

**Kuzas d'Terra: Plataforma de Comércio Eletrónico
em Cabo Verde**

Zuleica Marlene Pereira Tavares

Dissertação apresentado à
Escola Superior de Tecnologia e de Gestão
Instituto Politécnico de Bragança

para obtenção do grau de **Mestre em**
Sistemas de Informação

Novembro de 2014

Kuzas d’Terra: Plataforma de Comércio Eletrónico em Cabo Verde

Zuleica Marlene Pereira Tavares

Dissertação apresentado à
Escola Superior de Tecnologia e de Gestão
Instituto Politécnico de Bragança
para obtenção do grau de Mestre em
Sistemas de Informação

Orientadores:

Professor Dr. José Adriano Gomes Pires

Professor Dr. José Luís Padrão Exposto

Esta Dissertação não inclui as críticas e sugestões feitas pelo Júri

Novembro de 2014

“Tudo parece impossível até que seja feito.”

Nelson Mandela

*“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,
mas lutei para que o melhor fosse feito.*

*Não sou o que deveria ser, mas graças
a Deus, não sou o que era antes.”*

Marthin Luther King

*À minha mãe, Adelaide,
à minha irmã, Nireida,
às minhas tias, Djamila e Lulucha,
e ao país que me viu nascer, Cabo Verde.*

Agradecimentos

Não seria possível a realização desta dissertação sem a contribuição de outrem. Por isso, quero expressar a minha profunda gratidão aos que contribuíram para que essa etapa pudesse ser concretizada.

Agradeço primeiramente a Deus pela saúde, força e coragem para enfrentar as dificuldades deparadas ao longo do curso.

Agradeço aos meus orientadores, Prof. José Exposto e Prof. José Adriano por todo seu apoio, disponibilidade, paciência e incentivo. Expresso também o meu sincero reconhecimento pelas valiosas orientações e ensinamentos transmitidos, que possibilitaram a concretização deste trabalho.

Sou eternamente grata, a minha querida mãe Adelaide, pelo amor incondicional, apoio e força necessária para encarar e transpor os desafios e obstáculos.

À minha irmã Nireida, e às minhas primas Laurienne e Josiane, agradeço pelos momentos de alegrias que me proporcionaram e que me deram ânimo para continuar. Também pelas palavras firmes e sinceras que demonstraram todo o carinho que tem por mim ao longo desses anos de ausência.

Sou muito grata a todos os meus familiares, em especial às minhas tias Djamila e Lulucha por sempre me terem apoiado e incentivado na minha caminhada escolar. Não poderia esquecer os meus avós maternos (Bia e Fernando) por tudo que fizeram por mim.

À todos os meus amigos e colegas que de alguma forma contribuíram para que eu pudesse concluir este trabalho, em especial à Leida e a Mara que me acompanharam em todos os momentos da minha vida académica. Obrigadas pelo total apoio e desabafos. Obrigada Mara pelas correções e sugestões.

Um especial agradecimento ao meu colega de curso, Orlando pela ajuda e pelo apoio recebido neste trabalho e ao longo do curso.

Agradeço ao Instituto Politécnico de Bragança e em particular à Escola de Tecnologia e Gestão por me ter acolhido todos estes anos de vida académica.

De igual modo a todos aqueles que, de uma forma direta ou indireta, colaboraram e deram o seu contributo na realização deste trabalho.

A todos, os meus sinceros agradecimentos.

Resumo

O Comércio Eletrónico surgiu como um novo modelo de negócios, ou seja, um meio alternativo de fazer negócios. Ele tem vindo a ganhar muitos adeptos devido a sua forma inovadora no processo de compra, venda e entrega de produtos. Hoje em dia, o comércio eletrónico é uma exigência no mercado moderno, uma vez que o mundo dos negócios ganhou uma nova visão e dinamismo com esta modalidade de vendas.

O objetivo desta dissertação é o desenvolvimento de uma plataforma de comércio eletrónico para a venda de produtos exclusivamente de Cabo Verde. Kuzas d' Terra tem como público-alvo, a população residente na diáspora e todos os interessados pela cultura cabo-verdiana. A intenção é criar um vínculo entre a promoção da cultura e a valorização dos produtos nacionais, através da sua qualidade.

Esta dissertação visa ainda, divulgar algumas informações relevantes sobre a evolução da internet e do Comércio Eletrónico em Cabo Verde.

Na análise do modelo comercial proposto, foram utilizadas os diagramas da UML e para o seu desenvolvimento recorreu-se principalmente ao uso do *framework* PHP denominado de Yii. Foram, ainda, utilizadas outras linguagens como HTML, CSS e o sistema de gestão de base de dados escolhido foi o MySQL.

A plataforma concebida assenta numa interface simples e eficiente, capaz de responder aos objetivos deste trabalho. O *site* disponibiliza, aos clientes, o acesso rápido às informações sobre os produtos, de modo a efetuarem as suas encomendas de uma maneira rápida e cómoda. A plataforma possui, ainda, uma área reservada ao administrador, para fazer a gestão das encomendas, dos produtos, dos utilizadores e das categorias.

Palavras-chave: Comércio Eletrónico, Framework Yii, Internet, Cabo Verde.

Abstract

The E-commerce emerged as a new roll model of doing business. It has been gaining terrain due to its innovative way in purchase, sale and delivery of products. Nowadays, electronic commerce is a requirement in the modern market, based in a new vision and dynamism.

The purpose of this dissertation is to develop an E-commerce platform for selling products exclusively made in Cape Verde. "Kuzas d' Terra's" target audience is the resident people in the diaspora and all concerned by Cape Verdean culture. The intention is to create a link between the promotion of culture and the appreciation of domestic products through its quality.

This thesis aims to further disclose relevant information about the evolution of the Internet and Electronic Commerce in Cape Verde.

In the analysis of the proposed business model, UML diagrams are used for its development and use was mainly to use PHP framework, called Yii. Also, we used other languages like HTML, CSS, and choose MySQL as the management system data base.

The designed platform based in a simple and efficient interface are able to reach the objectives of this work. The site allows all clients a quick access to the product information, and the best way to order it. The platform also has an area reserved for the administrator to manage orders, products, and categories of users.

Keywords: Eletronic Commerce, Yii Framework, Internet, Cape Verde.

Conteúdo

1. Introdução	1
1.1 Objetivos.....	1
1.2 Enquadramento e Motivação	2
1.3 Metodologia.....	5
1.4 Estrutura da dissertação	5
2. Comércio eletrónico	7
2.1 Definição de comércio eletrónico.....	7
2.2 História/Evolução do comércio eletrónico	8
2.3 Tipos de Comércio Eletrónico.....	10
2.4 Comércio Eletrónico: Análise SWOT	11
2.5 Vantagens e Desvantagens do comércio eletrónico	13
2.6 Segurança no comércio eletrónico.....	14
2.6.1 Tipos de Ameaças	14
2.6.2 Mecanismos de segurança.....	15
2.6.2.1 Criptografia	16
2.6.2.2 Secure Sockets Layer (SSL).....	17
2.6.2.3 Secure Hyper Text Transfer Protocol (S-HTTP)	17
2.6.2.4 Secure Eletronic Transmission (SET).....	18
2.6.2.5 Certificados Digitais.....	18
2.6.2.6 Assinatura Digital.....	19
2.6.2.7 Firewalls	19
3. Comércio Eletrónico em Cabo Verde	20
3.1 Evolução da internet em Cabo verde	20
3.2 Comércio eletrónico em Cabo Verde	23
4. Tecnologias e ferramentas utilizadas	27
4.1 Tecnologias.....	27
4.1.1 Yii	27
4.1.1.1 Caraterísticas do Yii.....	27
4.1.1.2 MVC e Funcionamento	28
4.1.1.3 Model	29
4.1.1.4 View	29

4.1.1.5 Controller	30
4.1.2 PHP	30
4.1.2.1 Caraterísticas do PHP	30
4.1.3 HTML	31
4.1.4 CSS	31
4.1.5 SQL.....	32
4.2 Ferramentas	33
4.2.1 Netbeans IDE	33
4.2.2 WampServer	33
4.2.3 MySQL	34
4.2.4 Cacao	34
5. Desenvolvimento da plataforma	35
5.1 Modelação	35
5.1.1 Diagramas de Casos de Uso.....	35
5.1.1.1 Casos de Uso para Utilizador Registado e Visitante.....	36
5.1.1.2 Casos de Uso para o Administrador.....	37
5.1.2 Diagrama de Entidade/Relação (ER)	37
5.2 Estrutura da aplicação.....	39
5.3 Apresentação da plataforma	42
5.3.1 Descrição das Funcionalidades da aplicação	43
5.3.1.1 Página principal.....	43
5.3.1.2 Processo de Registo e Login do utilizador	45
5.3.2.2 Processo da encomenda de produto	48
5.3.2.3 Área do Administrador.....	50
6. Considerações Finais	52
6.1 Conclusões.....	52
6.2 Trabalho futuro	53
Referências Bibliográficas	55
Anexo A	1
Anexo B	6

Lista de Figuras

Figura 1. Comparação da performance entre framework's PHP	4
Figura 2. Comparação das funcionalidades dos framework's PHP	4
Figura 3. Evolução da internet em Cabo verde	20
Figura 4. Número de assinantes e taxa de penetração da internet em 2013	22
Figura 5. Fluxo de execução numa aplicação Yii	28
Figura 6. Diagrama de Casos de uso – Visitante e Utilizador registado	36
Figura 7. Diagrama de Casos de Uso – Administrador	37
Figura 8. Diagrama E/R	38
Figura 9. Estrutura da aplicação Yii	39
Figura 10. Logotipo do site	43
Figura 11. Página principal da plataforma	44
Figura 12. Formulário de login	46
Figura 13. Formulário de registo de utilizadores	46
Figura 14. Exemplo de mensagens de avisos e erros nos campos com preenchimento obrigatórios.....	47
Figura 15. Perfil de utilizador	47
Figura 16. Carrinho de compras	48
Figura 17. Lista de produtos.....	49
Figura 18. Número de produtos no carrinho de compras e total	49
Figura 19. Confirmação da encomenda.....	50
Figura 20. Mensagem de confirmação da encomenda	50
Figura 21. Página do administrador com a listagem das categorias.....	51
Figura 22. Formulário de inserção de produto	51

Lista de Tabelas

Tabela 1. Comercio Eletrónico I vs. Comercio Eletrónico II.....	10
Tabela 2. Análise SWOT do CE na internet	12
Tabela 3. Vantagens e desvantagens do CE	13

Lista de Abreviações

ADSL – Asymmetric Digital Subscriber Line
ANAC – Agência Nacional das Comunicações
ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações
ASCII – American Standard Code for Information Interchange
APC – Alternative PHP Cache
B2A – Business-to-Administration
B2B – Business-to-Business
B2C – Business-to-Consumer
BD – Base de Dados
BLM – Banda Larga Móvel
C2A – Consumer-to-Administration
C2C – Consumer-to-Consumer
CE – Comércio Eletrónico
CRUD – Create Read Update Delete
CSS – Cascading Style Sheets
CV – Cabo Verde
CVT – Cabo Verde Telecom
DAO – Data Access Object
DDL – Data Definition Language
DML – Data Manipulation Language
EDI – Electronic Data Interchange
EIT – Enterprise Integration Technologies
EFT – Electronic Fund Transfer
FTP – File Transfer Protocol
HTML – Hypertext Markup Language
HTTP – Hypertext Transfer Protocol
IBM – International Business Machines
IRC – Internet Relay Chat
MVC – Model View Controller
NOSI – Núcleo Operacional para a Sociedade de Informação
P2P – Peer-to-Peer

PHP – PHP Hypertext Preprocessor

RPS – Request Per Second

SET – Secure Electronic Transactions

S-HTTP – Secure Hypertext Transfer Protocol

SISP – Sociedade Interbancária e Sistemas de Pagamentos

SQL – Structured Query Language

SWOT – Strengths Weakness Opportunities Threats

SSL – Secure Socket Layer

TCP – Transmission Control Protocol

UIT – União Internacional de Telecomunicações

UML – Unified Modeling Language

URL – Uniform Resource Locator

Yii – Yes it is

1. Introdução

Hoje em dia, fazer compras através da internet, é cada vez mais uma atividade abraçada por milhões de pessoas em todo o mundo.

Esta modalidade de vendas à distância, que consiste na aquisição de bens e serviços, a qualquer hora e a partir de qualquer local, tem vindo a crescer exponencialmente, graças ao aparecimento da internet e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

A internet passou a ser um meio indispensável no mundo moderno e globalizado, sendo uma peça fundamental para a realização do Comércio Eletrónico, uma vez que veio revolucionar a forma de operação das empresas, proporcionando assim o aumento de lucro e redução de custos. Graças a internet é possível dar a conhecer e vender os seus bens e serviços, em todo o mundo e explorar certos nichos de mercado impossíveis de chegar através de comércio tradicional.

Neste momento ter um *site* na internet não é mais um luxo, mas sim uma prioridade para as empresas que querem competir e sobreviver no mercado.

O Comércio Eletrónico veio facilitar a vida dos clientes e das empresas, uma vez que o processo de negociação tornou-se mais fácil e com o custo potencialmente menor devido a eliminação de intermediários e aumento da concorrência.

Por outro lado, muitas pessoas ainda temem em utilizar este serviço por causa da falta de segurança e privacidade de dados durante as transações. Mas há vários mecanismos e tecnologias para resolver estes constrangimentos como a criptografia, protocolos de segurança e assinaturas digitais.

1.1 Objetivos

Esta dissertação tem como objetivo principal o desenvolvimento de uma plataforma para comércio eletrónico de produtos típicos de Cabo verde, desde produtos alimentares, bebidas e peças de artesanato e outros. Outro objetivo considerado relevante é tentar mostrar uma visão generalizada sobre o Comércio Eletrónico em Cabo Verde.

Com o intuito de atingir estas metas, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar as necessidades e requisitos para a plataforma;

- Construir uma plataforma dinâmica e funcional, que permita ao utilizador fazer as pesquisas de produtos e informações de uma maneira rápida e cómoda.
- Oferecer uma interface fácil e com diversas funcionalidades no *backend*, para que o administrador possa gerir os conteúdos de uma forma precisa e responder ao pedido de encomenda.

1.2 Enquadramento e Motivação

Na sequência da aprendizagem adquirida nas disciplinas Gestão de Projetos e Metodologias de Investigação, Inovação e Empreendedorismo, surgiu um enorme interesse e curiosidade em explorar o tema CE em Cabo Verde. Saber como é que está a decorrer a sua evolução, como é que os cabo-verdianos estão a adotar esta nova modalidade de vendas, quais são as barreiras, uma vez que é um área particularmente nova e está na sua fase de desenvolvimento.

A escolha do tema prende-se também com a necessidade de preencher uma lacuna: a existência de poucos *sites* vendas *online* e poucos estudos e bibliografias sobre a temática Comércio Eletrónico em Cabo Verde.

O objetivo é oferecer a sociedade cabo-verdiana uma contribuição com as informações fundamentais e relevantes, que lhes possibilite, de uma forma mais transparente, enriquecer os conhecimentos de modo a poderem ter mais confiança em utilizar os serviços do CE.

Com fundamento nestes pressupostos, surgiu a ideia da criação de um site para vendas de produtos típicos de Cabo Verde e complementar esse projeto com as informações teóricas relevantes sobre o CE em Cabo Verde.

Para realizar este trabalho optou-se por recorrer a um *framework* PHP, por ser uma base de apoio ao desenvolvimento de uma aplicação e inclui programas de suporte, bibliotecas de código, linguagens de scripts e outros *softwares* para auxiliar no desenvolvimento.

Outro motivo é a velocidade de desenvolvimento, a reutilização de código em vários projetos o que vai economizar tempo e trabalho. Utilizar um *framework* torna-se penoso a principio já que o programador tem de aprender uma nova sintaxe, metodologia e convenções pelo qual se deve guiar no desenvolvimentos de uma aplicação.

Existem inúmeros *framework's* PHP disponíveis no mercado que auxiliam no desenvolvimento de projetos WEB. Podemos destacar os 5 mais utilizados: o Yii, Symfony, Zend Framework, CakePHP e CodeIgniter.

Segue-se uma breve descrição com algumas das características mais proeminentes de cada um deles:

CakePHP – é um *framework* de desenvolvimento rápido, livre e *open source*, cujo objetivo é permitir trabalhar de forma estruturada e rápida sem perder a flexibilidade. *CakePHP* é inspirado no *Ruby on Rails*.

