13.9% que a utilizam, apenas 18.4% fazem-na em casa.

No que diz respeito aos fins para os quais os cabo-verdianos utilizam a Internet, pode se ver na mesma tabela a existência de falta de equilíbrio. Esse desequilíbrio é mais evidente quando se faz a leitura por faixa etária.

	15-24 ANOS	25-49 ANOS	50 ANOS E MAIS	<15 ANOS	TOTAL
TROCA DE MENSAGENS	54,4	50,6	41,2	28,3	49,1
EDUCAÇÃO/INVESTIGAÇÃO	47,5	30,1	23,9	20,4	36,2
RAZÕES PROFISSIONAIS	3,3	28,6	28,6	0,0	14,3
PROCURAR TRABALHO	4,2	4,3	3,1	0,1	3,7
INFORMAÇÃO	18,4	24,7	26,4	6,1	19,9
ENTRETENIMENTO (MÚSICA, FILMES)	11,6	7,9	4,6	16,3	10,3
OUTRO MOTIVO	0,4	0,6	0,0	0,5	0,5

Tabela 5: Principais Finalidades do Uso de Internet em Cabo Verde (QUIBB-CV 2007 (2008))

No que concerne, as principais finalidades do uso da Internet em Cabo Verde, o QUIBB 2007 revela que a troca de mensagens (49,1%) ocupa o primeiro lugar em todas as faixas etárias. Entretanto, ela é mais elevada no grupo de 15-24 anos (54,4%), seguido do de 25-49 anos (50,6%).

No item Educação/investigação que no cômputo geral atinge 36,2% dos utilizadores, também essas duas faixas etárias ocupam os primeiros lugares, mas registrando uma diferença de 17,4% entre as mesmas, com o grupo etário de 15-24 anos na primeira posição.

Isso prova, em parte, que os estudantes são os que mais utilizam a Internet para essa fins. Entretanto, o grupo etário de 50 e mais anos são os que mais utilizam esse meio de comunicação na procura de informação.

Masseno (2007) referencia uma frase do A Semana Online², “As telecomunicações de Cabo Verde, incluindo telefone fixo e móvel e Internet, são das mais caras do mundo e até agora mantém-se como monopólio da CV Telecom”

Embora essa notícia remonta de Abril a 2007, os preços continuam altíssimos apesar das reduções. A mesma notícia faz referência à redução de, segundo o pessoal da CV Telecom, 25 a 65 por cento dos preços nos serviços de Internet ADSL e Dial UP.

² <http://www.asemana.cv>

Uma outra notícia, desta feita da Panapress (2008) aborda a redução dos preços no ano de 2008, cerca de 20 por cento no início do ano. Esta notícia partilha da opinião de que o alto custo das tarifas praticadas e a qualidade dos serviços são os principais factores do baixo número de clientes do serviço de Internet em Cabo Verde.

A questão é simples, como pode uma sociedade ser de informação quando apenas 13.9% da sua população têm acesso a uma linha de Internet, segundo os dados do QUIBB-CV 2007 (2008).

A esse factor, tarifários altíssimos e baixa qualidade, junta-se o fraco investimento por parte da empresa em tecnologias. Só em 2008 a instituição surgiu com a Internet disponível para dispositivos móveis (telemóveis, PDAs, etc). Ainda assim este serviço, nos finais do primeiro semestre do ano, continua em fase experimental, situações que fazem qualquer um acreditar que a Internet em Cabo Verde não está nada avançado, para não dizer que está atrasado.

O Diário Digital (2008) demonstra a última redução feita pela CV Telecom, na ordem de 16,7 a 18.2 por cento. Com todas essas reduções o serviço continua caro, consequentemente com poucos assinantes. Em termos de números, o Diário Digital (2008) diz nessa notícia que a ANAC (Agência Nacional Comunicações) estima que em Cabo Verde existam cerca de 40.731 utilizadores de Internet, o que corresponde a 9,55% dos cabo-verdianos, segundo as projecções do INE. A notícia continua dizendo que a maioria desses utilizadores são funcionários públicos que acedem ao serviço nos locais de trabalho. Esses dados são actualizados pelo QUIBB-CV 2007, que como já foi visto são 13,9% dos cabo-verdianos que acedem à Internet (ver a tabela 4). Desses, 20,6% utilizam-na nos seus postos de trabalho.

No entanto, a tendência é para uma melhoria, visto que as notícias revelam que a ANAC cedeu licença a duas operadoras para a exploração do serviço de Internet em Cabo Verde. Computerworld (2008) diz que essas empresas são CVWiFi com sede na ilha de São Vicente e Cabocom com sede na ilha de Sal. As licenças foram cedidas em Dezembro de 2007 e

Fevereiro de 2008, respectivamente. A CVWiFi já está operacional mas por enquanto não é de âmbito nacional.

2 Web

Como já foi referido, a Internet na sua essência revelou-se pouco *user-friendly* e com a funcionalidade única de troca de mensagens. Na altura nem se podia falar sobre o dinamismo. No entanto, a Internet evoluiu de tal forma rápida que agora é um meio de comunicação completamente diferente, com inúmeros serviços e funcionalidades, com uma versatilidade incrível e um dinamismo impressionante. Pois, o grande responsável por este feito é a WWW (normalmente designado de Web), uma tecnologia que segundo a Pro Teste (2000), tomou de assalto a Internet. Pro Teste acrescenta ainda que a Web assemelha-se a uma enorme revista electrónica, para a qual contribuem milhões de pessoas. Graças a Web, muitos serviços foram implementados sobre a Internet, que passou a ser uma tecnologia não direccionada apenas a Cientistas e Pesquisadores, mas a todos, seja qual for o interesse.

Deste modo pode-se dizer que a Internet e a Web fundiram-se para o bem comum. Na opinião de Cárter e Ferrante (2004):

A Internet e a World Wide Web (WWW), às vezes colectivamente designados por Web, revolucionaram a forma como as companhias conduzem seus negócios, e até mesmo a forma das pessoas se comunicarem. Hoje em dia pode-se comprar quase tudo na Web, pode-se manusear contas bancárias, companhias fazem-se reuniões críticas na Web, grande parte da população acede diariamente às notícias e informações na Web, e algumas pessoas comunicam através de e-mail e mensagens instantâneas, falam ao telefone, tudo via Web.

2.1 História da Web

A história da Web começou a desenhar-se em 1986, quando a *National Science Foudation* (NSF – Fundação Nacional de Ciência) deu uma significativa contribuição para a expansão da Internet, conforme conta Ferrari (2003). Continua a autora dizendo que, a contribuição foi o desenvolvimento de uma rede que conectava pesquisadores de todo o país por meio de grandes centros de informática e computadores, que chamaram de NSFNET.

Ferrari, no intuito de demonstrar a realidade da Internet nos anos 80, diz que existiam nessa década muitos computadores conectados, mas principalmente computadores académicos instalados em laboratórios e centros de pesquisas. A autora foi mais directa ao dizer que – “*A Internet não tinha a cara amigável que todos conhecem hoje.*” – e continua dizendo que a Interface era muito simples. Este facto, também foi revelado por Barish (2002), como já foi referido anteriormante na secção História da Internet. Continuando, a autora diz que enquanto por um lado aumentava o número de universidades e investimentos em progressão geométrica, tanto na capacidade dos hardwares como dos softwares usados nas grandes redes de computadores, por outro lado um núcleo de pesquisadores, até bem modesto diz ela, criava silenciosamente a Worl Wide Web (Rede de Abrangência Mundial), baseada em hipertexto e sistemas de recursos para a Internet.

2.1.1 Nascimento da Web

Ferrari (2003) conta que em 1980, Tim Berners-Lee escreveu o Enquire, programa que organizava informações, inclusive as que compartilham *links*. Diz a autora que Berners-Lee trabalhou durante anos na criação de uma versão demo do programa e que somente em 1989 propôs o WWW.

Segundo Arah (2004), a Web foi invenção do Inglês Tim Berners-Lee em 1989, assim como o HTML (Hypertext Markup Language), opinião compartilhada por Okin (2005). Também Shiflett (2003) concorda com Arah e Okin, fazendo referência no entanto que Berners-Lee só anunciou a Web 2 anos depois, ou seja em Agosto de 1991.

Mais tarde, em 1992, O *Software Development Group* (Grupo de Desenvolvimento de Softwares) do *National Center for Supercomputer Application* (NCSA – Centro Nacional de Aplicações para Supercomputadores), criou o College, grupo que reunia pesquisadores e *experts* ansiosos para explorar as possibilidades da World Wide Web, como conta Ferrari (2003)

“O grupo rapidamente encontrou um grande entusiasta, Marc Andreessen, que participava na lista de discussão com vários pesquisadores, entre eles justamente Tim Berners Lee, o inventor da Web. Lee estava interessado no Unix e em outras versões de Web Browsers. E Andreessen trabalhava, no final de 1992, como programador do núcleo de Eric Bina, veterano estudioso de Unix nos meios académicos norte-americanos.”

Esta declaração da autora, prova claramente que a grande tecnologia Web que existe hoje, como a grande maioria de descobrimentos e/ou invenções na Informática surgiram através do movimento *Open Source*.

Barish (2002) acredita que eventualmente Berners-Lee foi o criador do protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol), protocolo base da Web, do primeiro browser e o do primeiro servidor Web. Olson, Malone e Smith (2001) por sua vez, referenciam um browser chamado Mosaic como o revolucionador da Web. Esses autores vão mais longe dizendo mesmo que o sucesso da ARPANet se apresentou mas claramente com o lançamento do Mosaic, primeiro browser multiplataforma, referindo que o HTML standart da CERN criou novos tipos de usabilidade e transparência. Shiflett (2003) conclui que o Mosaic foi desenvolvido por Marc Andreessen e Eric Bina no NCSA (National Center for Supercomputing Applications) em Março de 1993. Estes factos são confirmados por Ferrari (2003) que conclui dizendo que para os personagens principais desta criação, Lee e Andreessen, vivia-se o início da Internet que se conhece hoje, enfatizando que o crescimento da WWW foi tão rápido e que não parou desde

então (1993, lançamento do Mosaic), e que em 1996 já existiam 56 milhões de utilizadores, e que neste mesmo ano foram enviadas 95 biliões de mensagens electrónicas nos EUA.

A World Wide Web é um repositório de informações electrónicas, que pode ser acedida na Internet em qualquer parte do mundo, diz Liang (2006). Ideia defendida também pela Pro Teste (2000) que diz que a Web assemelha-se a uma enorme revista electrónica, para a qual contribuem milhões de pessoas reforçando que o maior triunfo da Web é a sua usabilidade, e já agora a acessibilidade.

Capítulo 3: Software Livre

Open Source Software (OSS) (Software Livre) não é um novo conceito, defende Muffatto (2006), justificando que embora o termo *Open Source* tenha surgido há apenas alguns anos atrás, o conceito de desenvolvimento de softwares que sustenta o termo já existia há muito tempo. De facto, se se pensar nos primeiros programadores, pode se chegar a conclusão de que o espírito de entre ajuda que partilhavam é muito semelhante ao proposto pelo movimento.

Um dos pioneiros dessa abordagem foi Richard Stallman, considerado o pai do projecto GNU, que depois se juntou a Linus Trovals, criador do kernel para Linux e juntos criaram o GNU/Linux.

Segundo Muffatto (2006), Richard Stallman na sua declaração referindo à comunidade de partilha de software que encontrou no MIT diz:

“Quando comecei a trabalhar no MIT Artificial Intelligence Lab em 1971, fiz parte de uma comunidade de partilha de softwares que já existia há alguns anos. A partilha de softwares não era limitado para a nossa comunidade em particular, era tão velho quanto computadores, como apenas partilhar

instruções é tão velho quanto cozinhar. Mas nós fizemos isso muito mais de que muitos."

1.1 História do Software Livre

Programar computadores nunca foi uma tarefa fácil, mais em tempos fora muito menos fácil. Segundo Weber (2004), pessoas individuais ou organizações se juntavam para escrever complexas instruções para dizerem ao computador o que fazer.

O primeiro Sistema Operativo (SO) de facto surgiu em 1969 segundo conta Weber (2004). Diz ele que seu inventor foi Ken Thompson que aproveitou o facto de ficar sozinho em casa a quando da visita de sua esposa e sua filha (bebé) aos avós na Califórnia por quatro semanas, para pegar no seu PDP-7, um computador velho e não muito poderoso, para escrever o kernel de um SO, o Shell, um editor, e um *assembler*. No final do mês, ele já tinha algo que chamou de UNICS (*Uniplexed Information and Computing Services*). UNICS Veio depois a se chamar UNIX.

UNIX é base de todos os SOs mais conhecidos, inclusive o Windows, pelo menos pela filosofia de SO em si. Pois, UNIX foi desde sempre um OSS, possibilitando que muitos outros SOs pudessem surgir com o aproveitar dos seus requisitos, MAC*, Linux, OS2, *BSD, etc.

Lee e Ware (2007), na sua abordagem sobre Linux dizem mesmo que este é o complemento do UNIX, uma versão que seu criador Linus Torvalds desenvolveu para fazer com que o UNIX pudesse ser usado em todas as plataformas/dipositivos, incluindo processador Intel x86 antes não suportado pelo UNIX, game-boxs, Personal Digital Assistent (PDA), Personal Digital Vídeo Records, e IBM mainframes.

Muffatto (2006) conta que em 1960, a IBM e outros esgotaram seus *stoks* de computadores comerciais com softwares livres. A ideia que essas empresas transmitiam, era que o que se comprava era o hardware, não o software. O autor continua dizendo que, no entanto, nos meados dos anos 70 essa ideia começou a mudar. Os softwares começaram a tornar-se

comerciais e proprietários, não podendo ser redistribuído e/ou modificado por quem o comprasse. O resultado disso foi o não partilhar dos códigos entre programadores como era feito no início, dando-se assim a decadência do OSS. Contudo, segundo Muffato (2006), muita gente, com ideias mais claras e não corrompidas pela força do dinheiro ficou descontente com o desenrolar da situação, entre eles encontrava-se uma das figuras mais importantes do novo movimento OSS, Richard Stallman, que deixou seu posto no MIT para tentar alterar a situação. Muffato (2006) ainda apresenta uma declaração de Stallman explicando porque abandonou o MIT, o que ajuda a perceber o conflito entre os softwares proprietário e livre ou entre os interesses de ambas as partes.

“Em Janeiro de 1984 eu deixei de trabalhar no MIT e comecei a escrever o GNU Software. Deixar o MIT foi necessário, para que o MIT não interferisse na distribuição do GNU como software livre. Se eu tivesse continuado, o MIT podia reivindicar o trabalho como sendo seu e pôr seus próprios termos na distribuição dos softwares, ou até mesmo tornar o trabalho como um pacote de software proprietário. Não tinha intenção de fazer muito trabalho para depois não poder direccioná-lo para o seu real propósito: criar a nova comunidade de partilha de software.”

No meio de muitos, Stallman sobressaiu com a sua criação o GNU, que é hoje o símbolo do OSS. A acção de Stallman depois veio a fundir com a de Linus Torvalds, criador do kernel o Linux. A ideia que fica é que o mundo estava sufocado, pois, as acções de Stallman tiveram tanto sucesso que talvez nem mesmo ele esperava. Posteriormente, com a criação do kernel do Linux por Torvalds, e consequente fusão com o projecto de Stallman, originando-se assim o Linux teve tanto sucesso que surpreendeu até mesmo Torvalds.

Uma terceira declaração trazido por Muffatto, desta feita de Linus Torvalds, onde este demonstra a sua surpresa com a utilização do Linux:

“Hoje o Linux tem milhões de utilizadores, centenas de desenvolvedores e um mercado em crescimento. Ele é usado em sistema embutidos, dispositivos de controlo de robôs, flui no espaço das máquinas domésticas. Eu gostava de dizer que já sabia que isso iria acontecer, que isto é tudo parte do plano para

dominar o mundo, mas honestamente, isto tudo deixa-me simplesmente surpreendido. Estava mais consciente da transição do Linux de um utilizador para centenas de utilizadores do que de um utilizador para milhões.”

No início do movimento, os interessados eram os desenvolvedores de softwares e os *hackers*, segundo conta Dibona, Cooper and Stone (2005). Esses autores, dizem no entanto que actualmente as coisas são diferentes, que muitas são as instituições que tem adoptado OSS como seu instrumento de trabalho no dia-a-dia, muitas são as pessoas que usam *Open Source*, inclusive pessoas que dizem que só desenvolvem com/em softwares proprietários, já usaram *Open Source*, bibliotecas e/ou funções desenvolvidas pelas comunidades *Open Source* espalhadas pelo mundo.

Acredita-se e factos apontam para tal, que o OSS é o futuro da informática em geral, por razões óbvias como a mudança de mentalidade inerente ao movimento, pelas vantagens de possibilitar a partilha de conhecimento e a construção de softwares melhores por causa da colaboração de várias pessoas. Factos como o adoptar do movimento por parte de grandes colossos mundiais de desenvolvimento como Oracle, e países como Brasil, são índices claros de que o movimento realmente tem uma palavra a dizer.

1.2 Conceito de Software Livre

O conceito em si é muito vago, tanto que não se pode definir OSS em poucas palavras, mesmo porque trata-se de um movimento. Na verdade *Open Source* não tem uma definição exacta, a sua explicação baseia-se nos seus fundamentos, que diz quando é que um software é considerado OSS.

1.2.1 Fundamentos do OSS

Golden (2004) faz referência a dois (2) requisitos que fazem de um software OSS, o código do software que precisa estar disponível, justificando que o utilizador deve ter permissão de

usar, entender, modificar e redistribuir o software e o mesmo tem que estar disponível em binário³, possibilitando assim que o utilizador o execute em qualquer SO que suporte binário; Golden diz ainda que as licenças *Open Source* praticamente não restringem ao uso do software, preocupando-se mais com a defesa dos direitos do autor, e garantindo que o código continue disponível ou aberto. Conclui dizendo que o software é quase sempre adquirido de forma gratuita, ainda que não seja condição do mesmo ser gratuito.