Pode-se destacar um conjunto de características do *CakePHP*: utiliza a arquitetura MVC (Model View Controller); é compatível com o PHP 5.2.6 e superior; integração de CRUD para interação com a base de dados; comunidade ativa e amigável; *scaffolding* para criar protótipos; *Helpers* para AJAX, *JavaScript*, formulários HTML e outros; componentes de *Email*, *Cookie*, segurança, sessão e tratamento de requisições (CakePHP, 2014).

CodeIgniter – É um *framework* de desenvolvimento de aplicações (um kit de ferramentas) para as pessoas que desenvolvem *sites* usando PHP. É conhecido pela sua facilidade de utilização, alta performance e rapidez. Igualmente aos outros *frameworks* utiliza a arquitetura padrão de desenvolvimento, MVC. É mantida pela EllisLab, que é uma empresa que desenvolve aplicações escritas em PHP (CodeIgniter, 2014).

Symfony – foi publicada em 2005 sob a licença *MIT Open Source*, utiliza o paradigma MVC, acelera a criação e manutenção das aplicações web PHP. Trabalha com geradores de código e utiliza o *YAML* como linguagem de marcação para configurações. *Symfony* tem muitos recursos como a documentação estruturada, listas de discussão, IRC e entre outros (Symfony, 2014).

Zend Framework – é um *framework open source* muito robusto para desenvolvimento de aplicações e serviços WEB. É mantido por uma empresa com o mesmo nome, cujo fundadores são contribuidores para própria linguagem PHP. Tornou-se um dos maiores *framework's* em várias frentes e assume uma postura mais comercial.

Igualmente aos outros utiliza o paradigma MVC, orientado a objetos, possui contribuidores de *software* livre (Zend framework2, 2014).

Yii – é um *framework* PHP de alta performance para o desenvolvimento de aplicações Web 2.0. É simples e de fácil instalação, bem documentada, possui alguns recursos avançados como *DAO/ActiveRecord*, *cache*, autenticação, *scaffolding* e testes.

Este *framework* permite a máxima reutilização de códigos na programação e pode acelerar significativamente o processo de desenvolvimento (Yiiframework, 2014a).

A Figura 1 mostra uma breve comparação dos 5 *frameworks* abordados anteriormente, em termos de performance. Segundo as informações pode-se concluir que Yii alega gerar os *sites* de mais elevada performance.

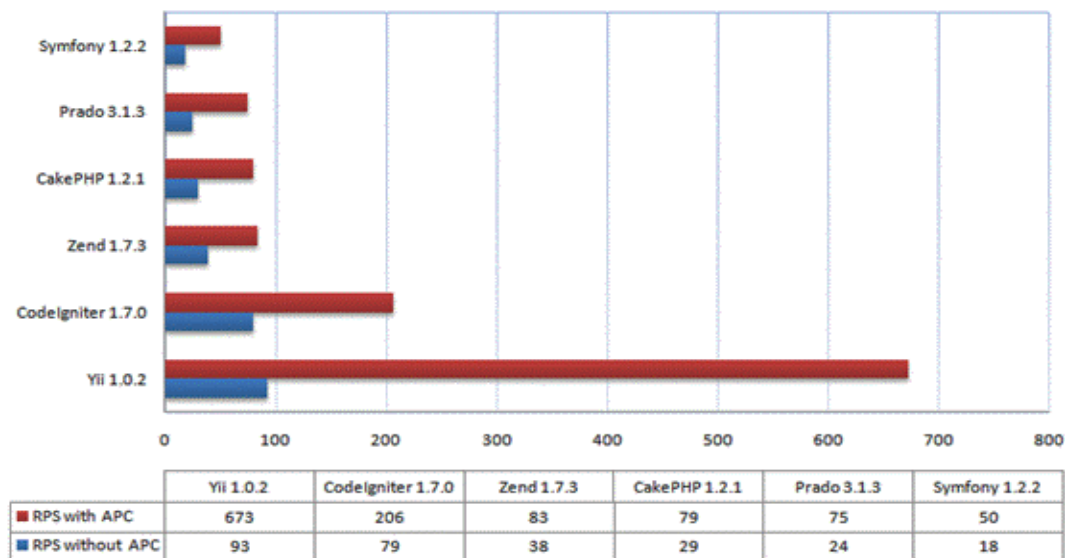


Figura 1. Comparação da performance entre *framework's* PHP
(Adaptado de (Yiiframework, 2014b))

No gráfico RPS (*Request per second*) descreve quantos pedidos cada aplicação baseada em cada *framework* pode processar por segundo, assim quanto maior este número, mais eficiente será o *framework*, retratando-se esta performance com a utilização ou não de APC (*Alternative PHP Cache*) (Yiiframework, 2014b).

Conforme uma pesquisa realizada, cujo resultado está em (PHP Frameworks, 2014), Yii lidera a lista como o melhor *framework* PHP.

São muitas as funcionalidades que se podem focar como o termo de comparação entre os diferentes *frameworks* PHP. A Figura 2 sintetiza-se toda essa informação retratando de uma forma simples e intuitiva os vários *frameworks* aqui mencionados.

PHP Framework	PHP4	PHP5	MVC	Multiple DB's	ORM	DB Objects	Templates	Caching	Validation	Ajax	Auth Module	Modules
CakePHP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
CodeIgniter	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-
Symfony	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
Yii	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zend	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓

Figura 2. Comparação das funcionalidades dos *framework's* PHP
(Adaptado de (PHP Frameworks, 2014))

Para o desenvolvimento desta aplicação decidiu-se escolher o Yii, por ser o *framework* com mais alta performance, por ser recente e estimulante, por possuir uma documentação rica e uma comunidade de utilizadores ativa. O Yii é um *software* livre, indispensável para configuração e utilização de seus recursos.

Ainda é importante referir que, este *framework* traz inúmeras vantagens de programação como autenticação, validação de formulários e controlo de acesso baseado em regras; utiliza o *Active Record* por padrão que permite mapear tabelas de BD relacionais em classes.

1.3 Metodologia

O processo iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica sobre o Comércio Eletrónico e as suas tendências atuais. De seguida, foi feita uma análise sobre o estado do CE em Cabo Verde.

Na fase subsequente, foi feita um estudo sobre as soluções semelhantes existentes no mercado, de modo a identificar as funcionalidades básicas que o sistema devia fornecer. Seguiu-se um estudo para determinar as tecnologias e ferramentas mais adequadas para o desenvolvimento da plataforma. Após a recolha destas informações, procedeu-se ao processo de desenvolvimento, começando pela instalação e configuração das tecnologias. A seguir foi feita a modelação do sistema, o desenho do protótipo, as suas funcionalidades e a definição de conteúdos. O trabalho finalizou-se com testes para validar a integridade do sistema e as referidas conclusões.

1.4 Estrutura da dissertação

Esta dissertação encontra-se dividida em 6 capítulos.

O primeiro capítulo, Introdução, apresenta-se, o contexto, os objetivos, o enquadramento e os motivos que pautaram a escolha deste tema.

O segundo capítulo, abordam-se aspetos teóricos relacionados com o CE. Apresenta-se os conceitos, o contexto histórico, os diferentes tipos e a análise SWOT. Contém ainda, uma visão sobre as ameaças de segurança nos *sites* de CE durante as transações, bem como as tecnologias para garantir essa segurança.

No terceiro capítulo é feita uma contextualização teórica sobre a evolução da internet e do comércio eletrónico em CV.

O quarto é dedicado ao estudo-da-arte das tecnologias e ferramentas utilizadas no desenvolvimento de projeto. Ainda, para cada tecnologia será apresentada uma breve descrição.

No quinto capítulo é apresentado o processo do desenvolvimento da aplicação, com a respectiva modelação de dados pretendida e os diagramas de suporte ao desenvolvimento da aplicação. A seguir, faz-se a apresentação e análise dos resultados obtidos.

O sexto capítulo, Considerações Finais, é dedicado essencialmente as reflexões finais em referência aos objetivos de estudo e limitações da plataforma. Conclui-se o capítulo com algumas sugestões para o trabalho futuro.

2. Comércio eletrónico

Neste capítulo serão abordados os conceitos e alguns aspetos teóricos relacionados com o Comércio Eletrónico.

2.1 Definição de comércio eletrónico

Após várias pesquisas sobre o conceito de CE, pode-se constatar que não existe uma definição única e consensual de CE.

De acordo com Silva, Silva, Romão e Conde (2003, p.2), a definição de CE assume duas vertentes: uma definição fraca e uma definição forte.

A definição fraca diz-nos que qualquer sistema tecnológico e económico que potencia ou facilita a atividade comercial de um conjunto variado de participantes através de mecanismos eletrónicos enquanto a definição forte além de exigir um sistema que facilite a atividade comercial inclui o suporte à generalidade das próprias transações comerciais. Ou seja a definição forte exige que as próprias transações sejam suportadas eletronicamente, no que concerne à entrega e pagamento dos bens ou serviços negociados.

Segundo o Filho (2005, p.79):

A expressão comércio eletrónico é utilizada para se referir à utilização combinada e otimizada das novas tecnologias de comunicação disponíveis, principalmente as redes de computadores, para aplicação empresarial do comércio, pela facilitação das transações que envolvam a produção, distribuição, venda e entrega de bens e serviços no mercado.

Kalakota e Whinston (1997, p.3) definem o comércio eletrónico tendo em conta quatro perspectivas diferentes:

- ✓ A perspectiva de comunicação – o CE é a distribuição de informações, produtos/ serviços, ou pagamentos por meios de redes de computadores ou outros meios eletrónicos.

- ✓ A perspetiva de processo comercial – o CE é aplicação de tecnologia de automação de transações e de fluxos de trabalho.
- ✓ A perspetiva de serviços – o CE é uma ferramenta que satisfaz a necessidade de empresas, consumidores e administradores quanto à diminuição de custos e à elevação nos níveis de qualidade e agilidade de atendimento.
- ✓ A perspetiva *online* – o CE é a possibilidade de compra e venda de produtos e informações pela internet e por outros serviços online.

A diferença entre as definições apresentadas, é que para cada perspetiva há uma definição de acordo com o contexto inserido, tendo em conta sempre à existência de uma plataforma digital e equipamentos eletrónicos para que o CE aconteça.

Para os autores Laudon e Traver (2004) o comércio eletrónico é a “utilização da internet e da Web para realizar negócios”.

De acordo com o Dec. Lei nº 49/2003 de 24 de Novembro, comércio eletrónico é entendido como “a atividade pela qual uma pessoa, agindo a título profissional, obriga-se, mediante pagamento e atendendo a encomenda a distância recebida ou processada por meios eletrónicos, a fornecer bens ou prestar serviços de natureza civil ou comercial” (Decreto Lei nº 49/2003 de 24 de Novembro. BO da república de Cabo Verde nº 39 - I Série, 2003).

Depois de analisar os diversos conceitos de CE, pode-se concluir que comércio eletrónico se traduz na compra e venda de produtos ou serviços através de meios eletrónicos de comunicação.

2.2 História/Evolução do comércio eletrónico

O comércio existiu sempre desde que surgiram as sociedades, em que o processo era feito de forma diferente, ou seja, apenas se faziam as trocas diretas de produtos e serviços.

O comércio eletrónico surgiu como uma alternativa para as empresas aumentarem o seu lucro, a competitividade e não só, graças ao aparecimento e a evolução das tecnologias na internet e dos meios de comunicação.

Segundo a Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM, 2004) desde inícios dos anos setenta as empresas começaram a adotar o comércio eletrónico.

No final da década de setenta, o conceito de comércio eletrônico significava a facilitação de transações comerciais eletrônicas, usavam tecnologias como *Electronic Data Interchange* (EDI) e *Electronic Funds Transfer* (EFT) (Nuermber, 2010).

O serviço EFT consistia na realização de transferências eletrônicas de fundos entre bancos, que funcionavam com a segurança entre redes privadas e a EDI na troca de mensagens eletrônicas.

Em meados da década de oitenta, nova tecnologia de CE começou a ser adotado na forma de serviços *online*, que forneciam um novo estilo de interação social IRC (*Internet Relay Chat*) e partilha de conhecimento – novos grupos de discussão e o FTP (*File Transfer Protocol*), uma vez que passou a ser possível transferir ficheiros entre computadores mesmo com diferentes sistemas operativos.

Nos finais dos anos 80 e inícios da década de 90, as tecnologias de mensagem eletrónica tornaram-se uma parte integral das transações ou sistemas colaborativos em rede.

Já nos anos 90, com a chegada da internet, houve uma grande mudança no comércio eletrônico através de uma nova utilização de soluções tecnológicas cada vez mais sofisticadas, no que toca aos problemas da publicação e difusão de informação e da realização do comércio das mais variadas formas (ANACOM, 2004).

Com o passar do tempo, e desde o aparecimento da internet e dos produtos eletrónicos a partir do século XX, novas mudanças começaram a aparecer nesta modalidade de comércio, em que as pessoas começaram a fazer as suas compras pela internet.

Na perspectiva de Laudon e Taver (2004) “é difícil identificar quando o comércio eletrônico começou”. Eles dividiram a história em duas eras no qual denominaram de Comércio Eletrónico I e Comércio Eletrónico II.

O CE I teve o seu início em 1995 e o fim no ano de 2000. Foi caracterizado como uma era explosiva de crescimento no CE, uma vez que nesta fase foram desenvolvidos e explorados os conceitos fundamentais de CE.

Já por sua vez, o CE II, a era atual, teve o seu início em 2001 com a explosão da internet. Nesta fase houve várias mudanças como podemos ver a comparação na Tabela 1, em que CE é conduzido pelo negócio e não pela tecnologia. Outra característica importante consiste na adoção da estratégia mista de venda, ou seja a utilização da presença física como meio de confiança e percepção de negócio e a presença virtual.

Comércio Eletrônico I (1995-2000)	Comércio Eletrônico II (Após 2001)
<ul style="list-style-type: none"> - Conduzido pela tecnologia - Ênfase no crescimento das receitas - Mercados perfeitos - Financiamento de capital de risco - Estratégias puramente <i>online</i> - Vantagens em ser o primeiro - Desintermediação - Empresarial 	<ul style="list-style-type: none"> - Conduzido pelo negócio - Ênfase nos ganhos e lucros - Mercados imperfeitos, marcas e efeitos de rede - Financiamento tradicional - Estratégias mistas, presença física e virtual - Força de seguidor estratégico - Fortalecimento dos intermediários - Grandes empresas tradicionais

Tabela 1. Comercio Eletrónico I vs. Comercio Eletrónico II
(Adaptado de (Laudon e Traver, 2004))

2.3 Tipos de Comércio Eletrónico

Existem vários tipos de comércio eletrônico, apresentados por vários autores, no entanto todos assentam a classificação baseada nos intervenientes como o cliente, a empresa e administração.

De acordo com Laudon e Traver (2004, p.17) existem diferentes tipos de comércio eletrônico e diferentes maneiras para os caracterizar:

- ✓ *Business-to-Consumer* (B2C), refere-se ao negócio *online* de venda a consumidores individuais. Como exemplo temos a Amazon.com.
- ✓ *Business-to-Business* (B2B), cujo objetivo é a realização do comércio entre as empresas.
- ✓ *Consumer-to-Consumer* (C2C), neste tipo de e-commerce os consumidores vendem para outros consumidores, ou seja fornece uma maneira para os consumidores venderem uns aos outros com a ajuda de um marcador de mercado *online*, como é o caso do site de leilão *eBay.com*.
- ✓ *Peer-to-Peer* (P2P) usa as tecnologias *Peer-to-Peer*, que permite que os utilizadores da internet partilhem ficheiros e recursos do computador diretamente, sem ter que passar por um servidor Web central, no comércio eletrônico.
- ✓ *Mobile commerce* (*M-commerce*), refere-se à utilização de dispositivo *wireless* digital para permitir as transações na Web.

Por sua vez a ANACOM (2004) apresenta outras modalidades de CE:

- ✓ *Consumer-to-Administration* (C2A ou C2G) – este modelo abrange todas as transações efetuadas entre os indivíduos e a administração pública.
- ✓ *Business-to-Administration* (B2A ou B2G) - esta categoria do CE cobre todas as transações *online* realizadas entre as empresas e a administração pública. É uma área que envolve uma grande quantidade e diversidade de serviços, designadamente nas áreas fiscais, da segurança social, do emprego, dos registos e entre outros.

Para além, das várias modalidades de CE apresentadas anteriormente, com o aumento de recursos tecnológicos surgiram novas modalidades do comércio eletrónico como é o caso do *M-commerce* apresentado por Laudon e Traver (2004).

Também a Wikipédia (2014) apresenta outras modalidades como *F-Commerce* (*Facebook Commerce*), em que as empresas criam uma loja virtual dentro do facebook usando aplicativos de *e-commerce*. Já a *Social commerce* (*S-commerce*) é a integração do *e-commerce* com as mídias sociais. Devido ao aumento de número de utilizadores nas redes sociais, são usadas como ferramenta de marketing, dando por sua vez assistência aos seus clientes.

Outro caso é a *T-commerce* (*television commerce*), que envolve a utilização da televisão para apresentação de anúncios publicitários aos telespetadores, contando com recursos modernos propícios pelo advento da televisão digital (E-commerce News, 2014).

2.4 Comércio Eletrónico: Análise SWOT

A análise SWOT¹ segundo o Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (IAPMEI, 2014) “é uma ferramenta de gestão muito utilizada pelas empresas para o diagnóstico estratégico”. É a avaliação global das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Esta análise é dividida em duas partes: o ambiente externo à organização (oportunidades e ameaças) e o ambiente interno à organização (pontos fortes e pontos fracos).

A diferença entre as duas análises é que a análise do ambiente externo à organização corresponde às principais perspetivas de evolução do mercado em que a empresa atua. Já por

¹ *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*

sua vez a análise do ambiente interno à organização corresponde aos principais aspetos que diferenciam a empresa ou o produto dos seus concorrentes.

Com este tipo de análise pretende-se definir as relações existentes entre os pontos fortes e fracos da empresa com as tendências mais importantes que se verificam na envolvente global da empresa. Ou seja, ao nível do mercado global, do mercado específico, da conjuntura tecnológica, social e demográfica, da conjuntura económica e das imposições legais (IAPMEI, 2014). Na Tabela 2 podemos ver o resumo da análise SWOT apresentado pelo Silva et al. (2003).

Forças	Fraquezas
<p>Mercado global</p> <p>Ênfase no cliente/consumidor final</p> <p>Aumento da produtividade, competitividade e da qualidade</p> <p>Serviços permanentemente operacionais (<i>anytime, anywhere</i>)</p> <p>Redução de custos</p> <p>Importância da marca e do design</p> <p>Importância da logística e meios de transportes</p>	<p>Dependência das tecnologias de informação e comunicação</p> <p>Elevado custo das telecomunicações</p> <p>Infraestruturas de comunicação mal dimensionadas e ou deficientes</p> <p>Custos mal analisados da operação/manutenção dos serviços</p>
Oportunidades	Ameaças
<p>Exigência de novas aplicações, serviços e desafios tecnológicos</p> <p>As empresas podem atingir mais facilmente novos e alargados mercados</p> <p>Para as empresas: menor burocracia nas suas relações com a administração pública</p> <p>Para o consumidor/cidadão: maior facilidade de acesso a um número superior de bens e serviços, maior possibilidade de escolha; menor burocracia</p>	<p>Perda da identidade cultural e económica</p> <p>Infoexclusão</p> <p>Falta de segurança na internet</p> <p>Perda da privacidade</p> <p>Fraca competitividade das empresas</p> <p>Novos e difíceis desafios para as PME</p> <p>Países e pessoas cada vez mais pobres</p>

Tabela 2. Análise SWOT do CE na internet (Adaptado de (Silva et al., 2003))

Posteriormente a análise a tabela pode-se concluir que, a análise SWOT pode ajudar as empresas na gestão, no planeamento estratégico e na tomada de decisões, ou seja podem utilizar os pontos fortes para minimizar a vulnerabilidade da empresa face às ameaças identificadas na análise. Ainda, podem elaborar soluções que levam a eliminar as fraquezas que impedem o CE de aproveitar as oportunidades identificadas no mercado.

Deste modo Valle (2014) afirma que para ter sucesso na utilização da análise SWOT no comércio eletrónico “ é essencial entender que ela é um processo contínuo e não apenas uma etapa do planeamento inicial. É preciso revê-la periodicamente para fazer os ajustes necessários às novas situações apresentadas pelo mercado”.

2.5 Vantagens e Desvantagens do comércio eletrónico

Como toda a tecnologia, o CE trouxe aspetos positivos e negativos não só para os utilizadores, mas também para os clientes e para a sociedade.

Bidgoli (2002) e Júnior (2007) apresentaram algumas vantagens e desvantagens do CE que sintetiza-se na tabela a seguir:

Vantagens do CE	Desvantagens do CE
Fazer negócios mundial 7 dias por semana, 24h por dia	Deixa de existir o contato físico com os produtos
Ganhar conhecimento adicional sobre os potenciais clientes	Acessibilidade (nem todo o mundo ainda está conectado na web/internet)
Aumentar flexibilidade e facilidade de compras	Questões de segurança e o aumento do número de desemprego
Melhoria no atendimento ao cliente	Diminuição da qualidade de produtos entregues aos clientes
Maior comodidade para o cliente	Aceitação (nem todo o mundo aceita esta tecnologia)
Expansão dos negócios e serviços personalizados	Possíveis problemas de capacidade e largura de banda
Melhoria do relacionamento com os fornecedores e com comunidade financeira	Falta de compreensão da estratégia e objetivos de negócio

Tabela 3. Vantagens e desvantagens do CE segundo Bidgoli (2002) e Júnior (2007)

2.6 Segurança no comércio eletrônico

A falta de segurança é considerada uma das maiores barreiras para a utilização e sucesso de CE, devido a ataques, invasões de dados e comunicações, fraudes com cartão de crédito e entre outros. Com o aumento da utilização das aplicações web para realizar negócios eletrônicos, há uma grande preocupação por parte dos clientes com a segurança dos dados nas transações efetuadas pela Web, nomeadamente, com medo de serem interceptados por terceiros e posteriormente utilizadas para fins fraudulentos.

No entanto, o primeiro passo para falar de segurança é identificar as diferentes ameaças que podem existir em relação a mesma.

2.6.1 Tipos de Ameaças

De acordo com Laudon e Traver (2004) as principais ameaças que podem aparecer num *site* de comércio eletrônico são:

- ✓ Códigos Maliciosos (*Malicious code/malware*) – são ameaças à integridade e continuidade de operação do sistema, muitas vezes muda a maneira como o sistema funciona ou altera documentos criados no sistema. Como exemplo desses *malwares* temos: vírus, *worms*, *trojans* (cavalos de tróia).
- ✓ *Spoofing* – ocorre quando *hackers* tentam esconder as suas verdadeiras identidades ou adulteram-se usando endereços de *email* falso ou disfarçam-se como outro.
- ✓ Fraude/roubo de cartão de crédito – é uma das razões pelo qual muitas pessoas não fazem compras *online*.
- ✓ *Sniffing* - é um tipo de programa de espionagem que intercepta o monitoramento de informação através de uma rede. É realizada por uma ferramenta *snifer*.
- ✓ *Insider Jobs* – é um crime cometido por uma pessoa (empregado) de confiança, através de acesso a informações e procedimentos sensíveis.
- ✓ *Hacking e Cybervandalism* - um *hacker* é um individuo que tem a intenção de ganhar o acesso não autorizado a um sistema de computador. Um *cracker* dentro da comunidade de *hackers* é um termo geralmente utilizado para designar um *hacker* com intenção criminosa. O *cybervandalism* estes intencionalmente perturbam, desfiguram ou mesmo destroem o *site*.

Outros autores como Silva et al. (2003) descreveram outras categorias de ataques ou ameaças que podem por em causa a segurança de operações e respetivos participantes no CE:

- ✓ Modificação – consiste na alteração dos dados com o intuito de comprometer os objetivos a que se destinam. Ex: alteração da quantia num cheque depois de assinado.
- ✓ Repetição – ocorre quando uma operação válida, já realizada, é repetida para obter o mesmo efeito, de forma não autorizada.
- ✓ Interceção – a observação não autorizada de certo tipo de informação pode comprometer as intenções dos seus legítimos possuidores e/ou destinatários.
- ✓ Disfarce – consiste em se assumir uma identidade falsa para se apresentar perante um determinado interlocutor.
- ✓ Repúdio – é a negação da participação numa determinada operação (quando essa participação aconteceu efetivamente), com a intenção de evitar as consequências resultantes.
- ✓ Negação de serviço – acontece quando um serviço ou sistema necessário para um bom funcionamento de uma determinada atividade fica indisponível, devido a alguma sabotagem.

2.6.2 Mecanismos de segurança

Hoje em dia, adotar soluções de segurança para o CE não é uma opção, mas sim uma prioridade para as empresas. A inclusão de medidas de segurança é destinada a manutenção e melhoria de sistemas de segurança, a fim de garantir um bom funcionamento dos sistemas *online*. Desta forma, as empresas estão a investir cada vez mais nas soluções para garantir a segurança e conquistar a confiança dos potenciais clientes. Contudo, foram criados vários mecanismos e tecnologias para proteger e garantir a segurança dos *sites* de CE de modo a prevenir eventuais ataques. Nakamura (2011) defende que para dar suporte a um sistema de CE a segurança deve ser feita em 4 etapas: a segurança do consumidor da web, a segurança na transmissão das informações, a segurança do servidor web e a segurança do sistema operativo.

Deste modo, Rajput (2000) e Silva et al. (2003) apresentaram 5 princípios básicos para o controlo de segurança no comércio eletrónico:

- ✓ Confidencialidade – refere a proteção das informações contra a sua divulgação não autorizada para uma pessoa ou uma entidade de computação. A confidencialidade

pode ser obtida através da codificação da informação que se pretende transmitir, para que apenas o destinatário possa ter acesso a aquela informação.

- ✓ Controlos de acesso - autorização e autenticação, em que a autenticação refere a validação da identidade de um indivíduo que requer o acesso a um sistema ou rede. A autorização refere aos direitos de acessos de um indivíduo que tem acesso ao sistema.
- ✓ Integridade – protege os dados e/ou recursos de computador de qualquer alteração intencional ou não intencional.
- ✓ Não-Repúdio – garante que utilizadores não podem negar ações que podem comprometê-las.
- ✓ Disponibilidade – refere à continuidade do processamento da tecnologia de informação e a disponibilidade de informação.
- ✓ Registo – pretende registar detalhadamente todas as operações efetuadas pelos utilizadores. O registo das operações permite determinar inequivocamente quem fez o que e quando.

Laudon e Traver (2004) reforça que os controlos de segurança apresentados acima são as dimensões chave para a segurança de CE. Ainda os mesmos autores defendem que “uma boa segurança do comércio eletrónico requer um conjunto de leis, procedimentos, políticas e tecnologias, que, enquanto se podem realizar, protegem os indivíduos e organizações de um comportamento inesperado no mercado de e-commerce” (Laudon e Traver, 2004, citado em Garfinkel e Spafford, 1997).

Como referido anteriormente, há uma grande preocupação dos clientes em relação ao fornecimento de dados durante as transações feitas *online*, devido a diversos problemas de ataques. Para aumentar a confiança dos utilizadores durante as transações *online* Bidgoli (2002) e Nakamura (2011), apresentaram outras medidas e tecnologias para assegurar a segurança: assinaturas digitais, autenticação, criptografia, certificação, protocolos de segurança (SSL, S- HTTP e SET) e *firewall* que serão descritas a seguir.

2.6.2.1 Criptografia

Para Bidgoli (2002), a criptografia é o processo de proteger a integridade e veracidade das informações através da conversão (criptografar) os dados em um formato ilegível, chamado texto cifrado. O objetivo da criptografia é permitir que um conjunto limitado de entidades,

tipicamente duas, possam trocar informações que é ininteligível para terceiros (Zúquete, 2013).

A criptografia é utilizada para garantir a integridade, a confiabilidade e autenticidade das informações que são disponibilizadas no meio eletrônico.

São utilizados dois tipos de chaves criptográficas: a criptografia de chave única ou chaves simétricas e a criptografia de chave pública ou chaves assimétricas.

Na criptografia de chave simétrica, a mesma chave é utilizada para cifrar e decifrar os dados. A sua segurança baseia-se no fato de a chave ser do conhecimento exclusivo do emissor e do recetor e o tamanho da chave, que é medido em número de bits. No entanto a desvantagem que este tipo de chave traz é o fato de a chave ter de ser partilhada pelo emissor e pelo recetor obriga que ambos tenham de tomar conhecimento da chave de forma segura (Silva et. Al, 2003). Já na criptografia assimétrica, é utilizada duas chaves, uma pública e uma privada, para criptografar e decifrar dados, respetivamente (Bidgoli, 2002).

Os sistemas de chave pública têm duas desvantagens principais segundo Cheswich, Bellovin e Rubin (2005): primeiro as chaves são muito grandes, se comparadas àquelas dos sistemas criptográficos convencionais. A segunda desvantagem apontada é que os processos de criptografar e decifrar são muito mais lentos, pois ela não pode ser usada para criptografar e decifrar grandes quantidades de dados.

2.6.2.2 Secure Sockets Layer (SSL)

SSL é um protocolo que foi criado pela Netscape para introduzir segurança em comunicações HTTP. O SSL assegura uma comunicação segura cliente-servidor sobre transportes com ligação, nomeadamente TCP (*Transmission Control Protocol*).

O SSL é constituído por dois subprotocolos: um que gere a criação e manutenção de sessões seguras (*ssl handshake protocol*) e outro que gere o transporte seguro sobre um protocolo de transporte inseguro, usando, para o efeito os parâmetros e algoritmos criptográficos associados à sessão segura - *ssl transport protocol* (Zúquete, 2013).

2.6.2.3 Secure Hyper Text Transfer Protocol (S-HTTP)

O S-HTTP é um método de segurança das transações http que assenta numa melhoria do protocolo *http* criada em 1994 pelo *Enterprise Integration Technologies* (EIT).

Permite fornecer segurança das trocas aquando de transações de CE, cifrando as mensagens a fim de garantir aos clientes a confidencialidade do seu número de cartão bancário ou qualquer outra informação pessoal (Kioskea.net, 2014).

Este protocolo proporciona o envio dos dados via web de maneira segura. Oferece autenticação, integridade, confidencialidade e certificação, mas nem todos os *browsers* são compatíveis com S-http (Nakamura, 2011).

2.6.2.4 Secure Electronic Transmission (SET)

SET é um protocolo que oferece a transação segura de pagamentos eletrónicos com cartão de crédito, criado por Visa, MasterCard, Netscape, Microsoft e IBM (*International Business Machines*). Este protocolo assegura a confidencialidade e a integridade dos dados com a utilização de certificados digitais.

Neste sistema, o vendedor não tem acesso às informações do comprador, isto evita que o número de cartão de crédito do comprador seja armazenado no servidor do vendedor, reduzindo deste modo o risco de fraudes (Madeira, 2007).

2.6.2.5 Certificados Digitais

Para Nakamura (2011), um certificado digital “consiste em um tipo de tecnologia de identificação que favorece as transações eletrónicas dos mais variados tipos a serem realizados com integridade, autenticidade e confidencialidade, evitando assim as possíveis fraudes, obtenção de dados sigilosos e outros tipos de adulteração”. O certificado digital é emitido por uma entidade certificadora², que pode ser empresa, organização ou indivíduo público ou privado, que dedique a este tipo de atividades para verificar e autenticar a identidade de utilizadores de um sistema de criptografia de-chave pública. Ela garante a autenticação e não-repúdio, pois fornece uma ligação inequívoca entre uma chave pública e o seu possessor.

² Entidade que se encarrega de verificar os dados presentes num certificado digital e que o assina, confirmando a exatidão dos dados (Silva et al, 2003). Elas devem transmitir confiança aos utilizadores, quando verificam a veracidade dos dados de um certificado.

2.6.2.6 Assinatura Digital

Trata-se de um mecanismo que utiliza a criptografia, ou seja faz o usa das chaves criptográficas (pública e privada). Ela garante a confidencialidade e autenticidade dos dados (Nakamura, 2011). O remetente de uma mensagem utiliza uma chave privada para assiná-la. Essa assinatura pode ser verificada por meio da chave pública.

2.6.2.7 Firewalls

Firewalls é a combinação de vários componentes como *routers*, computador *host*, e servidor *proxy* para controlar o acesso às redes corporativas internas (Rajput, 2000).