No entanto, para que um software seja considerado OSS, algumas regras são obrigatórias além dos apontados por Golden (2004). Segundo Overley (2004), é preciso:

- Redistribuição livre;
- *Source Code* (Código Fonte) disponível;
- Permitir continuação do desenvolvimento do software por conta de outros (modificar e redistribuir o software sobre a mesma licença);
- A licença deve prever que modificações feitas ao software sejam redistribuídos num conjunto com a versão original, mais os *patches*, contendo essas modificações;
- O licenciador não pode discriminar nenhum elemento do grupo;
- Todos os direitos presentes na versão original devem estar em versões modificadas;
- A licença é válida para o software no seu todo, como para cada componente em separado;
- A licença não pode restringir-se a um outro software distribuído juntamente com o licenciado;

Essas e outras condições encontram-se disponíveis nos softwares sob licença livre, de forma mais detalhada. Três exemplos de licenças livres são apontados por Locke (2004), que segundo ele, são as mais importantes:

- GNU General Public Licence (GPL);

³ Software não compilado

- GNU Lesser General Public Licence (LGPL);
- Mozilla Public Licence (MPL);

1.3 Contribuição do movimento *Open Source* para o desenvolvimento da Web

Falar no movimento *Open Source* é muito mais do que falar em softwares de código livres. É falar de protocolos e padrões abertos que permitem a integração de vários sistemas diferentes de forma transparente e também da mentalidade.

Neste contexto, pode se dizer que a Web está intimamente ligado ao movimento *Open Source*, uma vez que o produto final, a Web, só foi possível depois de muitos terem dado o seu contributo com partilha de informações e recursos, para que se pudesse implementar protocolos e padrões que hoje fazem com que a Web seja independente da plataforma, talvez uma das mais independentes tecnologias que existe, referindo obviamente à independência em relação ao Sistema Operativo. Padrões e protocolos básicos da Web, como WWW, HTTP, HTTPs, FTP, XML, SOAP, etc., passando pelas linguagens que são na sua esmagadora maioria livres Java, Perl, PHP, Python, Jython, entre outros, pelos browsers Mozilla, Mozilla Firefox, Netscape, Opera, Konqueror, Epiphany, etc chegando aos *Web Servers* Apache, GWS, Oversee, Lighttp, Nginx, etc., é um mundo de tecnologias que faz da Web no seu todo uma tecnologia que inspira liberdade, embora existam também tecnologias fechadas e proprietárias como Internet Explore, o DOT NET, o IIS, que são tecnologias da Microsoft, mas em minoria considerável.

Como foi referido na história do surgimento da Web (ver página 30), o Sistema Operativo (SO) UNIX teve um grande papel na implementação da Web, um SO que desde sempre foi livre, e sempre foi o melhor SO de redes, falando obviamente de Unix e todos os seus derivados, normalmente denominado por *.nix. Igualmente constatou-se que na história de surgimento da Web, o primeiro browser, diz a Wikipedia (2008a) foi o WorldWideWeb criado por Tim Berners-Lee, que segundo Wikipedia (2008a) teve seu código declarado como domínio público em 1993, tornando-o software livre. O primeiro browser da era moderna, foi o Mosaic, que também era *Open Source* como conta Ramos (2005) fazendo inclusive

referência à sua distribuição gratuita, que depois veio dar lugar ao Netscape, como pode ser constatado na declaração de Ferrari (2003) onde diz que o Mosaic foi o primeiro browser pré Netscape. O Netscape também é um browser *Open Source* que curiosamente, segundo Wikipedia (2008b) originou um outro browser *Open Source*, o Mozilla.

Em termos de *Web Servers*, conta a wikipedia (2008a) que o primeiro foi criado por Berners-Lee, de resto é de se esperar visto que Berners-Lee foi o criador da Web. Na verdade wikipedia (2008a) diz que ele usou um computador da NeXT⁴ correndo o NeXTSTEP, um sistema operativo da NeXT como *Web Server*. Em 1999, continuando com Wikipedia (2008a), nasceu o Apache, até hoje o *Web server* mais usado como se pode constatar mais afrente. O Apache sempre foi *Open Source*. Em termos de linguagens, isso é mais expressivo. A maioria das linguagens de programação Web são *Open Source* como se pode verificar no capítulo seguinte.

⁴ <http://en.wikipedia.org/wiki/NeXT>

Capítulo 4: Principais Tecnologias Web *Open Source*

Como já foi referido no capítulo anterior, a Web teve um grande contributo do movimento *Open Source*, que já tinha dado um contributo imprescindível para o surgimento da Internet, como foi constatado no Capítulo 2, aquando da abordagem da história da Internet. Com a Web, a história se repete como se pode ver no capítulo 3, onde se fala da contribuição do movimento para a Web, enfim, tudo isso para dizer que a Web está repleto de Tecnologias *Open Source*.

Os *Web Browser*, *Web Servers*, Linguagens de Programação Web, Protocolos, todas essas tecnologias são na sua maioria *Open Source* quando se trata da Web. Nestas categorias, só em *Web Browsers* é que as tecnologias *Open Source* estão em desvantagem em termos de uso, como se poderá constatar mais a frente neste capítulo.

1 Web Browsers

Um *browser* (navegador) é uma ferramenta informática utilizada para visitar conteúdo de um site, como diz Pro Teste (2000), que acrescenta ainda que os *browsers* estão preparados para

visualizar documentos criados numa linguagem informática com o nome de HTML (*Hyper Text Markup Language*).

Esta definição dada pela Pro Teste (2000) é uma definição muito básica de um browser, que no fundo permite fazer muito mais do que isso, embora o trabalho de um browser por defeito seja este. Por exemplo Feldt (2007) já tem uma definição mais científica de um browser quando diz que as funcionalidades de um browser combina o que o utilizador vê através do conteúdo da Web e as tecnologias de suporte usadas para aceder a informação, descodifica-la e apresenta-la de forma formatada.

Ramos (2005) confirma mais uma vez que o primeiro *browser* de facto (da era moderna) foi o Mosaic. Conta ainda a autora que a ferramenta foi desenvolvida em 1993 por Marc Andreessen como já tinha sido referenciado. O Mosaic, devido a sua grande distribuição e aceitação, deu o primeiro sinal de que a Internet era algo que podia interessar às empresas e instituições bem como ao público em geral.

Actualmente existem vários *Web Browsers*, entre os quais se destacam Internet Explorer (proprietário), Mozilla Firefox, Opera, Konqueror, Netscape, entre outros.

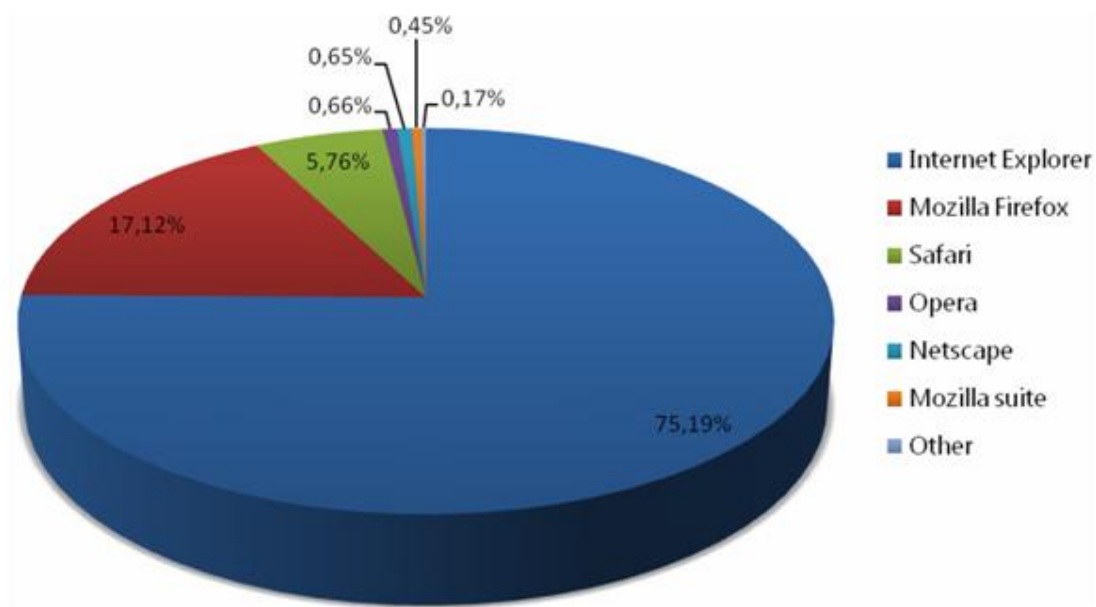


Figura 4: Uso de Web Browsers em 2008 (Wikipedia (2008f))

A figura 4 evidencia a percentagem de uso de Web Browser até o mês de Fevereiro de 2008. Na figura pode se ver que existem vários browsers que não foram mencionados acima, e alguns que foram, mas que não estão aqui. Isso explica que realmente existe um número significativo de browsers.

É notório na figura 4 que o browser mais utilizado é o Internet Explorer (IE). Um *browser* da Microsoft, portanto proprietário. Advinha-se que esta opção está ligada ao facto do IE ser integrante do Sistema Windows mais visto no mundo.

O IE é o browser mais usado com 75.19% de utilização em todo o mundo, um número que se pode considerar exagerado. Em segundo lugar o Mozilla Firefox (MF) com 17.12%, que embora esteja muito longe dos números do IE, é considerado como uma ameaça ao volumoso número de uso do IE, como conta Hämmerli e Sommer (2007). Hämmerli e Sommer acrescentam que o MF também tem sido cada vez mais usado por causa da grande divulgação do Software Livre, principalmente do Linux. Nas posições seguintes encontram-se o Safari com 5.76%, o Opera com 0.66%, o Netscape com 0.65, o Mozilla Suite com 0.45% e os outros com apenas 0.17%.

No entanto, um dado curioso é que de todos esses browsers, apenas o IE não é OSS. Isso prova que realmente a Web recebeu um grande contributo do movimento *Open Source*.

1.1 Mozilla Firefox

Como ilustra o gráfico da figura 4, o Mozilla Firefox é o Web Browser mais usado depois do Internet Explorer. A mesma perspectiva tem Reed (2007), que acrescenta que o *browser* é produzido pela Mozilla Foundation, fundação sem fins lucrativos, criada depois da morte do Netscape Corporation. O autor prossegue dizendo que o Firefox foi construído a partir do código do Netscape que foi tornado público em 1998.

A razão pela qual se fala deste *Web browser* aqui, é simples. O Mozilla Firefox é o mais conhecido e usado *browser Open Source*. Hämmerli e Sommer (2007) inclusive dizem que o Firefox é considerado o único sério concorrente do Internet Explore (IE), Web Browser da Microsoft, que como já foi referido domina o mercado de Web browsers.

Este *Web browser* é realmente um excelente software. Pelas suas funcionalidades e sua distribuição gratuita merecia a liderança no mercado de *Web browsers*. Para sustentar esta ideia, Yeow (2005) faz referência ao facto dele ser um browser “*all-in-one*” (tudo em um), ou seja que oferece tudo, justificando tudo como sendo serviços como (e-mail, IRC e componentes de edição de código HTML).

1.1.1 História do Mozilla Firefox

Como já foi mencionado, o Firefox é produto da Mozilla Foundation, criado e trabalhado por esta fundação sem fins lucrativo e uma legião de ajudantes, segundo McFarlane (2005). A Wikipedia (2008c), diz que o projecto Firefox foi iniciado por Dave Hyatt e Blake Ross que acreditavam que a utilidade do Mozilla Browser estava comprometida com os interesses comerciais da Netscape (patrocinador), bem como a inclusão de funções pouco usadas no browser. Assim surgiu o Mozilla Firefox, que no seu início, segundo Wikipedia (2008c), tinha o nome de Phoenix e foi lançado em Setembro de 2002. Este nome foi alterado para Firebird em 2003, tendo passado a se chamar Firebird Browser pouco depois por incompatibilidade do nome que já pertencia a um software livre de base de dados. Mesmo assim a comunidade de software livre não ficou muito contente com o nome e este teve de ser mudado para o actual nome, isto em 2004.

Como já foi referido, a primeira versão deste *Web browser* foi lançada em 2002. Depois disso apenas houve actualizações, pois as constantes mudanças de nome não permitiam novas versões. Em 2004, com um nome original, houve o segundo lançamento, primeiro com o nome que todos o conhecem hoje. Em 2005, foi lançada a versão 1.0.1, e no mesmo ano foram lançadas as versões 1.0.2 e 1.0.3. prosseguindo com os sucessivos lançamentos, em Novembro desse mesmo ano lançou-se a versão 1.5 que continha várias novidades e de certa

forma projectou este browser no mundo dos *Web browsers*. Em 2006 foi lançada a versão 2.0 com uma novidade, o sistema *anti-phishing*, e outras melhorias. Recentemente foi lançada a versão 3.0.

1.1.2 Características

Yeow (2005) diz que algumas características do Mozilla Firefox foram concebidas para serem invisíveis, o que realmente é uma medida crucial para o sucesso de qualquer Software. Yeow continua dizendo que as ferramentas do Firefox trabalham a favor e um pouco contra o utilizador, justificando com o facto de, numa opinião pessoal, achar que algumas características do browser servirem para ajudar o desenvolvedor. De qualquer forma Yeow demonstra claramente sua apreciação por este *Web browser*, de modo que exprime – “Se fores um pouco parecido comigo, gostas de coisas feitas da forma mais eficiente possível [...] Firefox é o Web browser para usares se preocupas com qualquer um que durante o tempo que estás a navegar na Web faz as coisas de forma rápida” – A seguir um conjunto de características apontadas por Yeow:

- É rápido a mostrar as páginas;
- Tabulação de páginas. Permite abrir mais de uma página na mesma janela.
- Sistema integrado de bloqueios de *PopUp*;
- Pesquisa discreta. Pesquisa rápida sem ter que abrir uma página do motor de busca, mas simplesmente usando uma *input box* para o efeito ao lado da barra de endereços;
- Longa memória. Memória que guarda dados de endereços, paginas (*cache*), *cookies*, *password*, etc durante um longo período de tempo.
- *Extensions*. Além dessas características que por defeito são instalados com o browser, o Firefox, tem ainda um leque variado de extensões que podem ser instaladas e aumentar significativamente as funcionalidades do *Web browser*. Quem fala de extensões, fala também de *add-ons*.

Outras características são apontadas por Wikipedia (2008c), como Acessibilidade, Segurança, Personalização, Suporte aos padrões Web, Suporte multi-plataforma, sendo esta última, herdada das funcionalidades de seu progenitor, Netscape, segundo Yeow (2005).

2 Linguagens de programação

Rapidamente se deu conta que a Internet precisaria de algo mais para satisfazer a todos os utilizadores, já que tanto Barish (2002), quanto Vilha and Di Agustini (2002) dizem que a Internet na sua fase inicial não era muito atractiva, e era usado apenas por cientistas nos laboratórios de pesquisas, e mais tarde também por universidades. Com a criação da Web em 1989 (Arah (2004)) e da World 1990 (Vilha and Di Agustini (2002)), a Internet finalmente passou a ser um instrumento de comunicação para todos. Pro Teste (2000) diz mesmo que a Web tomou de assalto à Internet. Com a Web, apareceram várias Linguagens de Programação, capazes de tornar cada vez mais simples a interacção entre a Internet e os seus utilizadores, como também a vida dos programadores que passaram assim a desenvolver *Web Sites* cada vez mais dinâmicas com mais e melhores funcionalidades.

2.1 *Web Sites* dinâmicas

Fala-se de dinamizar páginas Web, para melhorar a interacção com o utilizador, e possibilitar vários serviços como, correio electrónico, e-commerce, chats, entre outros. Este é o trabalho das linguagens de programação, possibilitar essas ideias. Então seria pertinente dizer aqui o que são páginas dinâmicas.

De acordo com Ullman (2005) páginas dinâmicas são *Web Sites* flexíveis e potentes instrumentos normalmente designados de aplicações e poucas vezes de meros Sites. Ullman aponta quatro características desses potentes instrumentos a saber:

- Respondem a diferentes parâmetros;

- Têm interfaces de gestão de conteúdo para administradores;
- Têm “memórias”, permitem aos utilizadores registarem e fazerem *log-in*, *e-commerce* e processos similares;
- São de fácil manutenção, actualização e mesmo de construção.

Uma das primeiras linguagens utilizadas na dinamização da Web foi o C, em forma de CGI. Posteriormente foram usadas outras linguagens também em formas de CGI. No entanto, linguagens voltadas para a Web começaram a surgir, e pouco a pouco linguagens como C, consideradas linguagens generalizadas⁵ como por exemplo PHP, JSP, Jython, etc. No entanto, isso não significa que as linguagens generalizadas foram banidas do desenvolvimento Web, visto que ainda há pessoas que usam essas linguagens. Um exemplo notório é o Perl, uma linguagem *script* UNIX, de uso generalizado, muito utilizado. O Perl, é neste momento, a mais utilizada na Internet para codificar páginas dinâmicas, Lúcio e Amaral (2001).

Wikipedia (2008h) apresenta o seguinte trecho sobre as linguagens de programação:

Linguagem de programação é uma língua artificial que possa ser usada para controlar o comportamento de uma máquina, particularmente um computador. Linguagens de programação são definidas pelas regras sintáticas e semânticas que descrevem sua estrutura e significado respectivamente. Muitas linguagens de programação têm uma lista de especificações das suas sintaxes e semânticas; algumas são definidas somente por uma implementação oficial.

As linguagens de programação orientadas para o desenvolvimento Web, normalmente são linguagens *scripts*, e normalmente são *server-sides*. Existem várias dessas linguagens, cada uma com as suas especificidades e características. Ransom (2002) faz referência a existência de um número considerável de linguagens *scripts server-sides*, e acrescenta que a escolha sobre qual delas usar depende da preferência de cada um.

2.2 Server-side

Segundo Anderson e Johnston (2001) linguagens server-side são simplesmente códigos que correm do lado do servidor e simplificam o processo de dinamização da página. Assim sendo, esses códigos não podem ser vistos pelos utilizadores, já que estes têm acesso apenas ao código HTML e linguagens scripts *cliente-side*.

A diferença existente entre linguagens *script server-side* e as *cliente-side*, resume-se à sua execução, enquanto que o *server-side* é executado no servidor, o *cliente-side* é executado no cliente, onde os clientes podem inclusive ver esses códigos, o que não acontece com as linguagens *scripts server-sides*, como explica Dvorak, Pirillo e Taylor (2003).

Dvorak, Pirillo e Taylor (2003) apontam como exemplos de linguagens *cliente-side*: HDML, XML, VBScript, JScript e JavaScript.

Como linguagens script server-side existem Cold Fusion, VBScript, ASP e DOT NET (proprietários), Perl, PHP, CGI, JSP, Jython, Python, Shel Script, etc., (livres).

Algumas linguagens como Perl, C, etc, embora não sejam linguagens orientadas para programação Web, são utilizadas com muito sucesso na codificação de páginas Web dinâmicas.

⁵ Linguagens generalizadas são linguagens usadas para programar softwares de vários propósitos

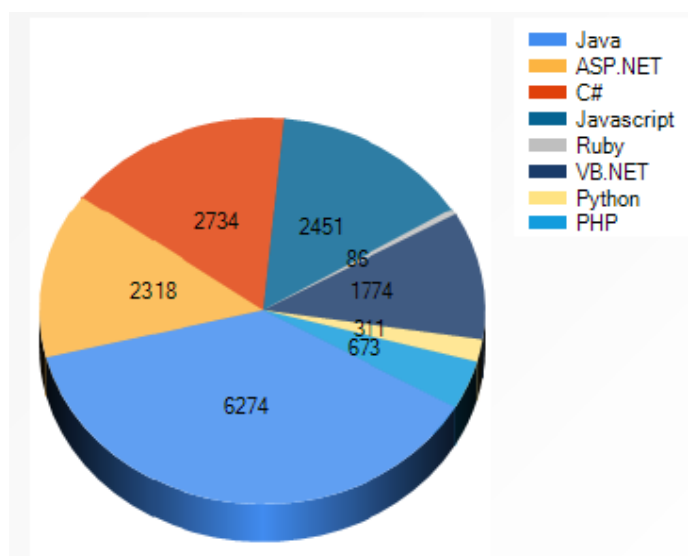


Figura 5: Popularidade das linguagens de programador tendo em conta o mercado de trabalho (JasonKolb (2007))

Analisando o gráfico da figura 5 constata-se que o Java é o mais popular na categoria mercado de trabalho disponível, seguido por um equilíbrio entre as linguagens C#, JavaScript, ASP.NET e VB.NET, seguido por PHP, Python e por último Ruby. Este estudo contém apenas linguagens de programação Web e ilustra muito bem a sua popularidade nesta categoria (categoria empregos disponíveis).

2.3 PHP

Apesar do Java ter se revelado como maioritário na categoria acima referido (mercado de trabalho disponível), não é o mais usado em programação de aplicações Web. Hudson (2005) partilha da mesma opinião quando diz que o PHP é líder do mercado Web – “Agora instalado em mais de 20 milhões de domínios em todo o mundo, o PHP é indiscutivelmente líder em programação Web”.

Como principal linguagem de programação Web *Open Source* em geral, fala-se aqui do PHP, uma linguagem com vantagem muito pertinente sobre linguagens como Perl, Java ou mesmo Python e outras usadas para programação Web. Ele foi concebido originalmente como linguagem para programação Web, ou seja, foi uma linguagem concebida exactamente para o

efeito, como afirmam os autores Welling e Thomson (2003) quando dizem que o PHP foi desenhado especialmente para a Web.

O PHP, como explicam Welling e Thomson (2003), é uma linguagem *script server-side*, cujo código pode ser colocado entre o código HTML das páginas e será executado sempre que a página for visualizada.

2.3.1 História do PHP

1995 foi o ano em que tudo começou. Hudson (2005) diz que a primeira *release* original da linguagem foi criada em Junho de 1995 por Rasmus Lerdorf para fazer funções comuns a várias tarefas de forma fácil e menos repetitivas. Welling e Thomson (2003) por sua vez dizem que Lerdorf começou a criação da linguagem em 1994. Esta informação é confirmada por Castagnetto et al (1999), realçando o facto de Lerdorf ter feito tudo sozinho. Hudson conta que o primeiro nome dado à linguagem foi PHP, mas com um significado diferente do que tem hoje – *Personal Home Page* – e que só mais tarde veio a se chamar – PHP: *Hypertext Preprocessor* – nome que ainda sustenta.

2.3.2 Características do PHP

As características desta linguagem de programação foram se desenvolvendo e aparecendo a medida que novas versões da linguagem foram surgindo, segundo as afirmações de Hudson (2005), na abordagem à história da linguagem.

Como já tinha sido referido, PHP é uma linguagem mais usada em aplicações Web em todo o mundo. Este privilégio deve-se as suas importantes das quais, algumas são relatadas por Buchanan (2002):

- *Object-Oriented* (Orientado a Objectos (OO)). PHP não é totalmente uma linguagem orientada a objectos mas suporta o conceito OO;

- *Cross-Plataform* (Independente da plataforma). As maiores linguagens *server-sides* incluindo ASP e JSP têm foco em certas plataformas WWW. ASP por exemplo em IIS da Microsoft. O PHP foi desenhado para funcionar em diferentes tipos de plataformas WWW e hardware. Pode ser facilmente integrado com vários tipos de *Web Server*.
- Integração com Bases de Dados. PHP pode ser integrado com os sistemas de bases de dados mais populares, incluindo MySQL, Oracle ou SyBase.
- Actualização das versões. A linguagem é continuamente actualizada com novas versões. O PHP é assim uma linguagem dinâmica que pode rapidamente ser mudado, o que é muito bom para a sua promoção.
- Realce à segurança. A linguagem esconde o código do utilizador, permitindo a estes ver apenas o código processado em HTML.
- Realce às ferramentas de desenvolvimento. A linguagem tem um leque completo de ferramentas de desenvolvimento, que permitem a criação de testes de código PHP.

3 Servidor Web

As abordagens ou definições sobre o que é realmente um *Web Server* são várias, chegando mesmo a confundir pela diversidade. Wikipedia (2008f) define um *Web Server* como sendo:

“Um programa de computador responsável por aceitar pedidos HTTP de clientes, geralmente os navegadores, e servi-los com respostas HTTP, incluindo opcionalmente dados, que geralmente são páginas Web, tais como documentos HTML com objectos embutidos (imagens, etc.);”

Uma outra definição seria a de Roseindia (2007) que diz que um *Web Server* é a combinação do computador e um programa nele instalado, e que *Web Servers* interagem com os Clientes via *Web Browser*, fornecendo *Web Pages* e aplicações baseadas na Web aos clientes servindo-se do protocolos Web (HTTP, HTTPs, FTP, SMTP, etc.).

Muitas outras definições podem ser encontradas, e por mais que sejam diferentes sempre prevalece a ideia de que um *Web Server* é responsável por responder às requisições feitas

normalmente por *Web Browsers*, geralmente utilizando o protocolo HTTP. Assim sendo os *Web Servers* são basicamente responsáveis pela resposta às requisições de páginas que constantemente são feitas pelos milhões de utilizadores da Internet em todo o mundo.

Os *Web Servers* mais conhecidos são o Apache e o IIS, que por isso mesmo são os mais usadas como se pode comprovar pela tabela 6. A esse respeito, Holdener III (2007) diz que apenas dois *Web Servers* são mais usados, fazendo referência ao Apache e IIS. Embora Holdener III tenha afirmado que o Apache tem cerca de 47.73 por cento do mercado e o IIS 37.13 por cento, dizendo ainda que dentro do IIS estão inseridos todos os Web Servers da Microsoft, PWS (Personal Web Server) e IIS (Internet Information System), a tabela seguinte indica dados diferentes. Como os dados de Holdener III remontam a 2007 e os da tabela a 2008, segundo Wikipedia (2008f), assume-se os dados da tabela, com o argumento de serem os mais actuais.

Proprietário	Produto	Web Sites Alojadas	Valor em percentagem
Apache	apache	83,206,564	50.22%
Microsoft	IIS	58,540,275	35.33%
Google	GWS	10,075,991	6.08%
Oversee	Oversee	1,926,812	1.16%
lighttpd	lighttpd	1,495,308	0.9%
nginx	nginx	1,018,503	0.61%
Outros	-	9,432,775	5.69%
Total	-	165,696,228	100.00%

Tabela 6: Comparação de Web Servers em termos de utilização (Wikipedia (2008f))

A tabela 6 apresenta alguns *Web Servers* e a cota do mercado de cada um. Existem cerca de 60 *Web Servers* e pelo que se pode ver não é fácil ter um *Web Server* com uma cota de mercado de 50.22%, ou seja, mais de metade. Atingir esse patamar é uma proeza que leva qualquer um a concordar com kabir (2002), quando diz que o Apache é o melhor *Web Server* do mundo. Kabir vai mais longe ainda, apontando algumas razões que ajudam a entender porque é que o Apache se encontra nesta posição:

- Apache é altamente configurável permitindo que se implemente módulos em C ou Perl para estender as suas funcionalidades;
- Apache é livre, tecnologia *Open Source*;
- Apache tem uma boa integração com Perl, PHP e outras linguagens *scripts*;
- Suporte a Java Servlet e Java Server Pages (JSP);

- Apache pode ser corrido em Linux e outros sistemas Unix;
- Apache pode correr também em SO Windows da Microsoft;
- Suporte de CGI (*Common Gateway Interface*) e Fast CGI;
- Suporte *hosts* virtuais;
- Servidor Proxy Integrado;
- Etc.

3.1 Apache

Falar de tecnologias Web implica certamente falar do Apache *Web Server*, visto que os *Web Servers* constituem uma das componentes mais importantes no funcionamento da Web em particular, e da Internet em geral. Como se pode constatar através da tabela 6, o Apache é o *Web Server* mais usado em todo o mundo, com um percentagem superior a todos ou outros *Web Server* juntos. Estes números eram mais expressivos em 2001, segundo Kabir (2002) que apresenta os dados da tabela 7 com um domínio maior deste poderoso *Web Server* nos finais de 2001.

<i>Server</i>	<i>Nov 2001</i>	<i>Percent</i>	<i>Dec 2001</i>	<i>Percent</i>
Apache	7750275	61.88	8588323	63.34
Microsoft IIS	3307207	26.40	3609428	26.62
iPlanet	431935	3.45	383078	2.83
Zeus	174052	3.45	172352	1.27

Tabela 7: Estatística de utilização de *Web Servers* (Kabir (2002))

3.1.1 História do Apache

Conta Kabir (2002) que no início da criação da Web, a *National Center for Super Computing Applications* (NCSA) criou um *Web Sever* que viria a se tornar número 1 no início do ano de 1995. Neste mesmo tempo o principal desenvolvedor da NCSA deixou a instituição e o projecto começou a ter rupturas. Assim sendo, algumas pessoas que usavam este Web Server começaram a desenvolver seus próprios pacotes ou módulos, e logo foi necessário realizar um

fórum para gerir/organizar esses pacotes, dando assim o início do Grupo Apache (*Apache Group*). Este grupo usou o código do *Web Server* da NCSA para criar um novo *Web Server* que foi chamado de Apache, que em apenas 3 anos se tornou líder no mercado de *Web Servers*. Diz Kabir que a primeira versão do Apache foi lançada em Abril de 1995 e relançada em Dezembro do mesmo ano como versão 1.0.

4 LAMP

Segundo Bell (2007), LAMP é constituído por servidores, serviços e linguagens de programação *Open Source* que permitem desenvolver aplicações Web de grande qualidade. O autor faz ainda referência a cada uma das componentes do LAMP:

- Linux – baseado em UNIX, o Linux é conhecido pelo seu alto grau de confiança e segurança, assim como a sua grande diversidade de suporte a hardwares;
- Apache – Servidor para aplicações Web, conhecido pela sua alta confiabilidade e segurança, e fácil configuração. Funciona na maioria dos Sistemas Operativos UNIX ou baseados e Windows;
- MySQL – Sistema de Base de Dados, escolha de muitos desenvolvedores de aplicações Web. Conhecido pela sua rápida execução e por precisar de poucos recursos (espaço na memória);
- PHP/Perl/Python – Todas linguagens *scripts* que podem ser embutidos em páginas HTML para programar execuções e eventos. Estas linguagens representam os elementos activos de programação no LAMP. São usados para fazer a interface com os recursos de sistema e as bases de dados que suportam a aplicação, para disponibilizarem componentes activos aos utilizadores. Embora muitos desenvolvedores preferem usar PHP, os outros podem ser usados com o mesmo sucesso.

4.1 História do LAMP

Como se pode constatar pelas componentes, LAMP é um acrónimo de Linux, Apache, MySQL e PHP/Perl/Python. Conta Holdener III (2007) que LAMP teve o seu início na Alemanha e que foi divulgado na Internet nos finais de 1990. Prossegue, dizendo que depois da O'REILLY e da MySQL AB terem popularizado o termo, este aumentou significativamente. O autor, numa caracterização pessoal diz que o LAMP continua sendo o topo do *Open Source* como plataforma para desenvolvimento Web disponível há já muito tempo, e que às vezes nem sempre é dado o reconhecimento devido.

Holdener III (2007) afirma que o LAMP tem vindo a ser a plataforma de escolha para desenvolvimento de aplicações Web de alta performance, especialmente se a equipa de desenvolvimento (ou particular) preferir seguir apenas modelos/plataformas *Open Source*. Diz o autor que LAMP parece ser a escolha também para a Web 2.0 e enumera um conjunto de *Web Sites* (chamando os *Web Sites* inovadores) que usam LAMP: Wikipedia, WordPress, MySQL AB, Amazon, Google, Yahoo e MySpace.

E, em jeito de conclusão, Holdener III argumenta as suas afirmações baseando no facto da plataforma LAMP prover estabilidade e escalabilidade e ainda por ser barato.

5 MySQL

MySQL é sem dúvida uma das principais tecnologias *Open Source*, tanto em termos de utilização, quanto em termos de dimensão do software. O MySQL é um RDBMS (Relational Database Management System – Sistema de Gestão de Base de Dados Relacional), que está disponível para diferentes SOs, *nix, e Microsoft Windows 95/98/NT/2000 como diz Suehring (2002), e acrescenta-se que também está disponível para as versões mais recentes XP, 2003 e Vista da Microsoft. Como já foi referido é *Open Source* e conta com vários grupos de colaboradores por todo o mundo como aliás é prática para softwares *Open Source* de grande dimensão.

Ainda assim existem outros RDBMS *Open Source* mesmo com mais funcionalidades, é o exemplo do PostgreSQL⁶, como confirmam Tahaghoghi e Williams (2006). Tahaghoghi e Williams apresentam alguns factores que segundo eles faz do MySQL a escolha de muitos iniciantes e pequenos *Web Sites*. Acrescentam ainda que o MySQL se tornou num coloço usado em *Web Sites* governamentais e industriais, e claro está, esses factores justificam a presença do MySQL nesta categoria (Base de dados):

- Tamanho e Rapidez: não precisa de muitos recursos para correr. A velocidade com que pode disponibilizar a informação faz dele o favorito de longa data dos administradores Web.
- Facilidade de Instalação: Instala-se facilmente e não precisa de muita configuração.
- Atenção aos *standarts*: existem vários *standarts* no mundo das bases de dados relacionais. O MySQL faz o máximo possível para seguir os *standarts* e, desta forma, permitir que os seus estudantes possam seguir para outros RDBMS com mais aptidões.
- Responsabilidade social: MySQL tem algumas centenas de empregados e vários grupos espalhados por todo o mundo capturando sempre novas ideias para fazer um produto melhor de forma a satisfazer cada vez mais os seus utilizadores.

Outra razão pela qual o MySQL é apresentado aqui, é o facto de ser um dos membros do LAMP, um privilégio sem dúvida, e a juntar a este facto, o LAMP é usado por duas das quatro instituições de desenvolvimento Web aqui vistas.

Existem várias vantagens na utilização de base de dados em Aplicações Web. Holdener III diz que base de dados permitem às aplicações Web guardarem informações de forma sistemática e usar essa informação mais tarde usando *queries* estruturadas. Holdener III faz referência ainda ao facto da utilização de ficheiros de texto para o efeito antes das bases de dados. Diz ainda, que este processo era vagaroso por causa da dificuldade de estruturar *queries* para a obtenção da informação requerida.

⁶ www.postgresql.org

Feature	MySQL	Oracle	MS SQL Server	PostgreSQL
Transactional	Yes	Yes	Yes	Yes
Open-source	Yes	No	No	Yes
TCO	Low	High	High	Low
Development languages	Many	Many	Fewer	Many
Enterprise user base	Yes	Yes	Yes	No
Company support	Yes	Yes	Yes	No?
Cross-platform	Yes	Yes	No	Yes

Tabela 8: Comparação de MySQL com outros RDBMS (Suehring (2002))

Como prova clara de que o MySQL é uma ótima opção para aplicações Web, um trecho de Suehring (2002), numa perspectiva de demonstrar o que de melhor faz este RDBMS:

“Tipicamente as Aplicações Web são caracterizadas de muitas requisições à base de dados para leitura e pouca para escrita. MySQL é rápido e consegue superar as demandas que tem a ver com a rapidez da Internet. Pela minha experiência, o MySQL provou rapidamente ser mais apropriado para aplicações Web que outros RDBMS”

5.1 História do MySQL

MySQL tem suas raízes num sistema de base de dados chamado Unireg⁷ usado pela companhia sueca TcX⁸ que primeiramente foi desenvolvido em 1980 e aperfeiçoado depois para *data warehousing* segundo contam Harrison e Feuerstein (2006). Esses autores dizem ainda que Unireg não tinha a interface SQL, e que seu autor Michael Widenius veio a adicionar-lhe tal suporte em 1995, o que veio a criar a primeira versão do MySQL. Welling e Thomson (2003) dizem mesmo que o MySQL foi disponibilizado publicamente em 1996, mas que a história do seu desenvolvimento remonta a 1979. No fundo as datas são coincidentes com as de Harrison e Feuerstein.