Um *firewall* atua como uma espécie de barreira que verifica quais os dados podem passar ou não, ou seja pode ajudar a impedir que o computador envie software malicioso para outros computadores. Ele pode na sua arquitetura trabalhar em conjunto com *software* de antivírus, para que ambos façam a filtragem de dados da rede, centralizando assim a controle de todo o tráfego que passa pela rede, tendo como finalidade proteger todas as redes das outras possibilitando ainda um nível maior de segurança (Florindo, 2008).

3. Comércio Eletrónico em Cabo Verde

Neste capítulo pretende-se fazer uma breve descrição sobre a evolução do CE em Cabo Verde, iniciando-se com uma breve contextualização histórica sobre a evolução da internet em CV.

3.1 Evolução da internet em Cabo verde

A internet foi instalada experimentalmente em Cabo Verde em 1996 pela empresa Cabo Verde Telecom (CVT), através de uma ligação à Telepac de Portugal. Um ano mais tarde em 1997, começaram as suas atividades comerciais, com a utilização do serviço DIAL UP³ (28.800bps) e com a amplitude de banda de 64Kbps (ANAC, 2014 A).

Inicialmente o seu crescimento foi muito lento, devido a falta de uma política de divulgação e do seu elevado custo e por contar apenas com um único provedor a CVT.

A Agência Nacional das Comunicações (ANAC, 2014a) afirma que “em 2004 com a introdução do serviço de banda larga ADSL⁴ (*Assymmetric Digital Subscriber Line*) houve um aumento significativo de clientes, que mudaram de Dial Up para ADSL”, como se pode verificar na Figura 3.

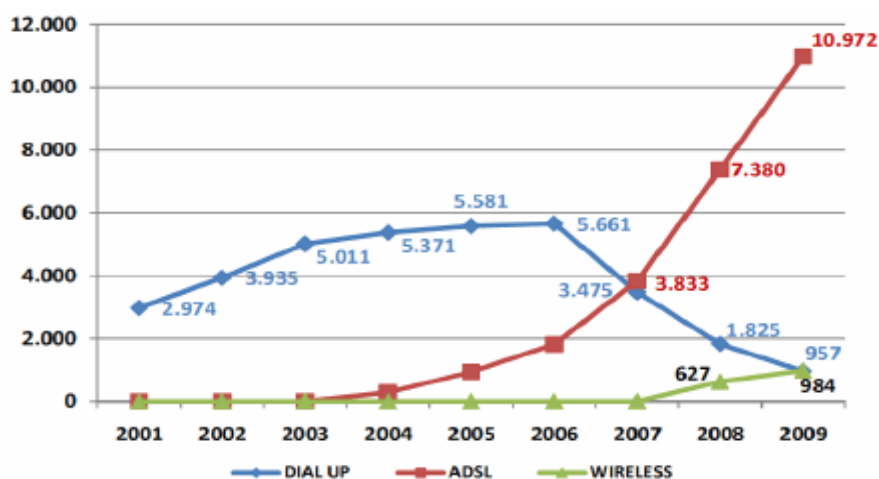


Figura 3. Evolução da internet em Cabo verde

(Adaptado de (ANAC, 2009))

³ É um tipo de acesso à internet no qual se utiliza um *modem* e uma linha telefónica para ligar a um nó de rede de computadores do provedor de Internet (ISP).

⁴ É uma tecnologia de comunicação que permite uma transmissão de dados mais rápida através de linhas de telefone do que um *modem* convencional pode oferecer.

Da interpretação do gráfico, pode-se constatar que de 2001 até 2004 a tecnologia que predominava era o Dial Up. A partir de 2005 esta tecnologia começou a diminuir significativamente com a introdução do ADSL que, por outro lado, começou a crescer de forma muito rápida, aumentando números de subscritores de forma contínua. Este fato deve-se a qualidade de serviço, velocidade de acesso e transmissão de dados que a tecnologia oferecia.

Pode-se, ainda, verificar no gráfico que a partir de 2007 algumas pessoas começaram a aderir ao serviço *Wireless*, com um nível de crescimento muito baixo comparando com a tecnologia ADSL, por se encontrar na sua fase inicial de utilização.

Do início da comercialização dos serviços da internet, até 2007, Cabo Verde contava apenas com um único provedor de serviço da internet, a CVT. A partir de 2007, novos concorrentes começaram a surgir e de acordo com a ANAC (2009) Cabo Verde já contava com mais cinco provedores sendo, três licenciados e operacionais e mais dois licenciados mas não operacionais em 2009:

- ✓ CV Multimédia - Foi criada pela CVT, e iniciou as suas atividades em Outubro de 1997. Utiliza as tecnologias Dial UP e ADSL (serviço que só foi disponibilizado em 2004).
- ✓ CVWIFI - empresa que nasceu em 2002, mas só teve a sua licença de operação em 2007. Está sediada em São Vicente, utiliza tecnologia WIFI que possibilita o acesso a uma rede sem fios, e utiliza ondas de rádios como meio de transmissão. A CVWIFI começou a comercializar os seus serviços em Agosto de 2008 (<http://www.cvwifi.net.cv/>).
- ✓ CABOCOM, SA – sediada na ilha do Sal, foram os primeiros a oferecer a cesso à largura de banda sem fios tendo iniciado as suas atividades em Julho de 2008 (<http://www.cabocom.cv/>).
- ✓ CVMóvel – criada também pela CVT como provedora do serviço da internet em Outubro de 2008. Utiliza a tecnologia GPRS, que permite a troca de dados entre dispositivos móveis, a conexão à internet, navegação nas páginas Web e entre outros (<https://www.cvmovel.cv/>).
- ✓ MB Investimentos e TELMAX uma sediada na cidade da Praia e outra na ilha do Sal respetivamente, ambas licenciadas mas não operacionais.

Cabo Verde tem vindo a registar um aumento considerável da taxa de penetração da utilização da internet graças ao aparecimento de novos concorrentes e da introdução de uma nova operadora de rede móvel em Cabo Verde, a Unitel T+. Outra razão apontada pelo Núcleo Operacional para a Sociedade de Informação (NOSI, 2014), tem sido a aposta pelo “*Projeto Konekta*”, é um projeto que tem possibilitado o acesso gratuito a internet em mais de 30 praças digitais já existentes e espalhadas por todo o país.

Ainda, ANAC (2014b) reforça que com a introdução pela primeira vez da *Banda Larga Móvel* (BLM) duplicou o número de assinantes de internet em 2013 (cerca de 90% do total do número de assinantes), sendo que há um grande número de subscritores que utilizam os seus *smartphones* e os *tablets*.

Na Figura 4 é possível verificar o gráfico com os dados referentes ao acesso da internet pelo tipo de tecnologia no ano de 2013, em que o número de assinantes da internet cresceu vigorosamente com a introdução de BLM em 2012.

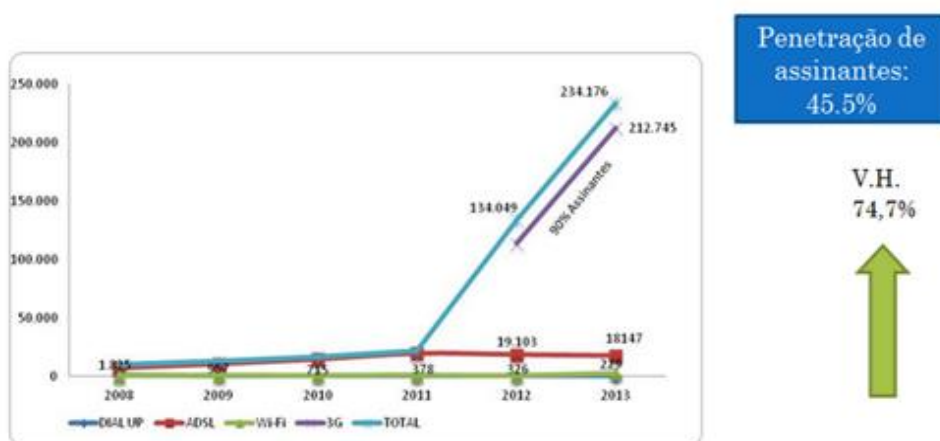


Figura 4. Número de assinantes e taxa de penetração da internet em 2013 (Adaptado de (ANAC, 2014b))

Apesar da introdução tardia da internet em CV como referido anteriormente (1996), em relação à uma boa parte da região africana, foi o 29º país do continente a conectar-se à internet. Pode-se afirmar que, é surpreendente a forma como conseguiu uma rápida expansão em poucos anos. Em 2011 de acordo com os dados disponibilizados pelo relatório anual da União Internacional de Telecomunicações (UIT), denominado “Medindo a Sociedade de Informação 2011”, Cabo verde já ocupava o quarto lugar em África com a maior taxa de penetração da internet (Panapress, 2011). De acordo os dados publicados recentemente pela *Internet Society* (2014), 37.5% da população tem acesso a internet.

3.2 Comércio eletrônico em Cabo Verde

De acordo com a informação retirada do Dec. Lei nº 49/2003 de 24 de Novembro, o desenvolvimento do Comércio Eletrónico em Cabo Verde deu-se nos finais dos anos noventa: “já nos finais da década de noventa, devido ao incremento em Cabo Verde das novas tecnologias de informação, sentiu-se naturalmente a imperiosa necessidade de se viabilizar e dinamizar o comércio eletrónico” (Decreto Lei nº 49/2003 de 24 de Novembro. BO da república de Cabo Verde nº 39 - I Série, 2003), ou seja nesta época sentiram a necessidade de criar um quadro legislativo e regulamentar propício para desenvolvimento do CE.

No ano 2000, foi editado o Decreto-Lei nº 46/2000, de 13 de Novembro, cujo objetivo era regulamentar o reconhecimento e valor jurídico dos documentos eletrónicos e assinaturas digitais. Esta, também, definia ainda poderes e procedimentos a uma entidade para credenciação das atividades comerciais através da Internet. Contudo o Decreto-lei não chegou a ser aplicado, por razões que se prendem com dificuldades quer na criação da entidade credenciadora quer na emergência de entidades certificadoras num país insular e periférico.

No entanto, passado alguns anos surgiu o diploma (Dec. Lei nº 49/2003 de 24 de Novembro) que além de absorver a totalidade das disposições do Decreto-Lei nº 46/2000, de 13 de Novembro, regula os procedimentos e princípios básicos na implementação do comércio eletrónico (aplica-se às transações eletrónicas, às assinaturas digitais, aos contratos por meio eletrónico e às entidades de certificação).

Considerando o ritmo acelerado do crescimento do CE no mundo, pode-se constatar que em Cabo Verde o CE ainda está na sua fase de crescimento, enfrentando deste modo os problemas básicos como a falta de confiança por parte dos clientes, mas que simultaneamente querem sempre acompanhar e adaptar às inovações tecnológicas.

Segundo a reportagem⁵ sobre o comércio eletrónico em Cabo Verde (NOSI, 2014b), não existem muitos estudos sobre a presença das empresas que têm plataformas de CE e nem dados precisos sobre o número de clientes que fazem compras através da internet.

Cabo Verde ainda enfrenta alguns problemas que podem por em causa o sucesso do CE, como o défice no acesso à internet (37.5% da população tem acesso), e como sabemos não há CE se não houver acesso ao ambiente eletrónico.

⁵ Reportagem sobre o comércio eletrónico em Cabo Verde. Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=IZGd_MCWH_g

Fatores como o elevado custo das comunicações, sobretudo o preço da internet, em comparação com outros países limitam as pessoas a aderirem o serviço e o salário mínimo relativamente baixo também não ajuda muito no desenvolvimento do CE.

Outro motivo alegado é a segurança em relação aos dados pessoais e números de cartão de crédito e débito em que as pessoas ainda hesitam em facultar os dados, por causa de extravio e a sua utilização indevida, o que obriga muitos clientes a fazerem pagamentos mais tradicionais.

O Coordenador informático do NOSI, Hélio Varela, apresenta outro constrangimento como a fraca penetração dos *smartphones* (telefones com capacidade para navegar na internet).

Já o representante da empresa MSN⁶, Nuno Levy, acrescentou outro problema: formas de entrega e transporte de mercadorias para estrangeiro, e de uma ilha para outra com segurança. Há dificuldade com a distribuição dos produtos entre as ilhas por causa da toponímia⁷. Isto porque muitas vezes as ruas não têm placas ou nomes as portas das habitações não possuem números para uma melhor localização. Mas, para resolver este problema, os Correios de Cabo Verde (CCV) já tem preparado parcerias com empresas nacionais e as suas congéneres neste caso, a direção geral das alfândegas do país.

Apesar de algumas limitações apontadas anteriormente, há algumas empresas que estão a apostar nesta modalidade de vendas.

Em termos de serviços, o Núcleo operacional para a Sociedade de Informação (NOSI) foi o pioneiro, quando em 2007 passou a disponibilizar aos cabo-verdianos sistemas de pagamentos *online* através do portal “Casa do Cidadão”⁸, em que a população residente e na diáspora podem solicitar perdidos de certidões (de nascimento, de casamento, de perfilhação e de dívida fiscal) através da internet. Ainda os utilizadores poderão ver o histórico com todas as transações feitas e os formulários eletrónicos.

Outro caso do sucesso de sistema que utiliza pagamentos *online*, temos o Balcão Virtual da Câmara Municipal da Praia (<https://lojacmp.com/>) que funciona como o próprio nome diz como um balcão em que as pessoas podem pagar IUP (Imposto Único sobre o Património), imposto de circulação, consultar processos, emitir documentos (ex: plantas de localização), fazer o parcelamento de dívida e entre outros serviços.

⁶ MSN – Mensagens e soluções de Marketing, Lda (<http://www.mobilecv.net/>).

⁷ Toponímia - é a divisão da onomástica que estuda os topônimos, ou seja, nomes próprios de lugares, da sua origem e evolução; é considerada uma parte da linguística, com fortes ligações com a história, arqueologia e a geografia.

⁸ https://portoncv.gov.cv/portal/page?_pageid=118,188559&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_dominio=25#

A nível comercial já existem alguns portais e outras plataformas para comprar e vender eletronicamente:

- Fazdescontos (<https://www.fazdescontos.cv/>) – é uma empresa de *marketing* e publicidade na Web, com objetivo de fazer parcerias com os melhores estabelecimentos de cada ilha para negociar promoções imbatíveis para os utilizadores (restaurantes, cursos, bares, spas e diversos tipos de estabelecimento).
- PortalSabi (<https://www.portalsabi.com/Default.aspx>) – cujo objetivo é tentar satisfazer todas as necessidades dos clientes em um único portal através de diversos produtos (tecnológicos, arte e lazer, saúde, cuidados pessoais) e serviços (viagens e hotéis, pagamentos de faturas, comunicações e marketing), ou seja este portal oferece aos seus clientes um pouco de tudo.
- DanfALa (<http://cv.danfala.com/o-que-e-o-danfala-com/>) – é um mercado *online*, onde se pode comprar, vender e trocar serviços com outros utilizadores. Qualquer pessoa pode fazer os seus anúncios gratuitamente.
- TudonumClick.cv (<http://www.tudonumclick.cv/>) – o objetivo deste site é facilitar a divulgação de compra, venda, arrendamento ou troca de produtos, serviços ou oferta de emprego, através de um sistema de classificados.

Segundo a informação obtida da reportagem (NOSI, 2014b) os produtos mais vendidos em CV através de comércio eletrónico foram os produtos de beleza, artigos eletrónicos e saúde.

Em relação às formas de pagamentos já existem várias alternativas de pagamentos eletrónicos como a utilização de cartões de débito (Vint4) e de crédito (VISA), as máquinas ATM (*Automates Teller Machine*) e através da internet no portal www.portondinosilha.cv (Rosa, Abril de 2011).

No que diz respeito aos Cartões de débito (vint4) – é um cartão associado a uma conta de depósito à ordem, e que permite ao detentor efetuar operações na rede vinti4 (SISP, 2014).

Quanto ao serviço de TeleVinti4 – permite ao cliente portador de um cartão vint4, aceder através de telemóvel, a sua conta bancária. As funcionalidades disponíveis são: pagamentos de serviços, transferências interbancárias, telerecarga e consultas de saldos e movimentos (SISP, 2014).

O Vinti4Net – permite ao titular de uma conta, realizar as suas operações bancárias através da internet, a partir do momento que adira a rede vinti4. O cliente pode, através de um único

acesso, aceder a diversas contas que detenha num mesmo banco ou em bancos diferentes (SISP, 2014).

A Sociedade Interbancária e Sistemas de Pagamentos (SISP), a instituição que gere os pagamentos e as transações eletrónicas em CV, registou em 2013 mais de 8818 transações no volume total de mais de 215746 contos. Ainda a mesma fonte (NOSI, 2014b) afirma que o balcão virtual, em 10 meses registou um volume de transação de mais de 20 mil contos.