⁷ http://www.linuxforum.net/books/mysqlmanual/manual_Unireg.html

⁸ www.tcx.se

5.2 Características do MySQL

Reese et al (2002) apresentam algumas das principais características do MySQL, que fazem deste RDBMS, como visto acima, muito usado em aplicações Web:

- Abertura: O MySQL é aberto em todos os sentidos. É SQL *dialect* e usa ANSI SQL2 como a sua fundação. Pode ser usado em várias plataformas, uma vez que é multi-plataforma. Pode ser instalado num SO qualquer desde que suporte binário se não houver uma versão disponível para ele.
- Suporte de aplicações: Tem um API para qualquer linguagem de programação. Em especial pode-se escrever aplicações para aceder a bases de dados MySQL em C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python e Tcl.
- Independência nas uniões: Pode-se fazer *queries* que junta tabelas de diferentes bases de dados.
- Suporte *Outer Join*: Suporta *outer joins* tanto do lado direito como do esquerdo, desde que estes usem sintaxes ANSI e ODBC.

6 Joomla

O Joomla é um *Content Manegament System* (CMS – Sistema de gestão de conteúdos) actualmente muito utilizado no mundo, segundo Engenharia Virtual (2008), que realça o Joomla como uma das ferramentas Web mais interessantes do momento para construir e administrar *Web Sites*/Portais. Diz Engenharia Virtual (2008) que o Joomla ajuda com o custo de criação e manutenção de *Web Sites* e portais Web razoavelmente complexos, um problema muito comum actualmente. Engenharia Virtual tenta dar uma visão clara e simples a cerca da utilidade do Joomla, dizendo que serve para ajudar a criar um Web Site ou Portais Web de forma rápida e eficiente, ou mais importante que isso, serve para ajudar a publicar e administrar conteúdos Web mais facilmente, inclusive por pessoas não técnicas, utilizando a sua base já pronta.

Este produto é muito usado em todo o mundo, e conquistou o direito de estar aqui, por ser muito usado também em Cabo Verde. Isto pode ser provado com números retirados do estudo realizado para este trabalho, que se encontra descrito no capítulo 6. 32,86% dos *Web Sites* estudados foram concebidos utilizando o CMS Joomla. Desses 32,86%, 78,26% foram desenvolvidos pelo NOSi, instituição abordada mais a frente no próximo capítulo.

6.1 História do Joomla

Rahmel (2007) conta que a história do Joomla teve início em 2001 com um outro projecto chamado Mambo, um *Content Manegament System (CMS) Open Source*, lançado nesse ano. Diz ainda que a primeira versão do Mambo foi lançada como um produto interno criado por engenheiros na *Miro Corporation* em Austrália, mais precisamente em Abril de 2001. Rahmel afirma ainda que inicialmente, o Mambo foi direccionado para o uso da comunidade *Open Source*. Nessa altura, segundo Rahmel, Mambo foi uma fascinante aplicação CMS. Pela sua fascinação, rapidamente ganhou uma grande popularidade e cotação no mercado industrial de *plug-ins* e *templates*. Mais tarde viria a se tornar a mais popular aplicação CMS disponível de forma gratuita incluindo o seu código fonte. A comunidade desenvolvedora criou um ambiente onde as pessoas pudessem partilhar de forma gratuita ideias e código fonte.

Sobre o nascimento do Joomla, Rahmel conta que em 2005 houve um desentendimento entre a comunidade *Open Source* que desenvolvia o Mambo e a fundação encarregada para gerir o seu desenvolvimento, o que originou mais tarde, Agosto de 2005, no abandono do Mambo por parte da equipa de desenvolvimento para criarem um novo CMS das cinzas do Mambo. E assim surgiu o Joomla.

6.2 Características do Joomla

Segundo Wikipedia (2008h), inúmeras são as características desse famoso CMS, entre as quais as mais importantes são:

- Código aberto (Licença GPL);
- Sistema simples de fluxo de aprovação;
- Arquivamento para conteúdo não utilizados (Lixeira);
- Gerenciamento de *banners*;
- Sistema de publicação para o conteúdo;
- Sumário de conteúdo no formato RSS;
- Busca otimizada (qualquer palavra registrada);
- Front-end já traduzido em várias línguas;
- Fácil instalação para novos *templates*, módulos e componentes;
- Hierarquia para grupos de usuários;
- Estatísticas básicas de visitantes (existem módulos mais complexos que podem ser adicionados);
- Editor de conteúdo WYSIWYG⁹;
- Sistema de enquete simples (com acompanhamento de resultado em tempo real);
- Sistemas de índices de avaliação;
- Extensões livres em diversos sites (Módulos, Componentes, *Templates*, Traduções).

Daí advém as vantagens da utilização desta aplicação apresentadas pela Wikipedia (2008h):

- Joomla é decididamente software livre e não há perspectiva de mudança com relação a isso (isto é, vai continuar disponível gratuitamente);
- Já existem vários módulos e componentes disponíveis, criados a partir da base herdada do Mambo;
- A popularidade do Joomla está crescendo rapidamente, logo, a sua comunidade também;

⁹ <http://www.wysiwygwebbuilder.com/>

- A equipe por trás do Joomla, composta por membros chave criadores do Mambo, está fortemente comprometida com o projecto e está disposta a modernizar o software continuamente;
- É um dos CMS com mais recursos disponíveis e de fácil utilização;
- Foi escrito com PHP e MySQL, dois dos softwares *Open Source* mais populares da Internet.

Capítulo 5: Desenvolvedores de aplicações baseado em Web em Cabo Verde

A Internet foi implementado em Cabo Verde em 1996, como já tinha sido referido anteriormente. Nessa altura, ainda não existiam *Web Sites* cabo-verdianos, mesmo porque não deveria haver interesse, uma vez que os cabo-verdianos, de qualquer forma, não teriam acesso. Essa hipótese muito provavelmente leva a concluir que o desenvolvimento de *Web Sites* para território nacional, teve início a partir do ano de 1996, não se sabendo ao certo quando. O certo é que logo que os cabo-verdianos puderem conectar-se à Internet, estavam criadas as condições para surgirem *Web Sites* de e para cabo-verdianos. De acordo com pesquisas feitas na Internet recorrendo ao motor de busca do Google¹⁰, e informações recolhidas do portal digital Cabo Verde 24¹¹, alguns dos desenvolvedores de aplicações para a Web em Cabo Verde estão abaixo listadas.

¹⁰ <http://www.google.com>

¹¹ <http://www.caboverde24.com/>

1 Desenvolvedores

1.1 NOSi

O Núcleo operacional para a Sociedade de Informação é sem dúvida o maior desenvolvedor Web em Cabo Verde. Esta informação poderá ser confirmada no capítulo 6, onde ela estará de forma detalhada.

A instituição foi criada depois de uma Resolução do Conselho de Ministros como Comissão Interministerial para a Inovação e Sociedade de Informação. Diz o NOSi (2008a) que a instituição é de dependência directa do Gabinete do Primeiro-ministro, e que tem como objectivo geral propor e promover políticas e estratégias de desenvolvimento integrado para a inovação e a sociedade de informação e para a governação electrónica.¹²

O NOSI assume a extensão e o alargamento a toda a actividade administrativa e governativa das importantes inovações de criação de sistemas de informação para a gestão e de conectividade, iniciadas pela Unidade de Coordenação do Projecto de Reforma da Administração Financeira do Estado (UC-RAFE) e com vista ao estabelecimento da «governação electrónica» em Cabo Verde. Formalmente o NOSI foi criado em Janeiro de 2004.¹³

Desde então a instituição tem dado um grande contributo para o desenvolvimento tecnológico nacional, com projectos de grande dimensão e implementações de grande porte.

1.1.1 *Projectos*

Sendo o NOSi a instituição responsável pelos projectos tecnológicos do governo é de se esperar que ela tenha muitos grandes projectos, já que o estado é uma organização de grande

¹² Disponível em [http://www.nosi.cv/index.php?option=com_content&task=view&id=79&Itemid=63], Consultada em [20 de Junho de 2008]

¹³ Disponível em [http://www.nosi.cv/index.php?option=com_content&task=view&id=79&Itemid=63], Consultada em [20 de Junho de 2008]

dimensão e exigências peculiares. A seguir, segundo NOSi (2008b), uma lista de alguns dos principais projectos dessa que é a instituição que mais desenvolve aplicações Web em Cabo Verde.

- SIGOV (Sistema Integrado de Gestão Orçamental e Financeira do Estado): Os serviços fazem os pedidos de despesa que são registados. O sistema controla se tem cabimento orçamental. Prepara elementos para a emissão de pagamentos. Emite cheques ou transferências. Todos os ministérios podem consultar, em tempo real, a respectiva execução orçamental, os extractos de contas e a conta corrente dos fornecedores.
- SI Registos, Notariado e Identificação: A informatização dos Registos, Notariado e Identificação apresenta-se, no âmbito da governação electrónica, como uma acção transversal indispensável, catalizadora dos diferentes pilares da modernização. A visão de futuro dos serviços coloca o foco no cidadão, no atendimento *one-stop-shop*, nos sistemas de informação, em detrimento dos procedimentos actuais, baseados em arquivos papel, com perspectivas de mudanças organizacionais, funcionais e legislativas significativas. Baseado num sistema inovador de indexação de todos os registos existentes e de relacionamento entre registos. Este projecto, implementado em todo o território nacional, encontra-se tecnicamente preparado para permitir aos hospitais proceder ao pedido de registos de nascimento (já em funcionamento no Hospital da Praia). Permite ainda que as missões diplomáticas emitam certidões e/ou que as Câmaras Municipais sirvam de intermediários na requisição de registos prediais, entre outros. No novo formato o processo de atendimento e processamento em *back office* não varia muito independentemente da complexidade do serviço/acto prestado.
- Casa do Cidadão: O projecto da Casa do Cidadão é na sua essência uma entidade de atendimento, onde o cidadão ou empresa, encontra os principais serviços que habitualmente necessita, sendo que os serviços públicos são prestados presencialmente por uma única entidade de atendimento, que conhece bem o utente e responde com prontidão às suas necessidades, permitindo-lhe ter uma percepção unificada da administração pública. A Casa do Cidadão surge para responder a pelo menos duas necessidades imprescindíveis:

- a da modernização dos serviços públicos existentes para que melhor cumpram a sua missão
 - a da prestação do serviço centrado no utente.
- Plateau Digital: Integração de toda a infra-estrutura na zona do Plateau em fibra óptica permitindo comunicações de voz, dados e multimédia a alto débito. A primeira fase deste projecto inclui a instalação de uma infra-estrutura de fibra óptica que interliga todas as instituições públicas. Numa segunda fase serão instalados pontos de acesso que permitirão o acesso à Internet e a serviços do Estado a qualquer cidadão que circule na zona do Plateau e que tenha um equipamento sem fios (wi-fi), como por exemplo um computador portátil, um PDA ou mesmo um telemóvel da última geração.

Através dos referidos pontos de acesso será possível aos cidadãos aceder a serviços públicos de forma célere e eficiente.
- SIM (Sistema de Informação Municipal): engloba Sistema de Impostos e Taxas, Sistema para gestão de taxas, Sistema Financeiro, Sistema de gestão do território, Sistema de gestão dos Recursos Humanos, Sistema para gestão administrativas
- Porton di nos ilha: Através deste portal qualquer cidadão tem a possibilidade de interagir com os serviços públicos, solicitando informação, fazendo consultas, requerendo serviços e realizando transacções. O portal, estruturado numa lógica de funcionalidade por ciclos de vida do cidadão, está centrado nas suas necessidades em termos de serviços públicos e a nível de Informação, Transacção e Interacção. Visa proporcionar ao cidadão e às empresas, a possibilidade de uma interacção inovadora eficiente e desburocratizada, tendo a Web como interface de atendimento privilegiado, está estruturado em cinco grandes domínios.
- SIG (Sistema de Informação Geográfica): engloba Seguimento e Avaliação, Gestão Municipal, Cabo Verde Interactivo.
- Sistema de Informação Saúde: A solução engloba o desenvolvimento do sistema de recolha estatística de internamentos; de stocks de medicamentos; de diagnósticos; de admissão e consultas; de recolha estatística de internamento no Hospital Baptista de Sousa (HBS).

- Sistema de Informação Eleitoral: Para a componente cadastro eleitoral, a solução desenvolvida pelo NOSi para a Direcção-Geral da Administração Eleitoral (DGAE), permite fazer a gestão do cadastro eleitoral, comportando vários módulos: registo e alteração de eleitores, emissão do cartão de eleitor e publicação dos cadernos de recenseamento. O módulo de processamento e publicação de resultados permite a introdução, também descentralizada, dos resultados eleitorais das mesas de voto, o seu processamento e compilação, por forma a que os resultados sejam disponibilizados sob as mais diversas perspectivas estatísticas.
- Cartão Único do Cidadão: Cartão Único é um novo modelo de identificação que integra todas as componentes e etapas do processo eleitoral num conjunto coerente e sistematizado de acções encadeadas entre si de forma a garantir eficiência e transparência e transmitir confiança ao cidadão, aos partidos políticos e à sociedade cabo-verdiana. O novo modelo de sistema eleitoral não será isolado nem autónomo. Será um subsistema de um sistema integrado de informações para a gestão administrativa e governação electrónica, naturalmente com contornos específicos inerentes à sua natureza e objectivos. Será pois, mais uma componente da modernização da Administração no âmbito da reforma do Estado.
- Data Center: A construção de uma Central de Dados ocupa lugar de destaque no Plano de Acção para a Governação Electrónica (PAGE), cujo um dos eixos de actuação “Capacidade Tecnológica” propõe a incidência em duas prioridades de actuação: o reforço das infra-estruturas (apetrechamento tecnológico dos serviços) e a política de gestão das infra-estruturas (segurança no acesso aos serviços públicos, garantia de interoperabilidade). Integrado no Sistema de Informação ao Cidadão Orientado ao Atendimento (SICOA) – um sistema aplicacional, integrado, para atendimento nos seguintes canais: presencial, telefone, SMS, e-mail e Web.
- Telefonia IP: A tecnologia Telefonia IP consiste em utilizar a infra-estrutura de rede de comunicações existentes a nível nacional para integrar a componente voz, aproveitando também para consolidar e converter todo o sistema tradicional analógico PBX em tecnologia IP. Isto implica uma diminuição de custos de investimentos e rentabilização da infra-estrutura, gestão centralizada, disponibilidade de serviços, flexibilidade de estrutura e integração.

1.1.2 Principais tecnologias usadas

Ao falar das principais tecnologias usadas, refere-se às tecnologias usadas no desenvolvimento de tecnologias que correm sobre a Web apenas, não envolvendo outras tecnologias usadas para outros desenvolvimentos.

Embora o NOSi seja uma instituição de grande porte, conseguir informações sobre tecnologias usadas não foi fácil. As poucas informações conseguidas através de uma funcionária, dão conta que a instituição utiliza basicamente a Oracle¹⁴ e seus componentes (*Oracle Developer Suite*), para desenvolvimento de aplicações baseado na Web, onde está incluído ferramentas como PL/SQL, Designer, JDeveloper, etc.

No entanto informações conseguidas aparte, isto é, nos *Web Sites* desenvolvidos pela instituição e que fazem parte do estudo de caso deste trabalho, dão conta que a instituição também utiliza o Joomla.

1.2 Webs24h¹⁵

A Webs24h é um grupo relativamente pequeno, constituído por duas pessoas apenas, localizada em Cabo Verde, mas concretamente em Paúl - Santo Antão. A fonte continua dizendo que o grupo desenvolve aplicações Web para todos os gostos, fazendo inclusive o alojamento dessas mesmas aplicações. A instituição já tem 4 anos de experiência e desenvolve essas aplicações para Cabo Verde e alguns países europeus (Espanha, Alemanha, Inglaterra).¹⁶

¹⁴<http://www.oracle.com>

¹⁵ www.webs24.com

1.2.1 *Projectos*

Em projectos do grupo Webs24h, apresenta-se exemplos de alguns *Web Sites* desenvolvidos pelo grupo para território nacional:

- <http://www.onave.cv/apresent.html>
- <http://www.sucla.cv>
- <http://www.ecaboverde.com/>
- <http://www.cabodiario.com/>
- <http://www.dentalclinic.cv/>

1.2.2 *Principais tecnologias usadas*

As principais tecnologias usadas no desenvolvimento de aplicações baseadas na Web: ASP, SQL, JavaScript, VBScript, MM-Ultradev, Macromedia Flash, Adobe Photoshop, Adobe Image ready, Fireworks, Dreamweaver, HTML, DHTML, XHTML, e os servidores Linux e Windows para alojamento, não fazendo referência sobre *Web Servers*.

1.3 Tera C & D¹⁷

Tera C & D, ou Tera Consultoria e Desenvolvimento é um grupo com alguns anos de experiência que opera no mercado de desenvolvimento Web nacional desde 2002. A instituição está sediada na Cidade da Praia, Santiago e é constituída por cerca de 6 pessoas. Além de desenvolvimento Web, a instituição oferece serviços como consultoria ou mesmo desenvolvimento para *desktop*.¹⁸

¹⁶ Disponível em [<http://www.webs24h.com/portugues/ofrecemos.htm>], Consultada em [20 de Junho de 2008]

¹⁷ www.tera.cv

¹⁸ Disponível em [<http://www.tera.cv/?sec=2>], Consultada em [20 de Junho de 2008]

1.3.1 *Projectos*

Interessa aqui projectos desenvolvidos ou em carteira que tem a ver com a tecnologia Web, pelo que não se faz referência a projectos de outras envergaduras. Em termos de projectos Web desenvolvidos pelo grupo há exemplos dos seguintes *Web Sites*, encontrados no estudo do mercado de desenvolvimento, parte integrante do estudo de caso do capítulo 6:

- <http://www.praiafm.biz>
- <http://www.cndhc.org/>
- <http://www.icieg.cv/>
- <http://www.cofricave.com/>
- <http://www.loidengenharia.cv>

1.3.2 *Principais tecnologias usadas*

Em termos de tecnologias utilizadas no desenvolvimento de aplicações baseadas na Web, não há muito a dizer, pois o grupo, segundo relato de um dos membros do grupo, Anilton Pina Brandão, utiliza basicamente LAMP (Linux, Apache, MySQL e PHP). Como já foi mencionado no capítulo anterior, o LAMP é uma tecnologia muito usada em todo o mundo, inclusive Cabo Verde, ainda que não se conhecem registos oficiais, ela continua a ser a tecnologia mais usada.

1.4 SisMedia¹⁹

SisMedia é um grupo relativamente novo, criado em 2007. Dado a juventude do grupo, não existem projectos Web desenvolvidos, e por o *Web Sites* do grupo encontrar-se em construção, arriscava-se a dizer que estão na fase final de implementação. Ainda assim, é relevante dizer que o grupo oferece produtos interessantes. Além do *design* e desenvolvimento Web, como *Web Pages* 3D, *Web Site* Portátil, auditoria em aplicações Web,

¹⁹ www.sismedia.cv

e-commerce, hospedagem, gestores de conteúdos, ou seja, um leque variado de produtos baseados em Web.²⁰

1.4.1 Principais tecnologias usadas

Assim como referido anteriormente a tecnologia LAMP é muito usado em todo o mundo. Pois, surge mais um grupo que aposta nesta plataforma para realizar os seus projectos Web, segundo Stefan Monteiro, um dos integrantes do grupo. Monteiro afirma ainda que o grupo aposta em tecnologias livres de desenvolvimento por concordar e apoiar os fundamentos do movimento *Open Source*, como também por se sentir mais à vontade a usar seus componentes. A juntar a isso, Monteiro acredita que as tecnologias que compõe o LAMP são as melhores para desenvolvimento de aplicações Web, e conclui que está muito satisfeito com os resultados.

Outros grupos desenvolvedores de aplicações para a Web em Cabo Verde, são SysCom Cabo Verde²¹, sediada em Santa Maria, Ilha do Sal, que não apresenta informações sobre as tecnologias que usa no seu *Web Site*, mas dá exemplos de alguns projectos desenvolvidos (www.hotelmorabeza.com, www.scubateamcabo Verde.com, www.odjodagua.net, www.baiaaopedro.cv, entre outros); Cabosoft²², sediada na cidade da Praia, Ilha de Santiago. Segundo um dos fundadores do grupo, Mestre Isaías Barreto da Rosa, a instituição usava, no início da sua formação, para desenvolvimento de aplicações Web as tecnologias proprietárias ASP e IIS. Quanto a projectos, o grupo foi o autor da primeira versão do jornal online Expresso das Ilhas²³.

²⁰ Disponível em [<http://www.sismedia.cv/>], Consultada em [21 de Junho de 2008]

²¹ <http://www.syscom-cv.com>

²² <http://www.cabosoft.cv/quemsomos/index.php>

²³ <http://www.expressodasilhas.cv/>

Capítulo 6: Estudo de Caso

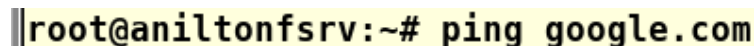
O presente estudo foi feito utilizando tecnologias Web e aplicando técnicas de hacker ético²⁴, para saber quais são as tecnologias usadas nos *Web Sites*. Desta forma o estudo é mais rápido e mais preciso, embora em algumas circunstâncias seja difícil descartar todos os componentes tecnológicos de um *Web Site*. Diz-se mais rápido devido ao grande tempo de espera que normalmente se está sujeito a quando de inquéritos recorrendo a questionários, e mais preciso porque as informações são provenientes directamente da fonte, enquanto que os questionários muitas vezes têm dificuldades em chegar às pessoas certas, além do facto de depender muito da boa vontade dos outros, que às vezes não têm essa boa vontade.

1 O estudo

O estudo foi realizado tendo em conta *Web Sites*, de domínio “.cv”, que são *Web Sites* identificados como cabo-verdianos, embora existem sites cabo-verdianos em outros domínios. Esses *Web Sites*, foram seleccionados depois de uma pesquisa ao Google, sobre todos os *Web Sites* de domínio “.cv”, algo que se consegue fazendo uma pesquisa por – site:cv – que faz com que o Google selecione apenas *Web Sites* neste domínio. É claro que o resultado dessa pesquisa é vasto, pois não só dá *Web Sites* com o seu domínio principal, como também os

sub-domínios das páginas, pelo que foi necessário filtrar esses resultados. Mas como já foi dito anteriormente, o critério utilizado foi o de seleccionar os primeiro 140 *Web Sites* disponibilizado como resposta à pesquisa não incluindo sub-domínios.

Os 140 *Web Sites* foram estudados posteriormente de forma individual no intuito de descobrir as tecnologias utilizadas na sua concepção e alojamento, assim como a sua localização geográfica, e se na sua concepção foi usado algum CMS. Para descobrir as tecnologias usadas na concepção e alojamento desses *Web Sites* utilizou-se uma ferramenta hacker chamado Acunetix, que basicamente é um software que permite descobrir vulnerabilidades em páginas Web. É claro que a ideia não era descobrir vulnerabilidades, mas sim aproveitar uma funcionalidade extra desse software que é a de mostrar as tecnologias usadas nas páginas que ele rastreia. Com o Acunetix é possível saber a linguagem utilizada na página, o *Web Server* e o Sistema Operativo que aloja a página. Em algumas circunstâncias essas informações não são disponibilizadas, o que faz pressupor que essas informações foram escondidas pelos servidores. Nesses casos, as tecnologias foram assinaladas com um ponto de interrogação (?), para dizer que não foi possível descortinar qual foi a tecnologia usada. Depois da colecta dessas informações, procedeu-se a descoberta da localização geográfica desses *Web Sites*. Para isso usou-se um recurso do computador, a consola para converter o endereço das páginas em endereço IP, como mostra a figura 6.



```
||root@aniltonfsrv:~# ping google.com
```

Figura 6 – conversão do endereço do *Web Site* do Google em IP usando consola

Depois de obter o endereço IP correspondente a cada uma das páginas, procedeu-se à localização desse IP. Para descobrir a localização exacta do IP, utilizou-se um recurso interessante disponível na Internet, denominado de MaxMind, que permite saber além do país onde pertence o IP, obter várias outras informações sobre a localização do *Web Site*. Como para o estudo interessava apenas o país onde reside o *Web Site*, as outras informações foram ignoradas.

²⁴ Difere de hacker “maldosos” por praticar o bem, embora utilizando as mesmas técnicas

Depois da filtragem dos resultados da pesquisa feita ao Google, os *Web Sites* foram agrupados em uma tabela no Microsoft Excel, tabela esta disponibilizada em apêndice neste trabalho, tendo em conta a linguagem, se utilizou ou não um gestor de conteúdo, o *Web Server*, o Sistema Operativo, o IP e a sua localização geográfica (país) desses Web Site. Posteriormente originou-se gráficos de acordo com as categorias, gráficos que permitem ter uma percepção e melhor comparação dos resultados, permitindo assim uma análise mais alargada desses mesmos resultados. Os gráficos estão ilustrados ao longo da apresentação do estudo.

2 Ferramentas usadas

Como já foi acima referido, as ferramentas usadas na realização do estudo foram:

- Google²⁵;
- Microsoft Excel 2007;
- Acunetix²⁶;
- Linux Konsole;
- MaxMind²⁷

O Google foi usado com o objectivo de encontrar *Web Sites* de domínio “.cv”, sobre as quais o estudo foi direccionado. Esta opção deve-se à grande facilidade que o este motor de busca disponibiliza para as pesquisas personalizadas. Neste caso utilizou-se o código – site:cv – por este código permitir personalizar a consulta para se obter apenas *Web Sites* desse domínio. O Google tem formas várias de personalizar uma pesquisa e encontrar exactamente aquilo que se pretende, o que faz dele o melhor motor de busca neste momento, com 46,47% da cotação do mercado (Ver Tabela 9).

²⁵ <http://www.google.com>

²⁶ <http://www.acunetix.com>

²⁷ <http://www.maxmind.com>

Proprietário	Milhões de Procura	Cotação do Mercado
Google	28,454	46.47%
Yahoo!	10,505	17.16%
Baidu	8,428	13.76%
Microsoft	7,880	12.87%
NHN	2,882	4.71%
eBay	2,428	3.9%
Time Warner (includes AOL)	1,062	1.6%
Ask.com and related	728	1.1%
Yandex	566	0.9%
Alibaba.com	531	0.8%
Total	61,221	100.0%

Tabela 9: Cotação de mercado de Motores de Busca na Web (Wikipedia (2008d))

O Excel, propriedade da Microsoft Corporation, é um programa de folha de cálculo muito utilizado nas estatísticas. A sua eficiência e eficácia tornam-no um recurso interessante que permite trabalhar dados de forma simples e eficiente. Neste momento, é considerado o programa de folha de cálculo mais robusto que existe, contando com vários APIs que lhe podem ser adicionado. Esses APIs transformam-no num poderoso software capaz de fazer muitas coisas, e por essa razão tem muitos utilizadores a nível mundial. Neste estudo utilizou-se a versão 2007, que por ser o último lançamento da Microsoft, permitiu de certa forma fazer gráficos com uma melhor percepção e uma aparência mais agradável.

Acunetix foi usado para rastrear os *Web Sites* e assim descobrir as tecnologias usadas na sua concepção e montagem. Na verdade, a função deste software não é esta, sendo esta uma mera informação que o programa apresenta na execução da sua função propriamente dita, que como já foi referido é a de descobrir vulnerabilidades em *Web Sites*, e informar como explorar essas vulnerabilidades. O Acunetix, *Web Vulnerability Scanner*, é um software que permite ao utilizador fazer o *scan* de *Web Sites* para descobrir vulnerabilidades e informar como essas vulnerabilidades podem ser exploradas, no sentido de alertar aos donos do site para essas situações a fim de as corrigirem, garantindo a segurança do *Web Site* vulnerabilidades, e assim corrigirem essas vulnerabilidades garantindo dessa forma a segurança do *Web Site*. Segundo Acunetix (2008), este software é líder na segurança de aplicações Web. Com base nessa informação, pode-se dizer que o Acunetix é um software de hacker ético, que é aquele hacker que explora vulnerabilidades e falhas em geral, para alertar à sua correção, e não para explorar esses erros (que seria crimes informático). Para este estudo utilizou-se a versão 4 do Acunetix Web Vulnerability Scanner.

Konsole: é uma componente dos sistemas UNIX, interpretador de comandos. Foi usado para converter os endereços das páginas em endereços IPs. Essa conversão foi necessária para a localização do país de origem do endereço IP, consequentemente a localização do *Web Site*.

MaxMind: o serviço, como já tinha sido referido, foi usado para localizar o país de origem dos endereço IPs, consequentemente a localização dos *Web Sites* ao qual esses IPs correspondem. Através deste serviço pode-se obter informações como País, Cidade, Região, Código Postal, Latitude, Longitude, ISP, Organização, e Área de onde os *Web Sites* residem.

3 Limitações do estudo

À semelhança de outros estudos deste tipo, este está exposto a algumas limitações que não foram possíveis contornar e que serão enumeradas a seguir:

- Filtragem: Foi pedido ao Google todos os *Web Sites* de domínio “.cv”, e depois foram filtrados os sites que correspondiam apenas à raiz do domínio, isto é, foram excluídos os sub domínios dos *Web Sites*. Na filtragem há sempre a possibilidade de alguns *Web Sites*, terem ficado de fora por engano;
- *Web Sites* indexados: Sabe-se que o Google faz as pesquisas com base numa lista de domínios indexados. Quando é registado um domínio normalmente demora algum tempo para ser indexado no Google. Alguns *Web Sites* podem ter ficado excluídos por ainda não estarem indexados no Google;
- Base de Dados: Embora as bases de dados não sejam tecnologias Web por defeito, são uma componente importante no desenvolvimento de *Web Sites*, principalmente em *Web Sites* que necessitam de muita interacção com o utilizador, como fóruns, portais, até mesmo Sistemas de Informação que funcionam com Tecnologias Web. No capítulo 4 foi abordado a importância de usar bases de dados em aplicações Web. No entanto essa componente não fez parte do estudo, isso porque, não é possível descobrir qual a tecnologias de Base de Dados que um *Web Site* utiliza, através dos métodos usados neste estudo. Daí a razão pela qual o estudo não contempla essa componente.

3.1 Uso de Linguagens de Programação em *Web Sites* de domínio “.cv”

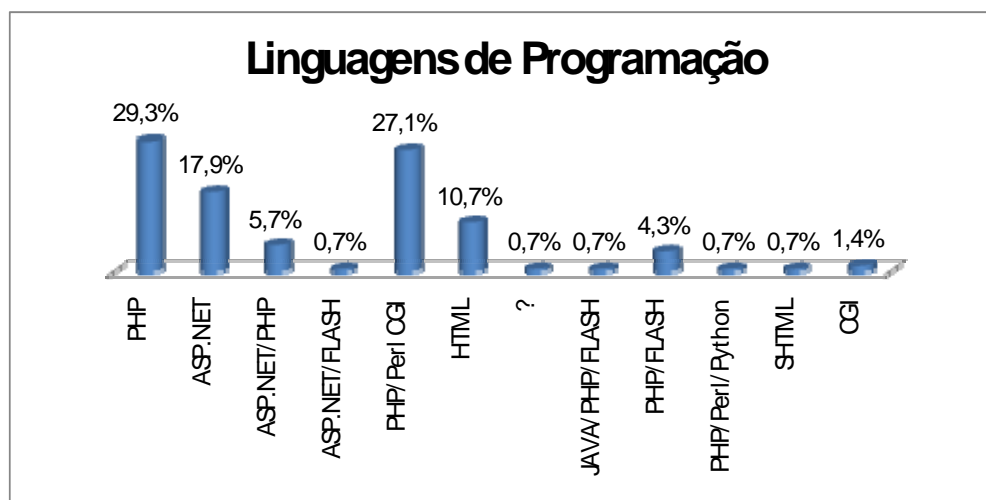


Figura 7 – uso de linguagens de programação Web em Cabo Verde

O gráfico da figura 7 indica o uso de linguagens de programação Web em Cabo Verde. Consoante o gráfico desta figura, pode-se ver que em Cabo Verde utiliza-se várias linguagens de programação Web para codificar funcionalidades dinâmicas dos *Web Sites*. Também é possível constatar a existência de uma mixagem entre linguagens de programação, inclusive entre linguagens *Open Source* e proprietárias como o caso do ASP.NET/PHP.

É interessante ver que apesar de algumas mixagens de linguagens em alguns desenvolvimentos, a Linguagem PHP tem o maior número de utilização, 29.3%, mais 2.2% do que o segundo classificado que, mais uma vez de forma curiosa é o PHP, desta feita em coligação com a congénere PERL usado como CGI.

O PHP é sem dúvida, a linguagem mais utilizada no desenvolvimento Web, como pode ser constatado acima pelas palavras de Hudson (ver página 45), pelas palavras de Hudson (2005), e se em Cabo Verde também o é, é porque o país está num bom caminho. O estudo, demonstrou que a linguagem é usada no desenvolvimento de *Web Sites* de todas as áreas de actividades, para instituições ou particulares. O uso do PHP destaca-se nos jornais on-line, partidos políticos, governo e outros. Em algumas circunstâncias o PHP tirou vantagem de ser

a linguagem principal de um gestor de conteúdo muito utilizado actualmente em Cabo Verde, o Joomla. Uma outra vantagem que existe a favor do PHP é o facto dela ser ensinada nas instituições de ensino superior em Cabo Verde, ou pelo menos na Universidade Jean Piaget de Cabo Verde, o que faz com que as pessoas que fazem a sua formação nessa universidade, saem aptos para programar nesta linguagem.

Em segundo lugar no *ranking* de linguagens usadas está a coligação PHP/Perl, com 27.1%. PHP e Perl, são duas linguagens *Open Source* que constituem o leque principal de linguagens na integração com o Apache. De acordo com o estudo, esta mixagem foi feita utilizando o Joomla. Esta mixagem é utilizada unicamente para desenvolvimentos utilizando o Joomla e em Cabo Verde, segundo o estudo, ela é feita apenas pela NOSi. As outras entidades que utilizam o Joomla recorrem apenas à linguagem PHP, a linguagem original do Joomla. Assim sendo, esta categoria é utilizada em *Web Sites* governamentais, visto que o NOSi desenvolve soluções para o governo, e raras vezes por terceiros (não governamentais) onde o NOSi tenha sido o desenvolvedor, ou seja, esta categoria é usada apenas em casos onde o desenvolvimento teve como autor a NOSi. Isto significa que dos *Web Sites* estudado, pelo menos 27.1% foram concebidos pelo NOSi, o que prova que realmente essa instituição é o maior desenvolvedor de aplicações Web em Cabo Verde.

Na terceira posição encontra-se o ASP.NET com 17.9%. Na verdade como foi difícil esclarecer que páginas utilizavam ASP e quais utilizavam ASP.NET, resolveu-se incluir todos os *Web Sites* que utilizavam tecnologias da Microsoft como sendo ASP.NET. Isto significa que dentro de ASP.NET estão ASP, ASP.NET e C#. Mesmo assim o ASP.NET não foi além do terceiro lugar no *ranking* de linguagens Web utilizadas em Cabo Verde. Entre as entidades que utilizam esta categoria destacam-se os Bancos, que curiosamente, todos utilizam esta tecnologia.