Em suma, O CE em Cabo Verde tem um enorme potencial de crescimento uma vez que é a tendência atual, as empresas estão a apostar cada vez mais nesta modalidade para poderem competir no mercado e aproximarem-se do resto do mundo. Em relação aos clientes, com o aumento da utilização da internet, há cada vez mais pessoas interessadas em fazer as suas compras *online*.

No entanto há barreiras a ultrapassar, barreiras sobretudo psicológicas para que o CE entre de forma natural no dia-a-dia dos cabo-verdianos. Existem ainda desafios a ultrapassar como o aumento de número de formas de pagamentos *online* (ex: *mobile payment*), diminuição do custo da comunicação e apostar mais nos produtos nacionais, bem como outros constrangimentos relacionados com a logística da distribuição.

4. Tecnologias e ferramentas utilizadas

O objetivo deste capítulo é apresentar e divulgar as tecnologias e ferramentas utilizadas ao longo do desenvolvimento do projeto. Optou-se por utilizar algumas tecnologias e ferramentas bem conhecidas como o PHP, MySQL, Netbeans e HTML e entre outras que serão descritas de seguida.

4.1 Tecnologias

4.1.1 Yii

Yii é um *framework* PHP de alta performance criado por Qiang Xue, que utiliza componentes para o desenvolvimento de grandes aplicações Web.

Qiang já tinha desenvolvido e mantido anteriormente o *framework* PRADO durante vários anos. Esta experiência levou-o à necessidade de criar um novo *framework* mais fácil e eficiente indo assim de encontro às necessidades crescentes dos desenvolvedores. Yii foi lançado oficialmente em Dezembro de 2008.

O nome Yii representa para os seus desenvolvedores as palavras *Yes It Is* (Sim isto é!), em resposta às perguntas comuns ao que escolhem a plataforma Yii: Isto é rápido? Isto é profissional? Isto é seguro? Isto é certo para o meu próximo projeto? Sim Isto é. O nome também representa os seguintes objetivos para o descrevê-lo, como fácil (*easy*), eficiente (*efficient*) e extensível (*extensible*).

O Yii permite a máxima reutilização dos códigos, facilitando deste modo o processo de desenvolvimento. É baseado na arquitetura *Model-View-Controller* (MVC), amplamente utilizado neste tipo de programação (Xue & Zhuo, 2008).

4.1.1.1 Características do Yii

Yii possui diversas características: padrão MVC; Integração com *jQuery*; widgets integrados com *jQuery*; Autenticação e controle de acesso; temas e tradução; segurança preventiva contra ataques a páginas web como: *SQL injection*, *cross-site scripting* (XSS), prevenção *cross-site request forgery* (CSRF), prevenção de adulteração cookie...etc; Internacionalização e localização; Possui uma ferramenta para o processo de *scaffolding* denominada de Yiic;

suporte a *Webservices*; Acesso a dados usando DAO – *data access objects*; *query builder ORM* ; *Active record* que permite mapear tabelas de Base de dados relacionais em classes; Framework orientado à objeto; Bem documentado (website yii, fórum, tutorias, *screencasts*, livros e API); Livraria de extensões (Yiiframework, 2014a).

4.1.1.2 MVC e Funcionamento

A arquitetura MVC é amplamente utilizado e adaptado para as aplicações web e muitos *frameworks*, como é o caso de Yii foram criados tendo como base esse modelo.

O propósito do MVC é separar a lógica do negócio da interface com o utilizador, dando assim aos programadores a facilidade de poder alterar sempre que pretendam uma parte sem afetar as outras. O MVC possui três componentes: o *Model* que representa os dados (as informações) e as regras d negócio, a *View* que representa a interface com o utilizador e o *Controller* que faz a gestão da comunicação entre *o model e a view*.

O Yii para além do MVC introduz ainda um *Front-Controller*, ao qual se dá o nome de *Application* que representa o contexto de execução dos processos requisitados, ou seja a aplicação recebe uma solicitação do utilizador e envia para o *controller* adequado para ser processada (Xue & Zhuo, 2008). A Figura 5 mostra um típico exemplo de fluxo de execução de uma aplicação Yii.

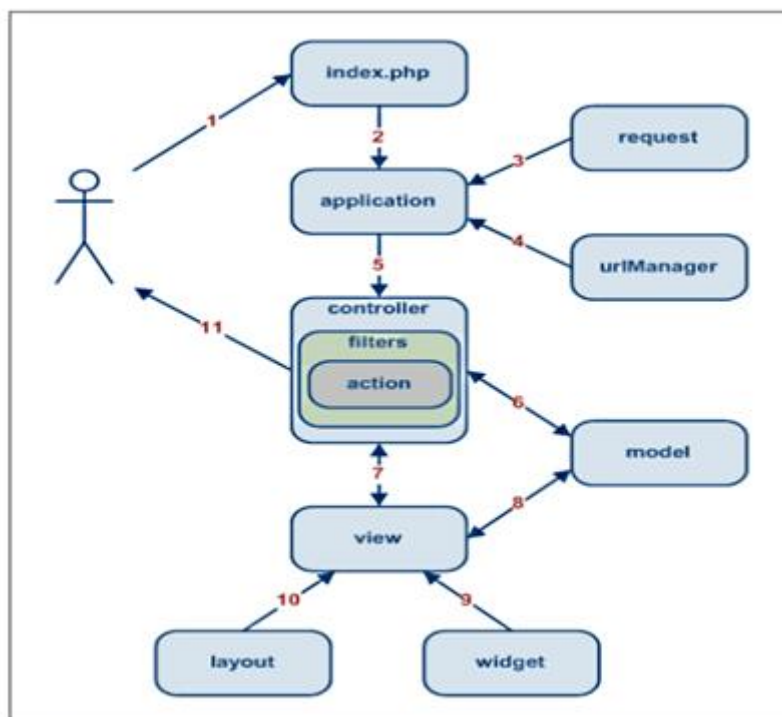


Figura 5. Fluxo de execução numa aplicação Yii

O utilizador faz uma requisição ao URL e o servidor processa o pedido executando o *script* de *bootstrap*⁹ *index.php* criando por sua vez uma instância de *Application*.

Application obtém então, informações detalhadas acerca do pedido através de um componente chamado *Request* e determina o *Controller* e a *Action* a usar com a ajuda de um outro componente, o *urlManager*, ou seja, *Application* cria uma instância do *Controller* necessário, por exemplo *UserController*, e em seguida esse *Controller* determina a *Action* pedida, por exemplo *actionView*, e executa-a se permitida pelos filtros implementados no próprio *UserController*. A *Action* aquando da sua execução pode ainda ter de aceder á base de dados através do *Model* que for necessário e em seguida processa a *View* pretendida para mostrar o resultado da *Action* ao utilizador que fez o pedido.

Entretanto a *View* pode ainda executar *widget's* e o seu resultado é embutido no *layout* escolhido para a *View* solicitada (Xue & Zhuo, 2008).

4.1.1.3 Model

O *Model* em Yii representa uma instância da classe *CModel* ou de suas classes derivadas. Yii implementa dois tipos de modelos: *form model* e *active record*.

Um *form model* é uma instância da classe *CFormModel*. É utilizado para manter os dados coletados a partir de entradas de utilizadores.

Active record uma instância da classe *CActiveRecord*. É utilizado para abstrair o acesso à BD de uma maneira orientada a objetos. Ambos estendem da mesma classe base que é *CModel*.

4.1.1.4 View

Uma *view* é uma script PHP que contém os elementos necessários à interface com o utilizador e são muitas vezes construídas recorrendo a utilização de HTML podendo ter também declarações em PHP simples.

⁹ Inicialização de sistema

4.1.1.5 Controller

O *Controller* é uma instância da classe *CController* ou uma de suas classes derivadas. É um intermediário entre o *Model* e a *View*.

A instância de *Controller* é criada pela aplicação aquando de um pedido feito pelo utilizador que executa a ação pretendida representada por um método da própria classe *Controller*.

4.1.2 PHP

O PHP é uma linguagem de programação vocacionada para o desenvolvimento de aplicações orientadas para a *World Wide Web*¹⁰, desenvolvido por Rasmus Lerdorf em 1995.

Para os mesmos autores o PHP é a ferramenta que permite a criação de páginas dinâmicas, capaz de ser embebido dentro de código HTML e efetuar determinadas operações capazes de gerar páginas instantaneamente.

O PHP trabalha facilmente com vários tipos de sistemas de gestão de base de dados, tornando-se igualmente interessante quando a interação envolve o acesso à informação armazenada em base de dados e consequente visualização dos dados referentes ao pedido efetuado.

Por outro lado, a sua extensibilidade e portabilidade a várias plataformas, adicionada à possibilidade de incorporar novos módulos ou bibliotecas, e acima de tudo, a sua versatilidade e robustez conjugadas com as características e funcionalidades de uma linguagem moderna, tornam possível um conjunto de possibilidades de importância vital para o seu sucesso (Serrão & Marques, 2009).

4.1.2.1 Características do PHP

De acordo com Pereira e Poupa (2011, p.257) o PHP é interpretado e executado ao lado do servidor, possibilitando o acesso a base de dados; é multiplataforma, ou seja pode ser executado em qualquer uma das plataformas: Unix, Linux, Windows, Solaris, HPUX; pode ser executada a partir de diversos servidores da internet, entre eles, o Apache e o IIS¹¹.

¹⁰ WWW - Consiste num sistema global de consulta de informação.

¹¹ IIS (*Internet Information Service*) – é um servidor web criado pela Microsoft para os seus sistemas operacionais para servidores.

Eles defendem ainda que PHP é uma linguagem de programação para geração de documentos HTML.

Neste projeto a tecnologia PHP é utilizada com o recurso ao *framework* Yii, abordado no capítulo anterior.

4.1.3 HTML

Segundo Coelho (2011), o *Hypertext Markup Language* (HTML) consiste na linguagem utilizada nas páginas WWW. Trata-se de uma linguagem construída segundo as regras especificadas por outra mais antiga (SGML¹²) e que descreve páginas de hipertexto com recurso a um conjunto de identificadores conhecidos como marcas (*tag's*).

É uma das linguagens de formatação mais utilizada nos documentos publicados na internet, sendo capaz de dar formatos a textos, imagens, vídeos, sons, ligar diferentes tipos de ficheiros através de hiperligações.

O HTML é fácil de aprender e de usar, e uma das suas características é o fato de o código das páginas poder ser escrito com qualquer editor de texto, uma vez que se trata de texto vulgar ASCII (Coelho, 2011).

4.1.4 CSS

As folhas de estilo, CSS (*Cascading Style Sheets*) é uma linguagem usada para definição de estilos na apresentação de documentos HTML (Ughetto, 2006).

Pereira e Poupa (2011, p.55), defendem que as folhas de estilo permitem controlar a aparência de elementos HTML, (...). A principal característica distintiva das folhas de estilo, relativamente à formatação com HTML, reside no fato da especificação da forma estar separada do conteúdo.

As CSS oferecem as seguintes vantagens: grande liberdade de formatação; maior produtividade; maior facilidade de atualização; Ainda as CSS permitem, através das propriedades disponíveis, uma grande liberdade de formatação dos conteúdos (Pereira & Poupa, 2011).

Ainda Ughetto (2006) apresentou outras vantagens do CSS: melhor acessibilidade; estruturas mais simples (o fato de separar o design do conteúdo); conteúdos universais noutros *media* (ex: PDA ou telemóvel); páginas mais leves.

¹² SGML é uma metalinguagem, um conjunto de regras para a definição de linguagens baseadas em marcas.

Depois de apresentar as diversas vantagens de CSS, o autor Coelho (2011, p.246) descreveu várias limitações reconhecidas do CSS:

O CSS não é uma linguagem de programação, tem limitações inerentes ao facto de não poderem ser tomadas decisões e, função de outros dados, nem armazenar resultados em variáveis; não é possível gerar texto; o modelo de formatação utilizado é ideal para Web, mas pouco prático para aplicações mais complexas.

4.1.5 SQL

A SQL (*Structured Query Language*) é uma linguagem específica de acesso e manipulação de base de dados relacionais (Damas, 2005).

É uma linguagem simples e de fácil utilização, permite efetuar operações como inserir, alterar e eliminar informações de uma base de dados relacional. Ainda é possível criar, atualizar, eliminar e unir as tabelas.

Com a SQL podemos controlar o acesso dos utilizadores à BD e as operações a que cada um deles pode ter acesso, ainda pode-se obter a garantia da consistência e integridade dos dados.

Uma das características peculiar desta linguagem é o fato dela trabalhar com grupos ou blocos de registos, ou seja quando executamos um comando para consultar registos que satisfazem uma determinada condição, eles são separados numa espécie de tabela temporária e então retornados ao utilizador.

A SQL possui alguns recursos importante como o tratamento de transações, a segurança no acesso à BD, a criação e manipulação de *views* e entre outros (Alves, 2004).

Apresenta um conjunto de comandos que permitem a definição de dados, chamada de DDL (*Data Definition Language*), e comandos destinados a consultadas, inserções, exclusões e alterações de um ou mais registos de uma ou mais tabelas de maneira simultâneas denominada de DML (*Data Manipulation Language*) (Pereira J. L., 1998).

4.2 Ferramentas

4.2.1 Netbeans IDE

O Netbeans IDE¹³ é um ambiente de desenvolvimento, uma ferramenta para programadores, que permite escrever, compilar, depurar e instalar programas. A IDE é completamente escrito em Java, mas pode suportar qualquer linguagem de programação que desenvolva com *Swing*¹⁴, como C, C++, *Ruby* e PHP. Também suporta linguagens de marcação como HTML, XML (Netbeans, 2014).

É uma excelente ferramenta visto que tem uma arquitetura em forma de uma estrutura reutilizável que visa simplificar o desenvolvimento e aumentar a produtividade, pois reúne em uma única aplicação todas estas funcionalidades.

As suas principais características são: a integração dos módulos; detenção de erros apurada de aplicações e componentes; suporte à conexão à BD; funcionalidade de completção automática de código.

4.2.2 WampServer

WampServer é um software publicado sob a GNU (*General Public License*) desenvolvido pela *PHP Team* (WampServer, 2014a).

É um ambiente de desenvolvimento Web para Windows que permite criar *sites* dinâmicos com a ajuda do servidor Apache2, PHP e uma base de dados MySQL.

Uma das funcionalidades é o *PhpMyAdmin* que permite uma gestão fácil (via browser) de base de dados e *SQLite*manager.

Disponibiliza também suporte a utilização de scripts PHP e comporta vários *add-ons* encontrados no *site* oficial.

WampServer instala automaticamente tudo o que é necessário para desenvolver aplicações web permitindo uma configuração rápida. Além disso é muito intuitivo de usar, é leve e não consome muitos recursos, ou seja não vai sobrecarregar a memória do seu computador (WampServer, 2014b).

¹³ *Integrated Development Environment*, um ambiente integrado para desenvolvimento de *software*.

¹⁴ *Swing* é um *widget toolkit* para o uso com o Java.

4.2.3 MySQL

O MySQL é um sistema de gestão de base de dados relacionais (SGBDR), ou seja é um sistema informático que permite armazenar dados de uma forma bem organizada e com baixa redundância, e possibilita a posterior manipulação dos dados armazenados (Pereira & Poupá, 2011).

Uma das características do MySQL é que utiliza a linguagem SQL para manipulação dos dados e das estruturas onde esses dados são armazenados.

Uma das ferramentas do MySQL utilizada durante a realização deste trabalho foi o MySQL Workbench.

O MySQL Workbench é uma ferramenta visual de modelagem de dados com vasto suporte às funcionalidades oferecidas pelo MySQL. A plataforma tem como uma das suas principais características, a unificação de tarefas importantes como a análise, conceção e implementação de base de dados em um único ambiente de desenvolvimento. Ainda oferece um ambiente de desenvolvimento agradável, de fácil utilização, proporcionando deste modo melhores condições para a modelagem de base de dados aos utilizadores (Falleiros, 2014).

4.2.4 Cacao

O *Cacao* é uma ferramenta de desenho *online* que permite criar, publicar e partilhar diversos tipos de diagramas, tais como mapas de site, *wireframes*, UML e muito mais. É uma aplicação baseada em *flash*, desenvolvida por Nulab em 2009 (Cacao, 2014).