Em seguida o HTML, 10.7%, que embora não seja uma linguagem de programação pode ser utilizado em solo para a concepção de *Web Sites*, obviamente no caso da ideia ser um *Web Site* estático, não dinâmico. Alguns dos *Web Sites* estudados são assim mesmo, sem dinamismo nenhum ou seja, estáticos. Esses *Web Sites*, aparentam ser meramente informativo. Ainda assim não parece ser o tipo de *Web Site* mais adequado, uma vez que as

linguagens de programação, além de questões de interacção com o utilizador, fazem com que o programador possa melhorar os aspectos que tem a ver com o que está por detrás do *Web Site* (código), como por exemplo o número de páginas, que são em menos quantidade quando se usa linguagens de programação, ou questões que tem a ver com a segurança.

Na quinta posição aparece uma coligação um pouco estranha entre o PHP (*Open Source*) e o ASP.NET (Proprietário), facto pouco visto nestes tempos. Com 5.7%, o uso desta categoria é muito diversificada, pelo que não há destaques. Apenas uma pequena curiosidade, todos os *Web Sites* que apresentaram esta categoria são alojados (*hosted*) pelo IIS *Web Server*, o que leva a pensar que talvez não sejam *Web Sites* programadas em ASP.NET, mas sim em PHP, tendo sido apresentado a informação do ASP por causa da configuração do servidor que, por defeito, funciona com esta linguagem.

A seguir encontra-se PHP/Flash com 4.3%. Embora o flash seja um dinamizador de páginas Web, trata-se de uma tecnologia *Client-Side*, como explica Moore (2005), pelo que o seu uso implica o uso de uma linguagem *Server-Side* como o PHP para tarefas como conexão à base de dados.

A seguir cinco categorias com 0,7%. ASP.NET/Flash, um não identificado, Java/PHP/Flash, PHP/Perl/Python e SHTML. Aqui não há muito a dizer a não ser pela tímida participação do Java, uma linguagem muito usada no mundo do desenvolvimento Web, mas que em Cabo Verde ainda não é bem sucedida. Uma outra nota a reter é a tímida participação do Python, que igual ao Java só aparece num único desenvolvimento, e ainda assim em coligação com outras linguagens, ele, que é também, uma linguagem muito usada no mundo inteiro.

Por último o CGI que pode ser usado para programar páginas Web com linguagens que não são orientadas a Web como o C. Neste caso não foi possível discurtinar a linguagem que esta por detrás, aparecendo assim mais uma categoria, o CGI com 1,4%.

3.2 Uso de *Web Servers* no alojamento de *Web Sites* de domínio “.cv”

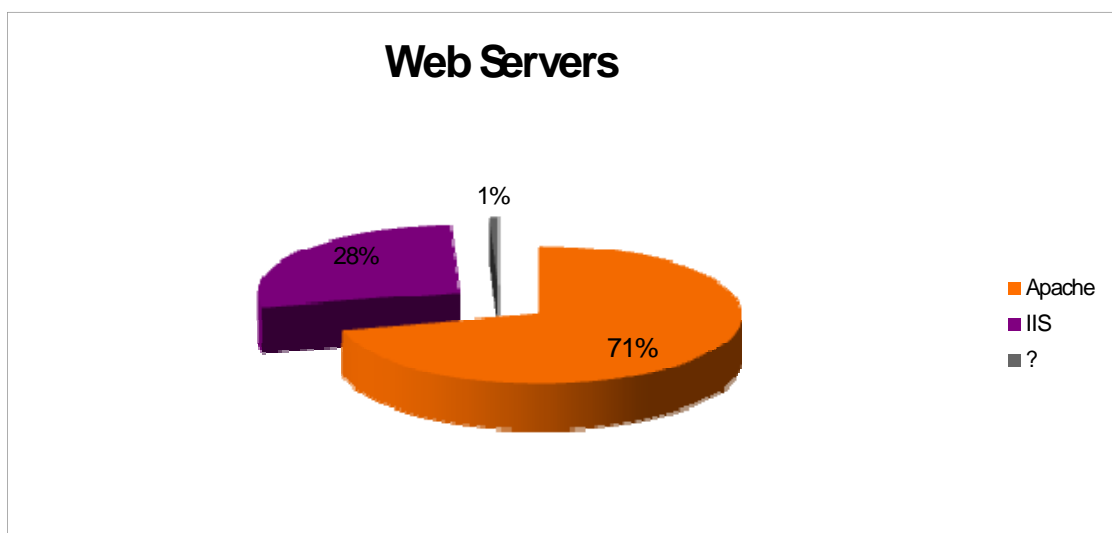


Figura 8 – Uso de *Web Servers* no alojamento de *Web Sites* de domínio “.cv”

A figura 8 apresenta o gráfico dos resultados em percentagem de como está repartido os *Web Servers* entre os *Web Sites* estudados. Apesar de existirem um número considerável de *Web Servers*, os registos de *Web Servers* utilizados por *Web Sites* cabo-verdianos de domínio .cv são apenas dois, considerando o caso dos desconhecidos como quase certo de serem também um desses.

Conforme se pode constatar através do gráfico da figura 9, há uma esmagadora maioria de *Web Sites* cabo-verdianos de domínio “.cv” que utilizam o Apache, mais precisamente 71% dos *Web Sites* estudados. Isso é normal, já que o Apache é sem dúvida o melhor *Web Server* que existe, como se pode ver pela tabela 6. O estudo revelou o *Web Server* com valores mais altos que os constatado a nível mundial, sendo o Apache muito mais usado de que todos os *Web Servers* juntos no que toca a *Web Sites* de domínio “.cv”.

Em segundo lugar encontra-se o IIS, que à semelhança do Apache, que repartiu o número de pontos entre as versões 1.x e 2.x, repartiu os 28% de utilização entre as versões 4, 5 e 6. Se se levar em consideração que a nível mundial a percentagem de uso desse servidor, propriedade da Microsoft, é de 35.33%, pode se considerar razoável a sua utilização em Cabo Verde, ainda que inferior a percentagem de uso mundial.

Por último com apenas 1% os *Web Server* não identificados, que apesar dessa condição, é muito provável que sejam Apache ou IIS. É pouco provável que sejam outros já que em Cabo Verde esses dois são os *Web Server* normalmente utilizados. Contudo ser pouco provável não significa impossível, pelo que esses foram dados como incógnita cabendo 1% da fatia do bolo.

Assim sendo, pode se dizer que em termos de utilização de *Web Server*, o país está em sintonia com o resto do mundo, visto que foi possível constatar isso pelos números muito parecidos com a tabela 6 apresentada na secção Servidor Web, ainda que não se pode dizer que há um equilíbrio de uso, mesmo porque a vantagem de uso do Apache é mais de duas (2) vezes maior que os outros dois registos. De qualquer forma esse desequilíbrio pode ser considerado satisfatório, porque afinal de contas, a ideia é usar o melhor, e o Apache tem se revelado ser o melhor.

3.3 Sistemas Operativos servidores alojando *Web Sites* de domínio “.cv”

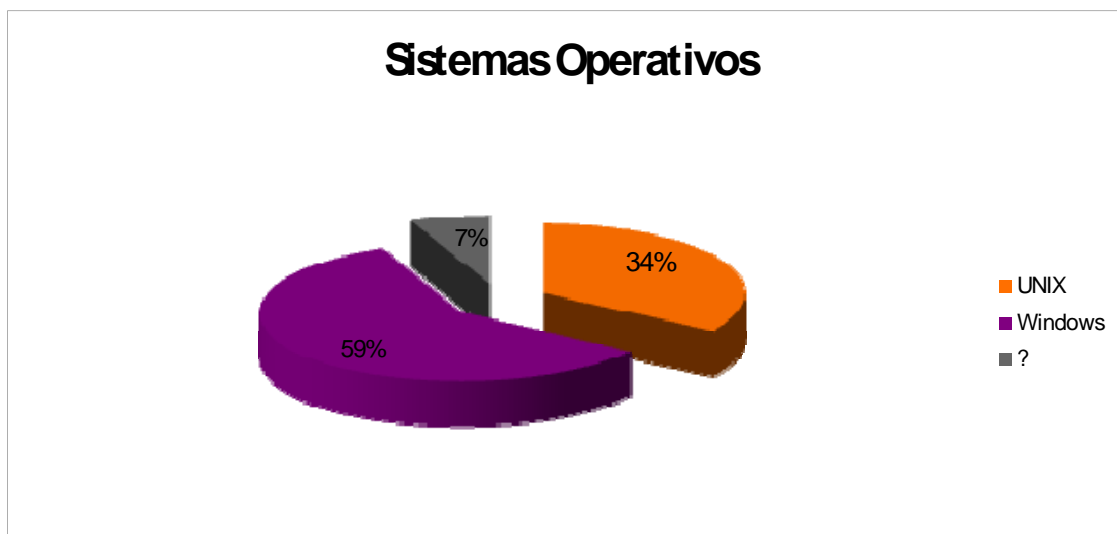


Figura 9 – Sistemas Operativos Servidores usados para alojar Web Sites

A única excepção a regra, de ser sempre os produtos *Open Source* na frente, é esta aqui de Sistemas Operativos (SO). Em termos de SO, o proprietário Windows está na frente com 59%

de uso. Na verdade isso deve-se muito a grande portabilidade do Apache, que é de longe o mais usado *Web Server*, e que devido a sua boa integração com o Windows, permite que se os Administradores escolham Windows para correr. Na verdade acredita-se que o Windows é mais utilizado por causa da fácil configuração e manutenção, pelo suporte, talvez pela documentação, em outras palavras, por haver mais pessoas que percebam do sistema e por ser de fácil aprendizagem.

Os sistemas UNIX, surgem com apenas 34%. Além de serem os melhores na integração do Apache, visto que são todos softwares livres, são mais seguros, exigem menos e produzem muito mais, por serem sistemas originalmente concebidos para redes. Por esta razão McNab (2004) diz que o Linux é a escolha da maioria dos hackers e consultores de segurança. Os custos são muito mais reduzidos, e o suporte fácil de obter. Numa palestra realizada na Universidade Jean Piaget de Cabo Verde em 2004, o Engenheiro Paulo Martins da NOSi defendeu que o NOSi no início das suas actividades optou por sistemas proprietários como Oracle e Windows por o suporte a esses sistemas serem mais personalizados e o *staff* na altura estar mais familiarizado com esses sistemas, e não com sistemas livres como Linux, PostgreSQL e outros.

3.4 Distribuição de sites por áreas de actividades

Os 140 Web Sites estudados revelaram um grande desequilíbrio no que toca a presença das Instituições e ou particulares na Internet. Contudo é bom lembrar que o estudo contempla apenas *Web Sites* de domínio “.cv”.

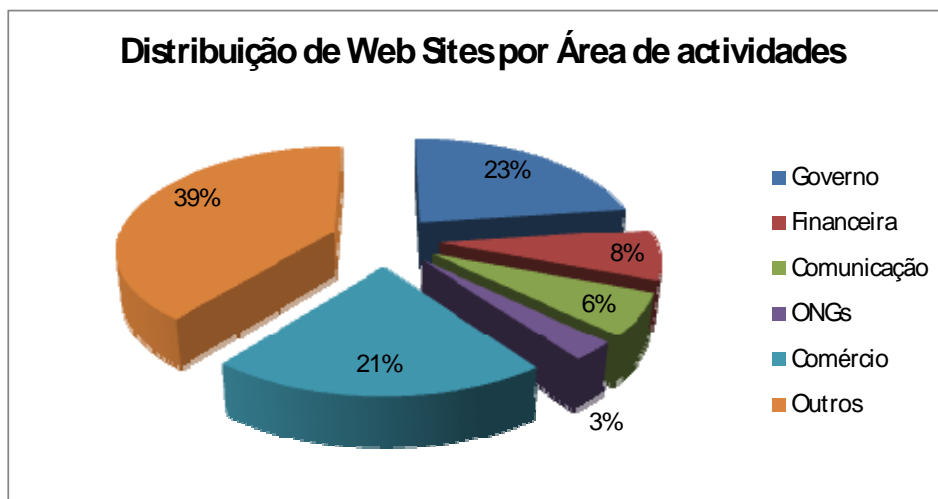


Figura 10 – distribuição de *Web Sites* por áreas de actividades

Pode se perceber pelo gráfico da figura 10 que as instituições governamentais estão bem representadas na Internet, revelando assim o excelente trabalho que tem sido levado a cabo pela NOSi, responsável pelo desenvolvimento e alojamento dos *Web Sites* governamentais. Com 23% da distribuição de *Web Sites* por áreas de actividade, os *Web Sites* governamentais lideram assim esta categoria, ainda que o grupo outros tenha maior percentagem²⁸. De entre esses *Web Sites* encontram-se os dos Ministérios, do Governo, das instituições Governamentais, ainda que independentes como a NOSi, PJ (Policia Judiciaria), STJ (Supremo Tribunal de Justiça), etc. Desses *Web Sites* cerca de 95% foram concebidos pela NOSi.

As instituições financeiras representam 8% da distribuição. Ainda que 8% possa ser considerado uma parcela pequena, convém referir que praticamente todas as instituições do ramo tem presença na Internet, pelo que a percentagem é boa, dado a não abundância dessas instituições. Fizeram parte desta categoria, a Bolsa de Valores (BV), os Bancos, as Companhias de Seguros, e algumas instituições de contabilidade.

As instituições de comunicação social repartem entre si 6% do bolo. Na verdade a fatia podia ser maior, mas pelos critérios do estudo em analisar apenas *Web Sites* do domínio “.cv”, fez

com que os *Web Sites* que não fazem parte deste domínio ficassem de fora em todas as categorias. Fazem parte desta categoria Rádios, Televisões, Jornais Digitais, Provedores de serviços telecomunicações (telefone, telemóveis), entre outros.

As ONGs (Organizações não governamentais), cabo-verdianas e estrangeiras repartem entre si 3% do bolo. Nesta categoria destacam-se organizações ligadas à Saúde e a CPLP.

As instituições comerciais não incluídas nas categorias anteriores apresentam 21% da distribuição. É importante realçar que foi usado a abordagem de exclusividade, que garante que um Web Site, embora possa pertencer a duas categorias, fizesse parte de uma única categoria. Nessa categoria destacam-se sobretudo Agências Imobiliárias e Agências de Turismo.

Por fim, os restantes denominados por outros com 39%. Estes são referentes a *Web Sites* que não estão incluídos em nenhuma das categorias anteriores. Como se pode ver 39% é a maior parcela do bolo, que por serem uma mistura de várias áreas de actividades, pode-se dizer que a área de actividade com mais presença é a do governo. Na categoria designada como outros destacam-se *Web Sites* de áreas como política, ensino e turismo e outros difícil de se enquadrar numa área de actividade.

²⁸ O grupo outros ficou muito populado por os *Web Sites* estudados serem de difícil separação por áreas de actividades

3.5 Distribuição Geográfica de *Web Servers* Alojando Páginas cabo-verdianas

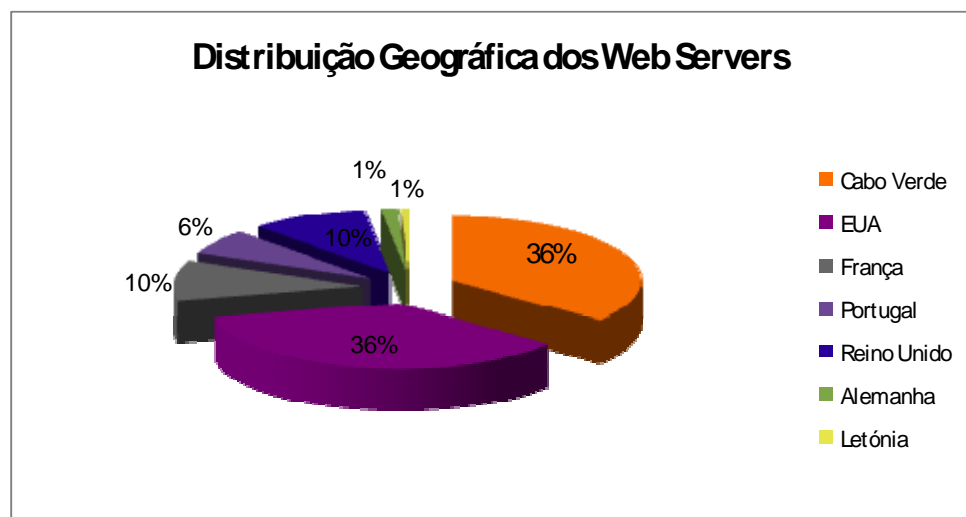


Figura 11 – Distribuição Geográfica dos *Web Servers*

Analizando o gráfico da figura 11, pode-se contactar que 64% das páginas de domínio “.cv” estão fora de Cabo Verde. Esses 64.3% repartem-se entre países como Estados Unidos, França, Portugal, Reino Unido, Alemanha e Látvia. Os *Web Servers* com as páginas nacionais estão espalhadas um pouco por toda a Europa e Estados Unidos.

É curioso a leitura que se pode fazer do gráfico. Cabo Verde e os Estados Unidos têm o mesmo número de percentagem, 36%. Nesta situação estão também Reino Unido e França com 10% cada um e a Alemanha e Letónia com 1% cada.

Em Cabo Verde residem 36% dos *Web Sites* estudados, uma média muito baixa para um país que se quer tornar sociedade de informação. Essa média pode ser considerada mais baixa ainda quando se pensa que são sites do domínio “.cv”, *Web Sites* identificados como nacional pelo domínio. Num estudo incluindo páginas nacionais de todos os domínios faria com certeza que essa média baixasse ainda mais, pelo facto das páginas de outros domínios (.com, .net, etc.) serem normalmente alojadas no estrangeiro.