Podemos destacar diversas características do *Cacao*: é gratuito; *user-friendly*; a interface simples e fácil de usar; colaboração com outros em tempo real; é possível inserir textos e imagens em diagramas; exportar diagramas em vários formatos como *png*, *svg*, *pdf*, *ps* e *ppt*; *Drag and drop* dos elementos para a tela para criar diagramas; está disponível em 18 idiomas; é possível fazer partilhas nas redes sociais, através de um URL pública; dialogar através de *chat*; tem disponíveis diversos *templates* no site; pode-se fazer *upload* de imagens a partir de computador. Neste projeto foi utilizada para desenhar os diagramas de casos de usos.

5. Desenvolvimento da plataforma

Este capítulo tem o intuito de apresentar o processo do desenvolvimento da plataforma. No primeiro ponto aborda-se a modelação do sistema e a estrutura da aplicação. A seguir será apresentado a descrição detalhada da aplicação na perspetiva do cliente e do administrador.

5.1 Modelação

A modelação do projeto foi feita através da abordagem à linguagem de modelação de sistemas *Unified Marketing Language* (UML).

Segundo Nunes e O'Neill (2004), a UML “é uma linguagem que utiliza uma notação padrão para especificar, construir, visualizar e documentar sistemas de informação orientados por objetos”.

O principal objetivo da UML é promover e facilitar a comunicação entre um grupo variado de intervenientes. Outro objetivo da UML, é que dependendo do tipo de projeto, da ferramenta de suporte, ou da organização envolvida, devem ser adotados diferentes processos/metodologias, mantendo-se contudo a utilização da mesma linguagem de modelação (Silva & Videira, 2001).

A UML define diferentes tipos de diagramas, que são utilizados em combinação para aceder a todas as visões dos sistemas. Neste projeto foi desenvolvido dois tipos: diagramas de casos de uso, para utilizador e para administrador e diagrama entidade relacionamento.

5.1.1 Diagramas de Casos de Uso

Um diagrama de casos de uso descreve a relação entre atores e casos de uso de um dado sistemas. São utilizados na fase de especificação de requisitos funcionais e não funcionais de um sistemas e na modelação de processos de negócio. O seu objetivo é mostrar o que um sistema deve efetuar e não como vai fazer.

Os diagramas de casos de uso utilizam as seguintes abstrações de modelação: atores, casos de uso e relações (*include*, *extend* e generalização).

Um ator representa uma entidade externa que interage com o sistema, isto é um papel que um utilizador desempenha relativamente ao sistema em análise. Nesta plataforma existem 3 atores diferentes (Visitante, Utilizador Registado e Administrador).

Um caso de uso é sequência de ações que um ou mais atores realizam em um sistema de modo a obterem um resultado particular. As relações permitem a especificação de requisitos com algum nível de reutilização e/ou variabilidade, ou seja um determinado casos de uso utiliza a funcionalidade disponibilizada num outro caso de uso (Silva & Videira, 2001; Nunes & O'Neill, 2004).

A seguir serão apresentados os diagramas de casos de uso que foram utilizados para definir as interações que cada utilizador do sistema terá e descrevê-los detalhadamente.

5.1.1.1 Casos de Uso para Utilizador Registrado e Visitante

O Visitante é considerado todo o utilizador que acede ao site, sem ter procedido previamente um registo. Tem acesso aos produtos e as informações disponíveis no site, mas não pode efetuar qualquer tipo de encomenda sem antes ter procedido um registo. Apenas pode seleccionar produtos e adicioná-los ao carrinho de compras.

O utilizador registado, além de poder usufruir de todas as ações do visitante pode ainda fazer as suas encomendas e ter acesso à área reservada onde pode gerir o seu perfil (ver, editar dados). A Figura 6 apresenta o diagrama com os casos de uso referentes ao utilizador registado e visitante.

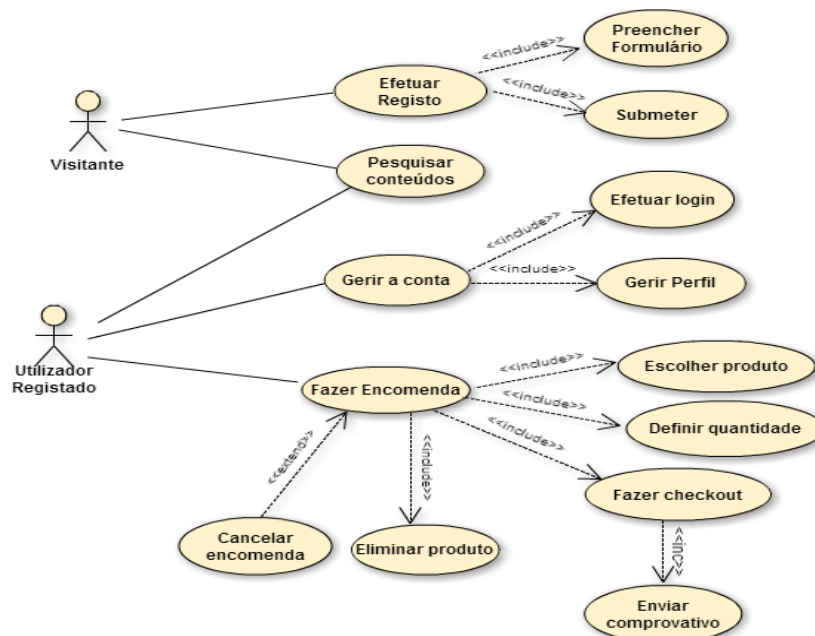


Figura 6. Diagrama de Casos de uso – Visitante e Utilizador registado

5.1.1.2 Casos de Uso para o Administrador

Um administrador é responsável pela gestão do *site*, pode gerir produtos, categorias, clientes e processar as encomendas efetuadas como se pode verificar na Figura 7. Além disso, tem acesso as mesmas funcionalidades dos utilizadores visitante e registado.

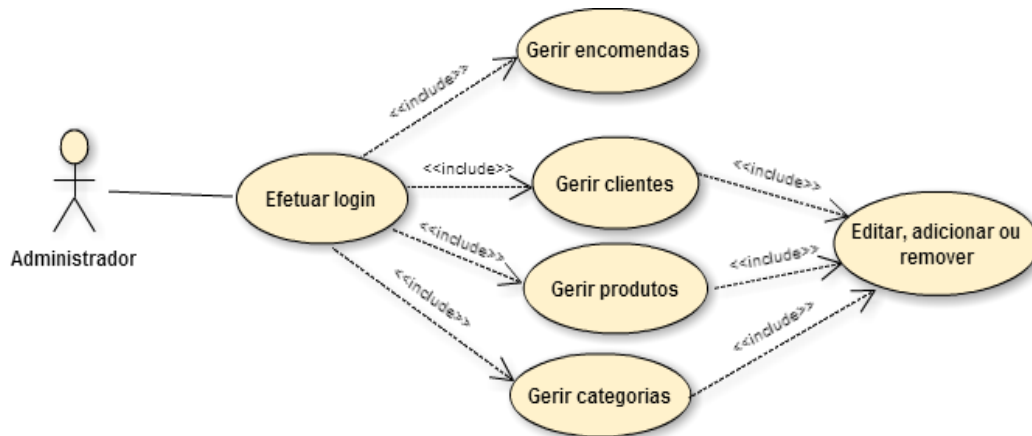


Figura 7. Diagrama de Casos de Uso – Administrador

5.1.2 Diagrama de Entidade/Relação (ER)

O diagrama ER trata-se de uma representação gráfica da realidade que tem como objetivo apresentar rápida e claramente as entidades (tabelas) envolvidas e a forma como estas se relacionam entre si. Devido a sua simplicidade, tornou-se um recurso quase obrigatório no desenho de base de dados relacionais (Damas, 2005).

O modelo relacional é o responsável pela representação das relações entre todas as tabelas que compõem a BD, com os respetivos atributos, chave primárias (identificam unicamente a tabela) e chaves estrangeiras (que permitem a ligação a outras tabelas).

Com base neste modelo foi criada uma base de dados de forma a armazenar toda a informação necessária para a realização deste trabalho.

Na Figura 8 é possível observar o modelo ER desenvolvido para ilustrar a BD e as classes que a compõe.

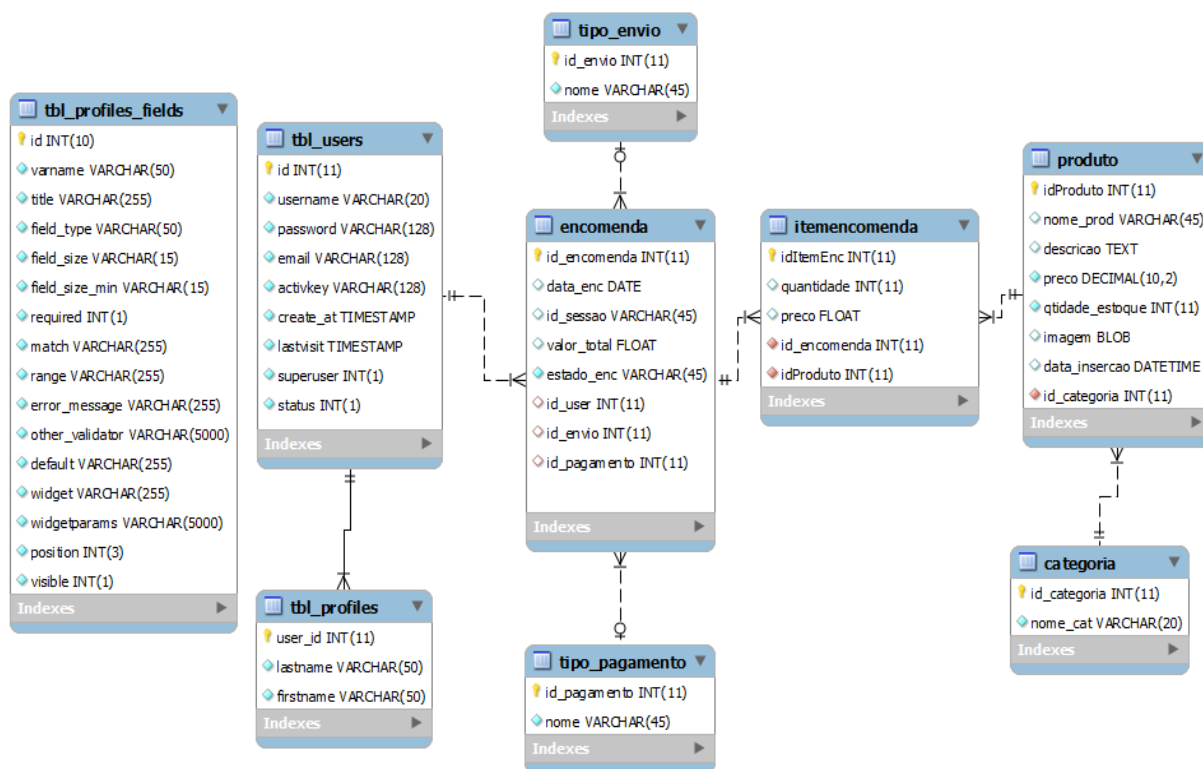


Figura 8. Diagrama E/R

O modelo foi implementado sobre a base de dados SQL e a sua estrutura assenta em 9 entidades relacionadas entre si.

A entidade “user” pretende guardar as informações relacionadas com todos os utilizadores do *site*, informações do administrador e dos clientes. As entidades “user”, “profile” e “profile_fields” fazem parte da extensão do *framework Yii (yii-user)* com objetivo de fazer registo e gestão de contas de utilizadores.

Um cliente poderá efetuar várias encomendas e também poderá gerir o seu perfil.

A entidade “produto” está relacionada com a entidade “categoria”, ou seja para cada categoria há vários produtos associados.

Por fim a entidade “encomenda” tem associada além da entidade “user”, as entidades “tipo_envio” e “tipo_pagamento”, ou seja depois de efetuar uma encomenda o cliente poderia escolher as suas formas de envio e de pagamento, mas é importante realçar que estas funcionalidades não chegaram a ser implementadas. É possível consultar o código da criação das tabelas no Anexo A.

5.2 Estrutura da aplicação

Uma das opções que o Yii oferece é a criação de um esqueleto da aplicação através da ferramenta yiic (Yii *console tool*). O yiic é um utilitário da linha de comando proporcionado pelo Yii, para automatizar a criação de código para determinadas tarefas.

A aplicação esqueleto tem quatro páginas *default* totalmente funcionais: página inicial, sobre, página de contatos e a página de login.

Na Figura 9 pode-se observar, a estrutura de pastas e ficheiros da aplicação criada pelo Yii, após a criação do esqueleto.

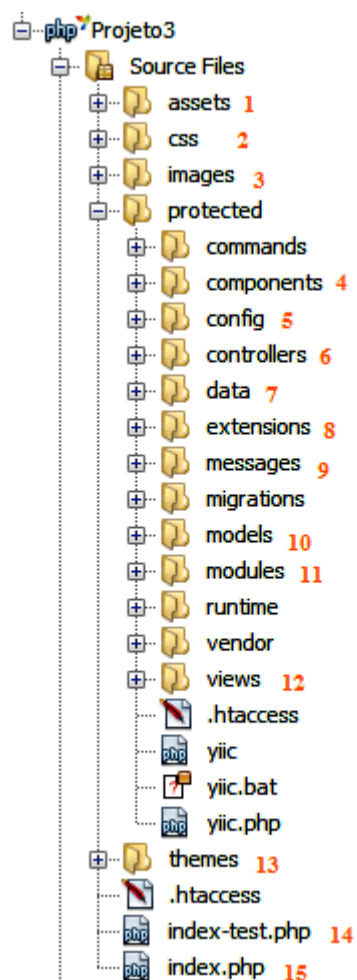


Figura 9. Estrutura da aplicação Yii

A seguir será feita a descrição sucinta do objetivo da cada diretoria assinalada na estrutura da aplicação, sendo algumas as mais relevantes no desenvolvimento desta aplicação (Xue & Zhuo, 2008; Recursividade, 2013; Almeida, 2012).

1. A pasta “*assets*” contém ficheiros de recurso publicados ou seja, Yii utiliza esta pasta para criar uma espécie de cache dos objetos utilizados no sistema;
2. *Css* - contém os ficheiros css para dar à aplicação o estilo e a formatação pretendida;
3. *Images* – utilizada para armazenar as imagens necessárias para no desenvolvimento da aplicação.
4. *Components* – contém os componentes úteis à aplicação, como *widget’s* que sejam necessários. Por exemplo foi criado um componente para auxiliar na tradução dos dados estáticos da aplicação.
5. *Config* – contém os ficheiros de configuração do sistema. Como exemplo temos a configuração para a conexão à BD, assumindo no *array* o nome “db” e inclui a classe “*CDbConnection*” e uma *string* de conexão a fim de definirmos o nome da BD.
6. *Controllers* – contém as classes *Controllers* específicas desta aplicação;
7. *Data* – contém os ficheiros de dados. Por padrão as aplicações de *yii* utilizam o *sqlite* mas para a aplicação foi utilizada o *mysql*;
8. *Extensions* – contém as extensões de terceiros, tais como *grids*, *combos*, componentes para envio de *email*. Nesta aplicação foi utilizada uma extensão para galeria de fotos, a *seqimage*;
9. *Messages* – Esta pasta é utilizada para armazenar as traduções das mensagens do *Yii*.
10. *Models* – contém as classes *Models* específicas desta aplicação;
11. *Modules* – contém os módulos extras criadas com as suas próprias *views* e *controllers*. Neste trabalho foi criado o módulo “admin” com o intuito de gerir o *backoffice* da aplicação e foi instalada o módulo “user” disponibilizada pelo *Yii* para gerir os utilizadores.
12. *Views* – contém as *view’s* para as *Actions* (métodos) dos *controllers* existentes;
13. *Themes* – é armazenada nesta pasta o (s) tema (s) da aplicação;
14. *Index-test.php* – é semelhante ao *index.php*, porém utilizado para testes unitários;
15. *Index.php* – contém o script de entrada da aplicação Web.

As configurações principais da aplicação como já foi dito anteriormente, encontram-se dentro da pasta *protected/config* no ficheiro *main.php*. Este ficheiro retorna um *array* multidimensional com informações utilizadas por toda a aplicação, tais como o nome da aplicação, a conexão à base de dados, entre outros.

O código seguinte mostra um exemplo de configuração da conexão à base de dados, assumindo no *array* o nome de ‘db’ e inclui uma *string* de conexão de modo a definir a BD.

Neste caso foi utilizado o MySQL e o nome da base de dados, projeto. Ainda, se pode definir nesta configuração o utilizador, *password*, o prefixo da tabela e o *charset*.

```
'db'=>array(
    'class' => 'CDbConnection',
    'connectionString' => 'mysql:host=localhost;dbname=projeto',
    'emulatePrepare' => true,
    'username' => 'root',
    'password' => "",
    'charset' => 'utf8',
    'tablePrefix' => 'tbl_',
),
```

Outra opção do Yii é a possibilidade da geração automática de códigos para a aplicação com a ferramenta *gii*. Com o *gii* é possível gerar os códigos para os *Models*, *Controllers*, *Views*, *Module* e CRUD. A habilitação do *gii* é feito no ficheiro de configuração onde é definido uma palavra passe que não pode ser vazia. O acesso à aplicação é feito através da URL <http://caminho/index.php/gii> na qual solicita ao utilizador uma *password* de acesso, inserido previamente no ficheiro de configuração.

Para cada tabela da BD da aplicação foi utilizada o *gii* para gerar uma classe *Model* com o mesmo nome e o respetivo CRUD, em que cada um é composto pela classe *Controller* e pelas *Views* necessárias ao CRUD. Depois de fazer essas configurações iniciais da aplicação, começa a programação propriamente dita de acordo com as necessidades do sistema a ser desenvolvido.

Uma das particularidades deste *framework*, é a existência de regras de acesso nos *controllers*. Estas regras ditam previamente, se um utilizador possui autorização para executar a ação do *controller* através do método “*accessRules*”. A seguir, é apresentada um exemplo de uma “*accessRules*” utilizada na implementação da plataforma, no *StoreController*:

```
public function accessRules()
{
    return array(
        array ('allow',
            'actions'=>array('index','view','loadImage','search'),
            'users'=>array('*'),
        ),
        array('allow',
            'actions'=>array('admin','delete'),
            'users'=>array('admin'),
        )
    );
}
```

```
        ), );  
    }
```

No “*accessRules*” o (*) significa que todos podem executar os métodos do *controller* e (admin) quer dizer que, apenas o administrador pode executar essas ações.

Numa aplicação Yii, em cada modelo, é definido um conjunto de regras para validar cada atributo através da função “*rules*”. Neste exemplo foram utilizadas as seguintes regras para o modelo Categoria:

```
public function rules()  
{  
    return array(  
        array('nome_cat', 'required'),  
        array('nome_cat', 'length', 'max'=>20),  
        array('id_categoria, nome_cat', 'safe', 'on'=>'search'),  
    );  
}
```

As duas primeiras regras significam que o nome da categoria (*nome_cat*) é obrigatório e deve ter no máximo de 20 caracteres. A última regra é utilizada pelo método *search()* e mostra todos os atributos que devem ser pesquisados .

5.3 Apresentação da plataforma

Nesta subseção será apresentado o resultado da aplicação desenvolvida.

O *site* possui um layout simples e de fácil compreensão. O *layout* foi adaptado do esqueleto da aplicação Yii, como já foi referenciado anteriormente. Foram efetuadas diversas modificações e adições de novas funcionalidades consoante às necessidades da plataforma.

Optou-se por escolher as cores predominantes, castanho e laranja, por ser um *site* de vendas de produtos de Cabo Verde, e por este ser um país de África, e uma das características é o ser “quente” e esta é razão pela escolha.

Relativamente ao logotipo do *site* (Figura 10), pode-se observar que tem as características bem conhecidas de CV, como a praia e os coqueiros. As 10 estrelas de cor amarelo, simbolizam as 10 ilhas de CV e a cor amarela foi inspirada na cor das estrelas da bandeira de CV. O nome “*Kuzas d’Terra*” é uma expressão típico do crioulo de CV, que significa tudo o que é feito em

Cabo Verde e faz parte da nossa cultura, desde morabeza, música, culinária, ou seja tudo o que identificamos como a nossa cultura.



Figura 10. Logotipo do *site*

5.3.1 Descrição das Funcionalidades da aplicação

A plataforma é constituído em três áreas: uma dedicada aos clientes registados, onde podem, visualizar todo o conteúdo do *site*, fazer as suas pesquisas, encomendas e gerir o seu perfil; a outra pública, dedicada à todos os utilizadores visitantes com a possibilidade de pesquisar no *site*, visualizar todo o conteúdo informativo e adicionar produtos no carrinho sem ter que estar registado. Por fim há uma área reservada ao administrador com o intuito de fazer a gestão do *site*.

5.3.1.1 Página principal

A Figura 11 apresenta a página inicial da plataforma, em que o conteúdo e as funcionalidades podem ser acedidas por todos os utilizadores, sendo para algumas obrigatório o registo prévio. Podemos observar no *header* esquerdo o logotipo do *site* e no canto superior direito do *header*, temos 2 *links* com as bandeiras (Portugal e Inglaterra) em que o utilizador poderá visualizar o portal em 2 idiomas (não concluído). Outra funcionalidade importante, disponibilizada no canto inferior direito do *header* são as informações sobre a quantidade de itens adicionados no carrinho e o total do carrinho.



Figura 11. Página principal da plataforma

De seguida temos o menu de navegação e acesso às outras páginas do *site*: a página inicial como em qualquer outro *site*, redireciona para o início da aplicação. A opção de contatos, no caso de houver dúvidas, reclamações ou sugestões o cliente pode contactar através do telefone e *email*. As “páginas Login/Registo e Carrinho de compras” serão explicados detalhadamente mais adiante. E por último a página “Apoio ao cliente” tem uma pequena explicação ao cliente sobre como fazer uma encomenda.

Na lateral esquerda, temos ainda outras opções de acesso público, onde na primeira caixa, é apresentada a lista das categorias de produtos. Ao clicar em uma das opções, o utilizador irá receber a lista de produtos de acordo com a categoria pretendida.

De seguida, temos a caixa de pesquisa de produtos por nome, de modo a encontrar rapidamente um determinado produto, sem ter a necessidade de navegar pela lista de produtos até o encontrar.

Por último, temos a caixa com as informações sobre os três novos produtos, com o intuito de oferecer informações atualizadas aos clientes sobre as novidades dos produtos. Selecionando o *link* com o nome do produto obtém-se uma descrição mais pormenorizada do produto.

Na seção do conteúdo de *site* é apresentado alguns slides com imagens dos produtos de Cabo Verde e alguns pratos já confeccionados para familiarizar um pouco. A seguir é feita uma descrição breve sobre o objetivo do *site*.

No rodapé da página encontra-se um ícone com *link* para a página no *facebook* e links com as notícias de CV.

5.3.1.2 Processo de Registo e Login do utilizador

O processo de registo e login consiste no preenchimento dos campos disponibilizados nos formulários. Para efetuar uma encomenda, o utilizador tem que fazer um registo prévio. Após efetuar o registo, o utilizador pode, então, fazer o login para dar continuidade no processo da encomenda. As Figuras 12 e 13 mostram os formulários de login e registo de cliente.

No formulário de registo, além dos campos obrigatórios de preenchimento, pode observar-se que está disponível o código *captcha* no final de formulário para evitar os registos automáticos.

No segundo formulário, login, é bem visível que os utilizadores previamente registados podem fazer autenticação através do *email* ou do login a sua respetiva password. A aplicação permite, também, que o utilizador possa recuperar password automaticamente, sendo a mesma enviada via email.



The image shows a login form with the following elements:

- LOGIN** (Section Header)
- Preencha o seguinte formulário com as suas credenciais:
- Os campos com * são obrigatórios.
- Input field: **Login ou Email ***
- Input field: **Password ***
- Checkbox: Lembrar mais tarde.
- Button: **Login**
- Links: **Registar | Esqueceu-se da password?**

Figura 12. Formulário de login

Registo

Os campos com * são obrigatórios.

Login *

Password *

A password deve ter no mínimo 4 caracteres.

Redigite a password *

Email *

Nome *

Telefone *

Código de verificação

maxosen [Gerar um novo código](#)

Por favor, escreva as letras que aparecem na imagem.
As letras não são distintas entre maiúsculas e minúsculas.

Figura 13. Formulário de registo de utilizadores

Nas figuras apresentadas anteriormente, poder-se-á observar que todos os campos são de preenchimento obrigatórios, e no caso de não preenchimento de um dos campos obrigatórios ou utilizador incorreto, é apresentada uma mensagem de aviso, não deixando prosseguir. O formulário de registo também informa se o utilizador já existe na base de dados e neste caso não deixa registar. Ainda, verifica se os campos login e *password* tem o número mínimo de caracteres especificado, no caso de password o mínimo é de quatro caracteres. Na Figura 14 pode-se observar um exemplo do formulário de registo e login com as mensagens de aviso de cada um dos casos apresentados e entre outros.

LOGIN

Preencha o seguinte formulário com as suas credenciais:

Os campos com * são obrigatórios.

Por favor, corrija os seguintes erros:

- Login incorreto.

Login ou Email *

Password *

Lembrar mais tarde.

[Registar](#) | [Esqueceu-se da password?](#)

Registo

Os campos com * são obrigatórios.

Login *

Este login já existe.

Password *

A password deve ter no mínimo 4 caracteres.

Redigite a password *

A redigitação da password está incorreta.

Email *

Email não é um endereço de e-mail válido.

Nome *

Nome não pode ser vazio.

Figura 14. Exemplo de mensagens de avisos e erros nos campos com preenchimento obrigatórios

Se um dado utilizador registado no portal iniciar a sua sessão será disponibilizada outra opção no menu, ou seja poderá ver e editar o seu perfil e ainda pode listar os utilizadores, conforme ilustrada na Figura 15.

The screenshot shows a user profile page for 'marlene'. The navigation menu includes 'Página Inicial', 'Contatos', 'Perfil', 'Logout (marlene)', 'Carrinho de Compras', and 'Apoio Ao Cliente'. The 'Perfil' menu item is highlighted with a green arrow. Below the menu, the breadcrumb 'Página inicial » Perfil' is visible. The main content area is titled 'Seu perfil' and contains the following user information:

Login	marlene
Telefone	912358670
Email	emilene42@gmail.com
Data de Registo	2014-10-14 15:50:45
Última visita	0000-00-00 00:00:00
Estado	Ativo

To the right of the profile information is an 'Operations' dropdown menu with the following options: 'Listar Utilizador', 'Editar', 'Mudar Password', and 'Logout'. A green arrow points to this menu. The footer of the page includes the text 'Sapo.cv | A Semana | Expresso das Ilhas' and 'Copyright © 2014 Kuzas d' Terra - Todos os direitos reservados', along with a Facebook logo.

Figura 15. Perfil de utilizador

5.3.2.2 Processo da encomenda de produto

Para seleccionar um produto para carrinho de compras, o utilizador têm duas opções: pode seleccionar na lista das categorias ou então pode fazer uma pesquisa no formulário de pesquisa. Ao encontrar o produto, tem a possibilidade de ver o detalhe deste produto e a sua disponibilidade no stock, devendo clicar sobre a imagem ou então no *link* com o nome do produto. Depois de escolher todos os produtos, basta clicar no botão “comprar” que se encontra por baixo de cada produto e este é automaticamente incluído no carrinho de compras.

A página carrinho de compras mostra-nos uma tabela com os produtos escolhidos durante a compra, a respetiva quantidade, preço unitário, subtotal e total da compra. O cliente pode alterar a quantidade do produto (a seguir, basta clicar na imagem *refresh* para atualizar o carrinho) e ainda, tem a possibilidade de excluir um ou mais produtos do carrinho. Na Figura 16 pode-se observar um exemplo de carrinho de compras com vários produtos.



Nome	Quantidade	Preço	Total	Remover
Pontche de calabaceira	<input type="text" value="1"/>	10.00 €	10.00 €	 
Bolacha Vitória	<input type="text" value="2"/>	4.00 €	8.00 €	 
Panu di terra	<input type="text" value="1"/>	20.00 €	20.00 €	 
Total do carrinho: 38.00 €				

Figura 16. Carrinho de compras

No caso de cliente clicar no botão “continuar a comprar” será redirecionado para a lista de produtos, e no topo da página poderá ver o resumo do número de item que já tem adicionado no carrinho e o total de modo a poder controlar o processo de compra. As Figuras 17 e 18 ilustram a lista de produtos e o número de item no carrinho de compras.



Figura 17. Lista de produtos



Figura 18. Número de produtos no carrinho de compras e total

Caso o cliente desejar concluir a sua encomenda, basta clicar no botão “Finalizar a compra”. Se estiver com a sua sessão iniciada será remetido para página “checkout” onde poderá visualizar a sua encomenda e os seus dados.

Caso não esteja com a sessão iniciada será redirecionado para o formulário de login (apresentado anteriormente) e a seguir para a página “checkout”. Depois deverá confirmar a sua encomenda. Ao clicar no botão “Confirmar” será apresentado uma mensagem de confirmação da encomenda feita. Nas Figuras 19 e 20 é possível verificar o processo da finalização da compra.

Confirmar a Encomenda

Olá marlene. Confira os dados da sua compra:
 Nome: Marlene Silva
 Email: emilene42@gmail.com
 Telefone: 912358670

Nome	Quantidade	Preço	Total
Pontche de calabaceira	1	10.00 €	10.00 €
Bolacha Vitória	2	4.00 €	8.00 €
Panu di terra	1	20.00 €	20.00 €
Total do carrinho:			38.00 €

Figura 19. Confirmação da encomenda

Mensagem de Confirmação

A sua encomenda foi feita com sucesso!

Um email será enviado para emilene42@gmail.com, com os dados da sua encomenda.

Figura 20. Mensagem de confirmação da encomenda

Após esta etapa, o carrinho de compras é automaticamente esvaziado, e uma confirmação de compra é enviada para o *email* do cliente com as informações da encomenda. É importante realçar que até este ponto a encomenda encontra-se na situação pendente. Só depois do cliente enviar o comprovativo do pagamento por via *email* ao administrador do site é que a mesma passará a situação confirmada.

5.3.2.3 Área do Administrador

Esta área é reservada à administração da plataforma. Depois do administrador efetuar o login será redirecionado para a página inicial do painel de administração.

O administrador tem o seu *layout* com menu específico, onde poderá fazer a gestão dos utilizadores, das encomendas, das categorias e dos produtos. Em cada um dos casos o administrador poderá adicionar, alterar e excluir dados. Um administrador é diferenciado dos outros utilizadores através do valor ‘1’ no campo “*superuser*” na tabela “*user*”. Os restantes utilizadores possuem o valor ‘0’ neste campo. A Figura 21 ilustra a página do administrador com um exemplo da lista de categorias e as operações que o administrador poderá fazer.

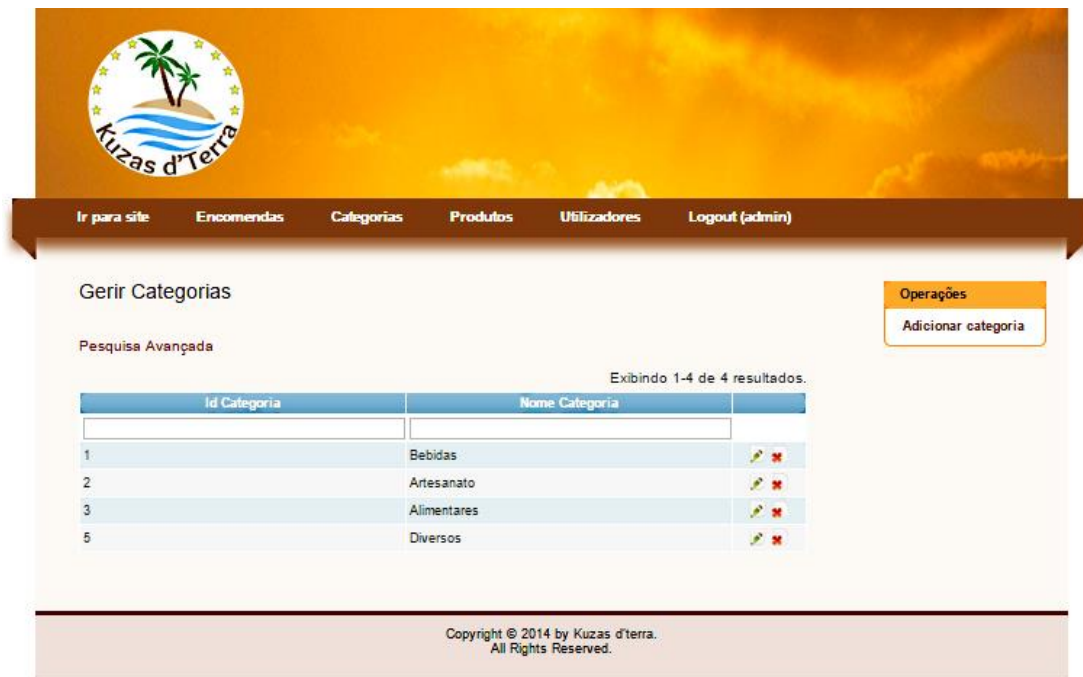


Figura 21. Página do administrador com a listagem das categorias

Na Figura 22 é possível visualizar um exemplo de formulário de inserção de um produto. Aqui serão introduzidos todos os dados de um produto que são de preenchimento obrigatório. No campo categoria é apresentada um *dropDownList* com as categorias existentes. Por sua vez, no campo “Data” foi utilizada uma extensão do Yii, o *juidatetimepicker*, que permite a inserção da data e hora atual. Mas, também é possível modificá-las, conforme ilustrado no lado direito da figura.