Mais um dado curioso é que 78% dos *Web Sites* residentes em Cabo Verde estão no NOSi. As páginas do governo, instituições sem fins lucrativos e organizações não governamentais constituem a maioria desta percentagem. Assim sendo pode se dizer que com toda a certeza dizer que o NOSi é a maior entidade em alojamentos em Cabo Verde.

Uma fatia do mesmo tamanho do bolo da figura 11 vai para os Estados Unidos da América (EUA). 36% dos *Web Sites* estudados residem nos EUA. O leque de *Web Sites* nesta situação é vasto, quer por áreas de actividades, quer por dimensão. Na verdade é de se louvar que boa parte dos *Web Sites* alojados no estrangeiro estejam em países como os EUA, porque se vão, de qualquer forma, ficar no estrangeiro convém que seja em países bem desenvolvidos tecnologicamente que assim pode se aproveitar para ter acessos mais refinados a estas páginas. Os EUA é um dos países mais desenvolvido tecnologicamente, o que pressupõe que os *Web Sites* nacionais aí residentes estão bem entregues, em termos de segurança, manutenção e disponibilidade.

O mesmo pode se dizer em relação à França. Os 10% alojados em França devem ter o mesmo tratamento, já que a França é também um dos países mais desenvolvidos tecnologicamente a nível mundial. O leque de páginas alojadas em França é igualmente variado pelo que não se pode falar de preferência por área de actividade, assim como o caso dos EUA.

Igualmente aos 10% que estão no Reino Unido (RU). Da mesma forma que os EUA e a França, o RU é também um país tecnologicamente muito avançado que pode alojar *Web Sites* cabo-verdianos sem problemas de maior, ou mesmo capaz de fazer orgulhar as entidades com *Web Sites* neste país. Do mesmo modo, não se pode falar em preferências por área actividade, já que é novamente variado o leque de *Web Sites* alojado neste país europeu.

Em seguida segues Portugal, um país que pela sua proximidade geográfica e cultural com Cabo Verde, era de se esperar que muitos *Web Sites* nacionais estivessem ali resididos. No entanto, essa relação não se nota pelos 6% de *Web Sites* residentes naquele país. Embora não tão desenvolvido tecnologicamente como EUA, França ou Reino Unido, as condições

tecnologias oferecidas por Portugal são de qualidade. Igualmente os *Web Sites* de domínio “.cv” residentes naquele país não revelam preferência em termos de área de actividades.

Alemanha e Letónia ocupam a mesma posição com 1% cada. Convém referir que na Letónia reside o *Web Site* pertencente a Câmara Municipal de São Vicente. A Letónia é um país pouco conhecido no seio dos cabo-verdianos, e pode se dizer que em termos tecnológicos dificilmente se ouve falar deste pequeno país europeu, esse caso é estranho, mesmo levando em consideração o facto de existirem cabo-verdianos espalhados por todo o mundo.

A Alemanha por sua vez é um país evoluído tecnologicamente e muito conhecido pelos cabo-verdianos, abarcando mesmo muitos emigrantes nacionais, pelo que não constitui surpresa que algumas páginas estejam alojadas neste país.

De uma forma geral as páginas nacionais (de domínio “.cv”) estão alojadas um pouco por todo o mundo acima da linha do equador. Como foi dito acima, se vão ficar alojadas fora do país de qualquer forma, é melhor que seja em países avançados que desta forma podem garantir mais qualidade no serviço prestado. No entanto faz-se referência mais uma vez a questão da disponibilidade do serviço. Uma sociedade que pretende ser de informação, não pode de forma nenhuma ter mais de 60% dos seus *Web Sites* alojados no estrangeiro em circunstâncias normais, agravando este facto com o facto do país ser um arquipélago, relativamente longe de tudo e de todos. Segundo o Sr. Venceslau Cardoso de Pina, funcionário da empresa Cabo Verde Telecom, a ligação com o mundo exterior é feita pela Atlantis-2 (figura 12), um cabo fibra óptica que cruza o oceano atlântico interligando 6 países, entre os quais Argentina, Brasil, Cabo Verde, Senegal, Ilhas Canárias e Portugal.



Figura 12 – Atlantis-II (Wikipedia (2008e))

O Sr. De Pina acrescenta que esta linha funciona a *full-time* e em alternativa é usada uma linha via satélite, a INTELSAT-5. Esta linha é usada apenas em casos de necessidade, e normalmente para garantir os serviços mínimos.

Em caso de ruptura da tal ligação, feita por fibra óptica que liga o país ao mundo, a sociedade de informação deixa de funcionar. Senão:

- A Internet é o maior repositório de Informação que existe;
- Pelo menos 64% das páginas nacionais residem em território estrangeiro;
- Dos *Web Sites* estudados, entre os de comunicação, 90% residem em solo estrangeiro;
- Uma ruptura no cabo submarino que liga Cabo Verde ao resto do mundo, os cabo-verdianos ficam imediatamente sem acesso a estas páginas (pelo menos sem acesso pelas vias usuais – um teste informal revelou uma média de espera de cerca de 2 horas

para abrir a página principal do Google (google.com), uma das mais leves páginas que existem, a quando do rompimento do cabo fibra óptica);

Perante situações como estas, a informação não flui no meio mais usado actualmente para a sua circulação – a Internet, pelo que a sociedade de informação fica automaticamente comprometida.

Pode se ainda fazer uma análise mais aprofundada sobre este facto, dizendo que dos *Web Sites* alojados em Cabo Verde, apenas 10% não são do governo (do governo e seus ministérios ou instituições ligadas ao governo como MCA (Millennium Challenge Account)) ou estão sobre a responsabilidade do NOSi (sites construídos e alojados pelo NOSi que não tem a ver com o governo como o da equipa de basquetebol Prédio e da escola de futebol EPIF).

Curiosamente dos 10% de *Web Sites* residentes no País e que não tem a ver com o governo ou NOSi, 50% são de instituições bancárias (bancos), cabendo os outros 50% a outras entidades. Mesmo sendo poucos, os *Web Sites* dessas instituições bancárias são os que mais exigem cautela em termos de segurança.

Fazendo uma análise aprofundada desses dados, tudo leva a crer que este número avultado de *Web Sites* alojados fora do país está intimamente ligado aos grandes tarifários praticados pela Cabo Verde Telecom.

Serviço Netfácil IP	Tarifo
	Valor c/ IVA
Instalação	60.375,00
Perfil de clientes Velocidades	Assinatura Base
128 Kbps	138.000,00
256 Kbps	207.000,00
512 Kbps	385.250,00
1024 Kbps	644.000,00
2048 Kbps	1.150.000,00

Tabela 10: Tarifário de aluguer de IP da Cabo Verde Telecom. (CV Telecom (2008b))

Como se pode ver pelo custo de endereço IP dedicado e pelas instituições que alojam seus *Web Sites* em Cabo Verde: 80% dos *Web Sites* alojados no país estão no NOSi, que sendo uma organização do governo, tem condições vantajosas para terem *Web Sites* alojados localmente. Outra vantagem do NOSi, é que a instituição tem um número significativo de *Web Sites* alojados, o que justifica a aquisição de um IP fixo. 10% são *Web Sites* de bancos, que têm claramente poderio económico para tal, mas também por razões de segurança tem os seus servidores no país. Os restantes 10% são outras instituições, todas de grande porte, como a Enacol, o Parlamento, Cabo Verde Telecom etc. Esses dados demonstram claramente que ter *Web Sites* alojados em Cabo Verde não é para qualquer um, quanto mais, se em terras estrangeiras se consegue alojamento por um total de 1000 escudos (CV) por ano.

Serviço de Alojamento de Páginas	Tarifo
	Valor c/ IVA
Instalação	5.750,00
Até 10 Mbytes	2.300,00
Por cada Mbyte adicional	575,00

Tabela 11: Tarifário de alojamento de *Web Sites* da Cabo Verde Telecom. (CV Telecom (2008b))

A tabela 11 apresenta o tarifário praticado pela CV Telecom para alojamento de *Web Sites*. Não parece muito caro até que se saiba que esta tarifa é mensal, ou seja, por ano paga-se cerca de 276.000,00 escudos. Realmente nem todos podem se dar ao luxo de usufruir deste serviço.

Capítulo 7: Conclusão

Nesta que se considera a era da informação, a informação assume um papel preponderante na sobrevivência de qualquer instituição, e de todo um país. É nessa óptica que é cada vez mais importante que a informação seja de qualidade, entendendo como informação de qualidade, aquela que é credível, autêntica, disponível, flexível, entre outras propriedades de uma informação de qualidade. Para conseguir tudo isso, é imperial que se invista em tecnologias de informação e comunicação (TICs), e é exactamente sobre isso que se falou neste trabalho, sobre as tecnologias de informação e comunicação, principalmente sua componente lógica para a constituição de uma base sólida da informação naquela que é o maior repositório de informações no mundo, a Internet.

O objectivo geral deste trabalho era saber o que se tem feito e usado no desenvolvimento de tecnologias para a Web em Cabo Verde. A resposta encontra no decorrer do trabalho, onde foram apresentados alguns grupos que desenvolvem aplicações para a Web em Cabo Verde, seus projectos e ferramentas que utilizam. Foi possível constatar que há um equilíbrio sobre o uso de tecnologias livres e proprietários entre os grupos de desenvolvimento de aplicações Web estudados. No que toca a alojamento dos *Web Sites*, constatou-se um maior uso dos sistemas operativos proprietários. Compreende-se que uma das causas seja o pouco conhecimento que se tem a cerca dos sistemas *nix, e uma outra causa seria o facto da maioria dos *Web Sites* se encontrarem alojados além fronteira.

Em termos de acesso à Internet, viu-se que um número muito reduzidos de cabo-verdianos acedem à Internet no seu dia-a-dia, mais concretamente 13.9%, um número considerado insignificante numa sociedade que pretende ser de informação. Constatou-se também que apenas 1.5% dos cabo-verdianos são clientes do serviço de Internet em Cabo Verde, e chegou-se à conclusão que o fraco número de clientes e utilizadores do serviço de Internet em Cabo Verde, deve-se em grande parte ao elevado tarifário praticado pela Cabo Verde Telecom, tarifários esses que se comparados por exemplo com os praticados em Portugal, revela-se extremamente elevado. Chegou-se mesmo a informação que os tarifários praticados em Cabo Verde, são os mais altos em todo o mundo. Constatou-se também que apenas 19.9% dos cabo-verdianos que utilizam o serviço de Internet, fazem-no a procura de informação e 49.1% utilizam para troca de mensagens. Dados que no seu todo mostram um fraco consumo da informação por parte dos cabo-verdianos.

Em relação ao estudo de caso, ficou claro que as tecnologias livres de desenvolvimento e alojamento de *Web Sites* são as mais usadas em Cabo Verde, tanto a nível de linguagens de programação, como de servidores Web. Constatou-se que o Joomla, CMS *Open Source*, é muito utilizado na concepção de aplicações Web e que o governo é a organização com maior presença na Internet no que toca a *Web Sites* de domínios .cv. Já em termos de Servidores (Sistemas Operativos), a cota maior vai para o sistema propriedade da Microsoft, o Windows. Viu-se no trabalho que os sistemas operativos UNIX e derivados são sistemas mais preparados para funcionar como servidores e melhores talhados para o funcionamento em redes, e a juntar com o facto de serem na sua maioria livres e gratuitos, é aconselhável que se adopte esses sistemas para alojamento de *Web Sites* em Cabo Verde. No entanto um dado muito importante a reter é a percentagem de *Web Sites* estudados que residem fora das fronteiras cabo-verdianas, mais de 60%, pelo que esse controlo está fora do controlo dos cabo-verdianos, mesmo se se pensar que é possível escolher as tecnologias de alojamento.

Resumindo e concluindo, o desenvolvimento Web em Cabo Verde está condicionado pelas elevadas tarifas praticadas pela Cabo Verde Telecom pelos serviços de Internet, o que faz com que poucas pessoas acedam ao serviço, e faz com que a maioria dos *Web Sites* nacionais sejam alojados no estrangeiro. Em termos de tecnologias, as tendências são as mesmas que as tendências mundiais pelo que se pode dizer que são boas, embora fica o aqui o apelo para o

uso de mais tecnologias num universo vasto de tecnologias, cada uma com as suas especificidades.

Bibliografia

- Acunetix (2008). Acunetix - Web Application Security. Disponível em [http://www.acunetix.com/vulnerability-scanner/] Consultada em [30 de Junho de 2008].
- ANAC (2007a). Internet/Descrição. Disponível em [http://www.anac.cv/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=46.] Consultada em [24 de Maio 2008]
- ANAC (2007b). Internet/Estatística. Disponível em [http://www.anac.cv/index.php?option=com_content&task=view&id=54&Itemid=47] Consultada em [24 de Maio 2008]
- Anderson, R. e Johnston, A. (2001). *Unix Unleashed* (4ª ed). Sams
- Arah, T. (2004). *Web Type*. Ilex
- Barish, G. (2002). *Building Scalable and High-Performance Java Web Applications Using J2EE Technology* (Pap/Cdr Edition). Addison Wesley
- Basham, B., Sierra, K. e Bates, B. (2004). *Head First Servlets & JSP* (1ª ed). O'Reilly
- Bell, C. A. (2007). *Expert MySQL*. Apress
- Bergsten, H. (2003). *JavaServer Pages* (3ª ed). O'Reilly
- Biersdorfer, J. D. e Pogue, D. (2006). *The Internet – The Missing Manual* (1ª ed). Pogue Press
- Buchanan, W. J. (2002). *The complete handbook of the Internet* (1ª ed). Springer
- Burrows, T. (1999). *The Text in the Machine: Electronic Texts in the Humanities*. Haworth Press
- Cadenhead, R. e Lemay, L. (2001). *Aprenda em 21 dias Java 2* (4ª ed). Campus
- Cairncross, F. (1999). *O Fim das Distâncias – Como a revolução nas comunicações transformará nossas vidas*. Nobel
- Calpini, A., Corliss, A., Cozens S., Guervós, J. J. M., Nandor, C. e Saraf, A. (2001). *Professional Perl Programming*. Wrox Press
- Castagnetto, J., Rawat H., Schumann, S., Scollo, C. e Veliath, D. (1999). *Professional PHP Programming*, Wrox Press
- Cockcroft, A. e Pettit, R. (1998). *Sum Performance and Tuning - Java and the Internet* (2ª ed). Prentice Hall
- Coelho, P. (2003). *Programação em JAVA 2* (2ª ed). FCA
- Computerworld (2008). Cabo Verde libera terceira licença de provedor de Internet. Disponível em [http://computerworld.uol.com.br/governo/2008/02/11/cabo-verde-libera-terceira-licenca-de-provedor-de-internet/] Consultada em [24 de Maio de 2008]
- Cozens, S., Wainwright, P. (2000). *Beginning Perl* (1ª ed). Wrox Press
- CV Telecom (2008). Tarifários do Serviço de Internet. Disponível em [http://www.nave.cv/cvtelecom/empresa/html/adsl.htm] Consultada em [25 de Maio 2008]
- Dalheimer, M. K. e Welsh, M. (2005). *Running Linux* (5ª ed). O'Reilly

- De Angelis, G. e Bianco, D. (2005). *Computers: Processing the Data*. Innovators
- Diário Digital (2008). Cabo Verde: Preços da Internet voltam a descer. Disponível em [http://diariodigital.sapo.pt/print.asp?id_news=325359] Consultada em [19 de Maio de 2008]
- Dibona, C., Cooper, D. e Stone, M. (2005). *Open Source 2.0* (nova ed). O'Reilly
- Dvorak, J. C., Pirillo, C. e Taylor, W. (2003). *Online! The Book*. Prentice Hall PTR
- Engenharia Virtual (2008). Portal Joomla – Características. Disponível em [<http://www.engenhariavirtual.com.br/portais/portal-joomla/caracteristicas>] Consultada em [21 de Junho de 2008].
- Feldt, K. C. (2007). *Programming Firefox*. O'Reilly
- Fernandes, J. M. A. (1998). *MAGOO – Metodologia baseada em Agentes e Orientada por Objectos*. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
- Ferrari, P. (2003). *Jornalismo Digital*. Contexto
- Geschwinde, E. e Schöning, H. (2002). *PostgreSQL – Developer's Handbook*. Sams Publishing
- Gillies, J. e Gailliau, R. (2000). *How the Web was Born* (1ª ed). Oxford University Press, USA
- Golden, B. (2004). *Succeeding with Open Source* (1ª ed). Addison-Wesley Professional
- Gosling, J., Joy, B., Steele, G. e Bracha, G. (1996). *The Java(TM) Language Specification* (2ª ed). Addison Wesley Publishing Company
- Gourley, D. e Totty, B. (2002). *HTTP: The Definitive Guide* (1ª ed). O'Reilly
- Hämmerli, B. M. e Sommer, R. (2007). *Detection of intrusions and malware, and vulnerability assessment* (1ª ed). Springer
- Harrison, G. e Feuerstein, S. (2006). *Mysql Stored Procedure Programming*. O'Reilly
- Hernandéz, J. A. (2001). *Roadmap to mySAP.com*. (1ª ed). Muska & Lipman/Premier-Trade
- Holdener III, A. T. (2007). *Ajax: The Definitive Guide*. O'Reilly
- Hudson, P. (2005). *PHP IN A NUTSHELL – A Desktop Quick Reference*. O'REILLY
- Hunter, J. e Crawford, W. (1998). *Java Servlet Programming* (1ª ed), O'REILLY
- Jacky, J. P. e Schuler, D. (1989). *Directions and Implications of Advanced Computing*. (vol 1). Ablex Pub
- JasonKolb (2007). *Web Programming Language Popularity Contest*. Disponível em [http://www.jasonkolb.com/weblog/2007/02/programming_tre.html] Consultada em [24 de Maio de 2008]
- Jia, W. e Zhou, W. (2004). *Distributed Network Systems: From Concepts to Implementations* (1ª ed). Springer
- Kabir, M. J. (2002). *Apache Server 2 Bible*. New York: Hungry Minds
- Lavin, P. (2006). *Object-Oriented PHP* (1ª ed). No Starch Press
- Lee, J. e Ware, B. (2007). *Open Source Web Development with LAMP*. Addison-Wesley
- Lerdorf, R. (2002). *Programming PHP*. O'REILLY;
- Lerdorf, R. e Tatroe, K. (2002). *Programming PHP* (1ª ed). O'Reilly

- Lerdorf, R., Tatroe, K., MacIntyre, P. (2006). *Programming PHP* (2ª ed). O'Reilly;
- Liang, Y. D. (2006). *Introduction to Java Programming* (6ª ed). Prentice Hall, Armstrong Atlantic State University
- Locke, J. (2004). *Open Source for Small Business Problems* (1ª ed). Charles River Media
- Lúcio, L. e Amaral, V. (2001). *Programação em PERL*. FCA
- Lutz, M. (2006). *Programming Python* (3ª ed). O'Reilly
- Masseno, M. D. (2007). Cabo Verde: Preços de Internet baixam quase para metade. Disponível em [<http://direitonasociedadedainformacao.blogspot.com/2007/04/cabo-verde-preos-de-internet-baixam.html>] Consultada em [24 de Maio de 2008]
- McFarlane, N. (2005). *Firefox Hacks: Tips & Tools for Next-generation Web Browsing*. O'Reilly
- McNab, C. (2004). *Network Security Assessment: Know Your Network* (1ª ed). O'Reilly
- Meloni, J. C. (2000). *PHP Essentials* (1ª ed). Prisma Tech
- Meloni, J. C. (2004). *PHP 5 – fast & easy web development* (1ª ed). Thomson Course Technology PTR
- Monteiro, M. (s/d), *Uma história da Internet*. www.forevernet.pt, consultada a 25 de Novembro de 2007
- Moore, R. (2005). *Foundation ASP.NET for Flash*. Friends of LED
- Movimento Pela Net Mais Barata (2008)). A Internet é cara em Portugal - Tarifários. Disponível em [<http://netcara.blogspot.com/2007/02/tarifrios.html>], consultado em [19 de Julho de 2008]
- Muffatto, M. (2006). *Open Source – A Multidisciplinary Approach*. Imperial College Press
- Muller, N. J. (2000). *Desktop Encyclopedia of Telecommunications* (2ª ed). McGraw-Hill Companies
- NOSi (2008). Projectos. Disponível em [http://www.nosi.cv/index.php?option=com_content&task=category§ionid=7&id=24&Itemid=146]. Consultada em [20 de Junho de 2008]
- NOSi (2008a). Apresentação. Disponível em [http://www.nosi.cv/index.php?option=com_content&task=view&id=79&Itemid=63]. Consultada em [20 de Junho de 2008]
- Okin, J. R. (2005). *The Technology Revolution: The Not-for-Dummies Guide to the Impact, Perils, and Promise of the Internet* (1ª ed). Ironbound Press
- Olson, G. M., Malone, T. W. e Smith, J. B. (2001). *Coordination Theory and Collaboration Technology* (1ª ed). Lawrence Erlbaum
- Overley, M. (2003). *The Open Source Handbook*. Pike & Fischer
- Panapress.com (2008). Cabo Verde regista baixa de preço de serviços na Internet. Disponível em [<http://www.panapress.com/freenewspor.asp?code=por011240&dte=04>] Consultada em [19 de Maio de 2008]
- Patwardhan, N., Siever, E. e Spainbour, S. (1998) *Perl in a Nutshell* (2ª ed). O'Reilly
- Pedroni, S. e Rappin, N. (2002). *Jython Essentials* (1ª ed). O'Reilly

- Proteste (2000). *Manual de Sobrevivência na Internet* (1ª ed). Proteste
- Qian, K., Allen, R., Gan, M. e Brown, R. (2006). *Java Web Development*. Jones and Bartlett Publishers Illuminated
- QUIBB-CV 2007 (2008). Questionário Unificado de Indicadores de Bem Estar 2007. INE
- Rahmel, D. (2007). *Beginning Joomla! – From Novice to Professional*. Apress
- Ramos, C. R. (2005). *Visualização Cartográfica e Cartografia Multimídia: Conceitos e Tecnologias* (1ª ed). UNESP
- Ransom, D. (2002). *Dynamic Web Forms Professional Projects* (1ª ed). Muska & Lipman/Premier-Trade
- Reed, D. (2007). *A Balanced Introduction to Computer Science* (2ª ed). Prentice Hall
- Reese, G., Yarger R. J., King, T. e Williams H. E. (2002). *Managing and Using MySQL* (2ª ed). O'Reilly
- Roseindia (2007). Web Server Introduction. Disponível em [http://www.roseindia.net/servlets/IntroductionToWebServer.shtml] Consultada em [25 de Maio de]
- Shiflett, C. (2003). *HTTP Developer's Handbook*. Sams
- Sklar, D. (2004). *Learning PHP5* (1ª ed). O'Reilly
- Spainbour, S. e Eckstein, R. (2002). *WebMaster in a Nutshell* (3ª ed). O'Reilly
- Suehring, S. (2002). *MySQL Bible*. New York: Wiley Publishing
- Tahaghoghi, S. e Williams, H. E. (2006). *Learning MySQL*. O'Reilly
- Ullman, L. (2005). *PHP and MySQL for Dynamic Web Sites: Visual QuickPro Guide* (2ª ed). Peachpit Press
- Ullman, L. (2006). *PHP and MySQL for Dynamic Web Sites: Visual QuickPro Guide* (2ª ed). Peachpit Press
- Vilha, A. M. e Di Agustini (2002). *E-marketing: para bens de consumo durável* (1ª ed). FGV Editora
- Wall, L., Christiansen, T. e Schwartz, R. L. (1996). *Programming Perl*, (2ª ed). O'Reilly
- Wall, L., Christiansen, T. e Schwartz, R. L. (2000). *Programming Perl*, (3ª ed). O'Reilly
- Walnes, J., Abrahamian, A., Cannon-Brookes, M. e Lightbody, P. (2003). *Java TM Open Source Programming*. Wiley Publishing
- Weber, S. (2004). *The Success of Open Source* (nova ed). Harvard University Press
- Welling, L. e Thomson, L. (2003). *PHP and MySQL Web development* (2ª ed). Sams Publishing
- Wikipedia (2008a). *In Wikipedia, the free encyclopedia*. WorldWideWeb. Disponível em [http://en.wikipedia.org/wiki/Web_Servers] Consultada em [18 de Maio de 2008]
- Wikipedia (2008b). *In Wikipedia, the free encyclopedia*. Mosaic Web Browser. Disponível em [http://en.wikipedia.org/wiki/Web_Servers] Consultada em [18 de Maio de 2008]
- Wikipedia (2008c). *In Wikipedia, the free encyclopedia*. Mozilla Firefox. Disponível em [http://en.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox] Consultada em [26 de Maio de 2008]

Wikipedia (2008d). *In Wikipedia, the free encyclopedia*. Web Search Engine. Disponível em [http://en.wikipedia.org/wiki/Web_search_engine] Consultada em [20 de Junho de 2008]

Wikipedia (2008e). *In Wikipedia, the free encyclopedia*. Atlantis-2. Disponível em [http://en.wikipedia.org/wiki/ATLANTIS-2] Consultada em [23 de Junho de 2008]

Wikipedia (2008f). *In Wikipedia, the free encyclopedia*. Web Server. Disponível em [http://en.wikipedia.org/wiki/Web_Servers] Consultada em [30 de Maio de 2008]

Wikipedia (2008g). *In Wikipedia, the free encyclopedia*. Usage share of web browsers. Disponível em [http://en.wikipedia.org/wiki/Usage_share_of_web_browsers] Consultada em [02 de Junho de 2008]

Wikipedia (2008h). *In Wikipedia, the free encyclopedia*. Joomla. Disponível em [http://en.wikipedia.org/wiki/joomla] Consultada em [10 de Junho de 2008]

Woods, D. e Guliani, G. (2005). *Open Source for Enterprise*. O'Reilly

Yeow, C. C. (2005). *Firefox Secrets: A need-to-know guide*. SitePoint

A <Quadro com o resultado da estudo>

Web Sites	Linguagem	CMS	Servidor	SO	IP	Localização
RTC.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	UNIX	82.102.10.238	Portugal
MCA.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
SIA.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.72.128.11	Cabo Verde
INGRH.gov.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.73.34.11	Cabo Verde
ADMINPUB.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
MTFS.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
NOSI.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.73.96.11	Cabo Verde
MPD.cv	PHP		Apache	?	80.251.162.65	Portugal
PAICV.cv	PHP		Apache	UNIX	67.19.27.66	EUA
DGTR.gov.cv	ASP.NET		IIS	Windows	10.72.116.11	Cabo Verde
PREDIO.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
INFORPRESS.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.73.60.11	Cabo Verde
NAVE.cv	ASP.NET		IIS	Windows	208.69.34.132	Reino Unido
FOGO.cv	PHP	Sim	Apache	UNIX	213.251.162.49	França
CETURY21.cv	PHP	Sim	Apache	?	81.92.217.18	Portugal
MINFIN.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
BVC.cv JOOMLA	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.73.133.11	Cabo Verde
ALFANDEGAS.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
MINEDU.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
BN.cv	PHP	Sim	Apache	?	75.126.18.58	EUA
GOVERNO.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
CMSV.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	194.8.3.174	Letónia
NAZARENO.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
EDITUR.cv	ASP.NET		IIS	Windows	208.69.34.132	Reino Unido
MUNICIPIODOSAL.cv	HTML		Apache	?	81.92.216.5	Portugal
POP.cv – PN.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
INFOCOM.cv	PHP	Sim	Apache	UNIX	89.149.242.141	Alemanha
EXECUTIVTUR.cv	HTML		Apache	UNIX	208.69.34.132	Reino Unido

GARANTIA.cv	PHP	Sim	Apache	Windows	208.69.34.132	Reino Unido
ORBITUR.cv	PHP	Sim	Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
ENAPOR.cv	PHP		Apache	UNIX	72.52.89.199	EUA
OECV.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
ICIEG.cv	PHP		Apache	UNIX	67.19.27.66	EUA
FCIENCIA.cv	PHP	Sim	Apache	UNIX	82.102.10.76	Portugal
ANAC.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.72.112.11	Cabo Verde
ICASE.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
ORDENDOSMEDICOS.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
DDS.cv	HTML		Apache	UNIX	74.52.200.242	EUA
FORSEGUR.cv	PHP	Sim	Apache	UNIX	82.102.10.76	Portugal
ESOM.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
DFQQ.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
STJ.cv JOOMLA	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
MAAP.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
EME.cv	PHP		Apache	UNIX	213.251.162.49	França
IC.cv	HTML		Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
AREASPROTEGIDAS.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
PJ.cv	ASP.NET/PHP		IIS	Windows	209.161.111.10	EUA
INE.cv	ASP.NET		IIS	Windows	10.73.16.10	Cabo Verde
DGMP.cv	HTML		Apache	Windows	208.69.34.132	Reino Unido
MJ.gov.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
MINSAUDE.gov.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
ASEMANA.cv	PHP		Apache	UNIX	91.121.112.226	França
ENCPLP.gov.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	208.69.34.132	Reino Unido
CAIXA.cv	ASP.NET		IIS	Windows	195.8.4.99	Cabo Verde
IMPAR.cv	HTML		Apache	Windows	74.200.206.138	EUA
ENGENOBRA.cv	HTML		?	?	66.7.202.117	EUA
BCDENEGOCIOS.cv	ASP.NET		IIS	Windows	195.8.2.29	Cabo Verde
CVMOVEVEL.cv	?		IIS	Windows	195.8.2.54	Cabo Verde
BCA.cv	ASP.NET		IIS	Windows	195.8.3.136	Cabo Verde
CCSSIDA.cv	ASP.NET		IIS	Windows	209.161.106.30	EUA
UNIPIAGET.cv	ASP.NET		IIS	Windows	64.111.15.5	EUA
BI.cv	ASP.NET		IIS	Windows	195.8.3.135	Cabo Verde

UNICV.edu.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	208.69.34.132	Reino Unido
TEPLOMAIOR.cv	HTML		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
JPAI.cv	PHP		Apache	UNIX	213.251.162.49	França
IMOGUIA.cv	HTML		IIS	Windows	208.69.34.132	Reino Unido
ISECMAR.cv	HTML		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
STIF.cv	PHP		Apache	UNIX	213.251.162.49	França
ENACOL.cv	ASP.NET/PHP		Apache	?	195.8.3.90	Cabo Verde
DIRECTEL.cv	ASP.NET		IIS	Windows	213.13.158.108	França
ASA.cv	PHP		IIS	Windows	209.161.111.31	EUA
BCV.cv	ASP.NET		IIS	Windows	195.8.3.219	Cabo Verde
ADEVIC.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	208.69.34.132	Reino Unido
SUCLA.cv	PHP		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
MJ.cv	PHP		Apache	UNIX	74.52.141.130	EUA
ISE.cv	HTML		Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
SNPC.cv	HTML		Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
BESCV.cv	ASP.NET		IIS	Windows	194.145.121.18	Alemanha
TERA.cv	PHP		Apache	UNIX	67.19.27.66	EUA
VINTI4.cv	PHP		Apache	UNIX	213.251.162.49	França
MGF.cv	ASP.NET/PHP		IIS	Windows	209.161.106.100	EUA
SILMAC.cv	PHP		Apache	?	209.200.229.35	EUA
DHOPFFERALMADA.cv	PHP		Apache	UNIX	213.251.162.49	França
PAGINASAMARELAS.cv	ASP.NET		IIS	Windows	213.13.158.108	França
DENTALCLINIC.cv	PHP		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
ONAVE.cv	PHP		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
GUIADECABOVERDE.cv	ASP.NET		IIS	Windows	213.13.158.108	França
QUALITUR.cv	PHP		Apache	UNIX	66.98.130.2	EUA
CNE.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
METEO.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
SISA.cv	PHP		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
VERDEFAM.cv	HTML		IIS	Windows	208.69.34.132	Reino Unido
NOVATUR.cv	ASP.NET/PHP		IIS	Windows	209.161.110.156	EUA
EPIF.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
INTERCIDADESRENTACAR.cv	PHP		Apache	UNIX	213.251.162.49	França
ORCONTA.cv	PHP		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
SEVENSTAR.cv	ASP.NET/PHP		IIS	Windows	208.69.34.132	Reino Unido
IEFP.cv	ASP.NET		IIS	Windows	209.161.110.156	EUA
IP.cv	PHP/Perl CGI		Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
IILP-CPLP.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	208.69.34.132	Reino Unido
JUVENTUDE.cv	ASP.NET		IIS	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde

SCT.cv	JAVA/PHP/FLASH		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
SRC.cv	ASP.NET/PHP		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
TURIM.cv	ASP.NET		IIS	Windows	195.22.24.10	Cabo Verde
IFH.cv	ASP.NET/PHP		IIS	Windows	64.111.15.171	EUA
MANTADIVINGCENTER.cv	PHP		Apache	?	81.92.219.230	Portugal
SCI.cv	PHP/FLASH		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
ARTGALLERY.cv	PHP		Apache	UNIX	82.102.10.76	Portugal
AHN.cv	PHP		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
PRIMEIROMINISTRO.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
CMBRAVA.cv	ASP.NET		IIS	Windows	209.161.106.30	EUA
INPHARMA.cv	ASP.NET		IIS	Windows	209.161.111.20	EUA
BAIASAO PEDRO.cv	PHP/FLASH		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
MULTIDATA.cv	PHP		Apache	UNIX	67.19.27.66	EUA
TMAIS.cv	PHP/FLASH		IIS	Windows	38.98.112.12	EUA
MARISAOL.cv	ASP.NET/FLASH		IIS	Windows	209.161.105.26	EUA
ZIL.cv	PHP		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
ANV.cv	PHP		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
ECOS.cv	PHP/FLASH		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
MIRAMAR.cv	PHP		Apache	UNIX	209.161.106.100	EUA
CABOSOFT.cv	PHP		IIS	Windows	68.178.232.100	EUA
CENORF.cv	ASP.NET		IIS	Windows	209.161.99.120	EUA
ELECTRA.cv	CGI		Apache	UNIX	213.251.162.49	França
HARMONIA.cv	PHP		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
NAKABUVERDIANU.com.cv	ASP.NET		IIS	Windows	195.8.2.54	Cabo Verde
CVINVEST-EECPPLP.cv	ASP.NET		IIS	Windows	64.111.15.228	EUA
INCV.gov.cv	PHP/Perl/Python		Apache	UNIX	208.69.34.132	Reino Unido
TACV.cv	ASP.NET/PHP		IIS	Windows	65.163.15.229	EUA
CMRB-SN.cv	PHP		Apache	UNIX	208.69.34.132	Reino Unido
CRIOLAFM.cv	PHP/FLASH		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
PORTALADA.cv	PHP		Apache	UNIX	213.251.162.49	França
UN.cv	SHTML		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
IC.cv	HTML		Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
EXPRESSODASILHAS.cv	PHP	Sim	Apache	?	81.92.210.230	Portugal
EXECUTIVTOUR.cv	CGI		Apache	UNIX	213.251.162.49	França
INE.cv	ASP.NET		IIS	Windows	10.73.16.10	Cabo Verde
PHOTOGIRA.cv	PHP/FLASH		Apache	UNIX	74.200.206.138	EUA
AREASPROTEGIDAS.cv	PHP/Perl CGI	Sim	Apache	Windows	10.4.1.2	Cabo Verde
PARLAMENTO.cv	HTML		IIS	Windows	195.8.2.54	Cabo Verde
QMPEOPLE.com.cv	ASP.NET		IIS	Windows	206.225.84.27	EUA