Figura 22. Formulário de inserção de produto

6. Considerações Finais

Este capítulo tem como objetivo apresentar as reflexões finais deste trabalho e, ainda, perspetivar o trabalho futuro com vista a implementação de um conjunto de futuras melhorias na plataforma desenvolvida.

6.1 Conclusões

O principal objetivo desta dissertação foi o desenvolvimento de uma plataforma *online* para a venda de produtos indígenas de Cabo Verde.

Assim, numa primeira fase, foi feita uma contextualização teórica sobre o comércio eletrónico. Apresentou-se os diferentes conceitos, os tipos, as vantagens e desvantagens, a análise SWOT e por fim os aspetos relacionados com a segurança. A seguir fez-se uma abordagem teórica sobre a evolução da internet e do comércio eletrónico em Cabo Verde.

Ao concluir este trabalho, pode-se dizer que, o comércio eletrónico trouxe vantagens competitivas para as empresas, que aderiram a esta nova modalidade de vendas, como forma de otimizar a produção, comercialização e distribuição dos seus bens e serviços.

O CE veio, também, facilitar a vida dos clientes, pela comodidade, baixo custo e facilidade no acesso aos produtos/serviços, uma vez que as lojas funcionam 24 horas por dia e 7 dias por semana.

Apesar de enfrentar um grande desafio, que é a preocupação dos utilizadores com a questão de segurança, pode-se afirmar que, o CE tem crescido de uma forma exponencial em todo o mundo. Com o aumento dos dispositivos móveis, e números de pessoas nas redes sociais o comércio eletrónico evoluiu para novos modelos de negócios. A sua tendência naturalmente passará pela utilização destas modalidades para a realização das vendas.

Em relação a evolução do CE em Cabo Verde, ainda há muitas barreiras a ultrapassar, sobretudo o elevado preço da internet, o que limita a adesão deste serviço. Mas, com o aparecimento de novos concorrentes e a introdução do projeto “Konecta”, cujo objetivo é oferecer o acesso gratuito à internet em várias praças do país, tem-se verificado uma grande contribuição para a minimização deste constrangimento. Outra aposta importante para o aumento de cabo-verdianos conectados à internet, foi a introdução do serviço da Banda Larga Móvel.

Acredita-se que com o passar do tempo, aparecerão mais concorrentes no mercado para oferecer os serviços da internet e este deixará de ser um constrangimento para os cabo-verdianos.

Ainda, é importante realçar que, apesar das dificuldades, há cada vez mais empresas a apostar nesta modalidade de vendas, de modo a competirem no mercado global e assim estar mais próximo do resto do mundo.

Convém acrescentar ainda que, o CE é uma área oportuna em Cabo Verde, uma vez que há poucos concorrentes no mercado e há cada vez mais pessoas interessadas em fazer as suas compras online. A sua tendência é para o crescimento em conjunto com as tecnologias de informação.

Interessa referir que, o facto de pesquisar sobre o tema CE em cabo verde, foi uma tentativa não só de aumentar o conhecimento pessoal acerca desta temática, bem como oferecer esta referência bibliográfica com as informações relevantes sobre o estado desta modalidade de vendas no país, para as pessoas interessadas no assunto.

Relativamente ao desenvolvimento da plataforma, pode-se concluir que, este trabalho cumpriu os objetivos inicialmente propostos. O resultado foi uma plataforma simples e intuitiva que contém diversas funcionalidades para os utilizadores e possui ainda, uma área reservada para o administrador gerir o *backoffice*.

Para o desenvolvimento foram utilizadas diversas linguagens de programação e ferramentas, sendo que o Yii foi a tecnologia base. Este *framework*, de alta performance, permite a máxima reutilização de códigos na programação Web e deste modo, acelerar significativamente o processo de desenvolvimento. Apesar de ser nova, esta tecnologia, possui uma documentação muito rica e uma grande comunidade *online* de desenvolvedores, que disponibilizam novas soluções para usos futuros. Ao longo deste trabalho foram enriquecidos conhecimentos relativamente ao *framework* Yii, apesar de muitas vezes terem surgido alguns obstáculos durante o processo de desenvolvimento.

6.2 Trabalho futuro

Uma vez que não há aplicações perfeitas, existem algumas referências a fazer. Futuramente poder-se-á implementar novas funcionalidades, como a criação de um sistema de pagamento das compras *online* eficaz; fazer melhorias no *backoffice* de modo a tratar as informações que podem ajudar no apoio à decisão, como relatórios, gráficos.

Ainda, propõe-se para o trabalho futuro o desenvolvimento de uma aplicação móvel da plataforma, uma vez que é a tendência no mercado atual e futura. Além disso, investir em uma aplicação móvel poderá ser um diferencial para os diferentes concorrentes que possam aparecer.

Pode-se destacar outras funcionalidades adicionais que seriam pertinentes:

- Desenvolver um sistema multilingue (neste momento disponível em língua portuguesa e inglesa apenas conteúdos estáticos);
- Envio de *email* para o cliente com os dados das compras;
- Adicionar subcategorias de produtos.

Desta forma, espera-se, ter dado um contributo válido para futuros estudos relacionados com a temática do comércio eletrónico em Cabo Verde.

Referências Bibliográficas

- E-commerce News*. (Setembro de 2014). Obtido de <http://ecommercenews.com.br/glossario/o-que-e-t-commerce>
- Almeida, D. A. (2012). *Marcações Online para a Eurekit (Relatório de Projeto)*. Escola Superior de Tecnologia e de Gestão.
- Alves, W. P. (2004). *Fundamentos de Bancos de Dados*. São Paulo: Érica Ltda.
- ANAC. (2009). *Compêndio das Estatísticas dos Mercados de Serviços Públicos das Comunicações Eletrónicas e Postais em Cabo Verde de 2009*. Cabo Verde.
- ANAC. (2014a). *Internet - Descrição*. Obtido de http://www.anac.cv/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=56&lang=en
- ANAC. (2014b). *Indicadores Estatísticos de Comunicações Eletrónicas*. Obtido de http://www.anac.cv/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=56&lang=pt#twoj_fragment1-4
- ANACOM. (Março de 2004). *O Comércio Eletrónico em Portugal - O quadro legal e o Negócio*. Obtido de <http://www.anacom.pt/template15.jsp?categoryId=96564>
- Bidgoli, H. (2002). *Electronic Commerce: Principles and Practice*. Academic Press.
- Cacao*. (Fevereiro de 2014). Obtido de <https://cacao.com/>
- CakePHP*. (Março de 2014). Obtido de <http://book.cakephp.org/2.0/pt/cakephp-overview/what-is-cakephp-why-use-it.html>
- Cheswich, W. R., Bellovin, S. M., & Rubin, A. D. (2005). *Firewalls e Segurança na Internet: Repelindo o hacker ardiloso: 2ªed*. Porto Alegre: Bookman.
- CodeIgniter*. (Março de 2014). Obtido de EllisLab: <http://ellislab.com/codeigniter>
- Coelho, P. (2001). *HTML & XHTML curso completo (4ª ed.)*. Lisboa: FCA - Editora de Informática, Lda.
- Correia, J. A. (2010). *Comércio Eletrónico em Cabo Verde : Caso da entidade "Casa do Cidadão"*. Cabo Verde : Universidade Jean Piaget.
- Damas, L. (2005). *SQL - Structured Query Language (12ª ed.)*. Lisboa: FCA - Editora de Informática, Lda.
- Decreto Lei nº 49/2003 de 24 de Novembro. BO da república de Cabo Verde nº 39 - I Série. (2003). Cabo Verde.
- Falleiros, E. L. (Fevereiro de 2014). *Curso - MySQL Workbench*. Obtido de http://professor.asirlene.wikispaces.com/file/view/curso_mysqlwb.pdf

Filho, B. M. (2005). *Alimentos e Investigação de Paternidade (4ª ed.)*. DelRey, Lda.

Florindo, R. A. (2008). *Segurança em Comércio Eletrónico*. Maringá.

IAPMEI. (2007). Obtido de <http://www.iapmei.pt/iapmei-art-03.php?id=2344>

Internet society. (2014). Obtido de <http://perolastic.blogspot.pt/2014/06/relatorio-global-da-internet-2014.html>

Junior, E. A. (2007). *Apostila Comércio Eletrónico*.

Kalakota, R., & Whinston, A. B. (1997). *Electronic Commerce: A manager's Guide*. Addison Wesley, USA.

Kioskea.net. (Outubro de 2014). *Criptografia - Secure HTTP*. Obtido de <http://pt.kioskea.net/contents/security-9>

Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2004). *E-commerce (business. tecnologia. society) 2nd ed.*

Madeira, M. N. (2007). *Comércio Eletrónico : Disciplina na Modalidade a Distancia. 4ªed. rev. e atual.* Palhoça: UnisulVirtual.

Nakamura, A. N. (2011). *Comércio Eletrónico: Riscos nas compras pela Internet*. São Paulo.

Netbeans. (23 de Fevereiro de 2014). Obtido de https://netbeans.org/index_pt_PT.html

Netbeans. (Março de 2014). Obtido de Wikipédia: <http://pt.wikipedia.org/wiki/NetBeans>

NOSi - Núcleo Operacional para a sociedade de Informação. (Julho de 2014a). Obtido de <http://www.nosi.cv/index.php/en/asd/469-cabo-verde-e-o-4o-pais-africano-com-a-maior-taxa-de-penetracao-do-uso-da-Internet>

NOSI. (2014b). *Grande Reportagem - Comércio eletrónico [ficheiro em vídeo]*. Obtido de http://www.youtube.com/watch?v=IZGd_MCWH_g

Nuermber, J. C. (Dezembro de 2010). O Futuro do Comércio Eletrónico.

Nunes, M., & O'Neill, H. (2004). *Fundamental de UML (3ª ed., atual.)*. Lisboa: FCA - Editora de Informática.

Panapress. (2011). Obtido de <http://www.panapress.com/Cabo-Verde-e-o-4%C2%BA-pais-africano-com-maior-taxa-de-penetracao-da-internet---3-804524-45-lang4-index.html>. Consultado em Julho 2014

Pereira, A., & Poupa, C. (2011). *Linguagens Web (4ªed.)*. Lisboa: Edições Sílabo.

Pereira, J. L. (1998). *Tecnologias de Bases de Dados: 2ª Edição Atualizada e Aumentada*. FCA.

PHP Frameworks. (Abril de 2014). Obtido de <http://www.phpframeworks.com/index.php>

Rajput, W. E. (2000). *E-commerce Systems Architecture and Applications*. Norwood, MA: Artech House.

- Recursividade*. (2013). Obtido de <http://recursividade.wesoft.com.br/2013/01/yii-estrutura-basica-da-aplicacao-web.html>
- Rosa, I. B. (Abril de 2011). *Governança Eletrónica: O caso de Cabo Verde*. Universidade de Cabo Verde, Escola de Negócios e Governança.
- Serrão, C., & Marques, J. (2009). *Programação com PHP 5.3*. Lisboa: FCA - Editora de Informática, Lda.
- Silva, A., & Videira, C. (2001). *UML, Metodologias e Ferramentas CASE*. V.N. Famalição: Centro Atlântico, Lda.
- Silva, M. M., Silva, A., Romão, A., & Conde, N. (2003). *Comércio Eletrónico na Internet (2ª ed. Atual)*. Lidel - edições técnicas, lda.
- SISP. (2014). *Vinti4*. Obtido de <http://www.sisp.cv/>
- Symfony*. (Março de 2014). Obtido de <http://symfony.com/about>
- Tonu, M. A. (Março de 2012). *PHP Application Development with Netbeans*. Birmingham, UK.: Packt Publishing Ltd. Obtido de <http://it-ebooks.info/book/1215/>
- Ughetto, V. (2006). *CSS Criação Inovadora de Sites (2ª ed.)*. Lisboa: FCA - Editora de Informática, Lda.
- Valle, A. (Janeiro de 2014). *Curso de E-commerce: E-commerce e Marketing Digital Online*. Obtido de <http://www.cursodeecommerce.com.br/blog/analise-swot-no-comercio-eletronico/>
- WampServer*. (Março de 2014a). Obtido de Wikipédia: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Wamp Server](http://pt.wikipedia.org/wiki/Wamp_Server)
- WampServer*. (Março de 2014b). Obtido de <http://www.wampserver.com/en/>
- Wikipédia*.(2014).Obtido de http://pt.wikipedia.org/wiki/Com%C3%A9rcio_eletr%C3%B4nico
- Xue, Q., & Zhuo, X. W. (Janeiro de 2008). *The Definitive Guide to Yii 1.1*. Obtido de <http://www.yiiframework.com/download/>
- Yiiframework*. (2014a). Obtido de <http://www.yiiframework.com/>
- Yiiframework*. (2014b). Obtido de <http://www.yiiframework.com/performance/>
- Zend framework2*. (Março de 2014). Obtido de <http://framework.zend.com/about/>
- Zúquete, A. (2013). *Segurança em redes informáticas 4ª Ed. Aumentada*. Lisboa: FCA - Editora de informática.

Anexo A – Código de criação das tabelas

Script SQL utilizado para a criação de todas as tabelas de BD.

Categoria:

```
CREATE TABLE `categoria` (  
  `id_categoria` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `nome_cat` varchar(20) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_categoria`)  
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=6 DEFAULT CHARSET=latin1;
```

Encomenda:

```
CREATE TABLE `encomenda` (  
  `id_encomenda` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `data_enc` date DEFAULT NULL,  
  `id_sessao` varchar(45) DEFAULT NULL,  
  `valor_total` float DEFAULT NULL,  
  `estado_enc` varchar(45) NOT NULL,  
  `id_user` int(11) DEFAULT NULL,  
  `id_envio` int(11) DEFAULT NULL,  
  `id_pagamento` int(11) DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_encomenda`),  
  KEY `fkEnvio_idx` (`id_envio`),  
  KEY `fkPagamento_idx` (`id_pagamento`),  
  KEY `fkUser_idx` (`id_user`),  
  CONSTRAINT `fkEnvio` FOREIGN KEY (`id_envio`) REFERENCES `tipo_envio`  
  (`id_envio`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION,
```

```

CONSTRAINT `fkPagamento` FOREIGN KEY (`id_pagamento`) REFERENCES
`tipo_pagamento` (`id_pagamento`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fkUser` FOREIGN KEY (`id_user`) REFERENCES `tbl_users` (`id`) ON
DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=145 DEFAULT CHARSET=latin1;

```

ItemEncomenda:

```

CREATE TABLE `itemencomenda` (
  `idItemEnc` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `quantidade` int(11) DEFAULT NULL,
  `preco` float DEFAULT NULL,
  `id_encomenda` int(11) NOT NULL,
  `idProduto` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idItemEnc`),
  KEY `fkEncomenda_idx` (`id_encomenda`),
  KEY `fkProduto_idx` (`idProduto`),
  CONSTRAINT `fkEncomenda` FOREIGN KEY (`id_encomenda`) REFERENCES
`encomenda` (`id_encomenda`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fkProduto` FOREIGN KEY (`idProduto`) REFERENCES `produto`
(`idProduto`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

Produto:

```

CREATE TABLE `produto` (
  `idProduto` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nome_prod` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `descricao` text,
  `preco` decimal(10,2) NOT NULL,
  `qtidade_estoque` int(11) NOT NULL,
  `imagem` blob,
  `data_insercao` datetime DEFAULT NULL,

```

```

`id_categoria` int(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`idProduto`),
KEY `fkCategoria_idx` (`id_categoria`),
CONSTRAINT `fkCategoria` FOREIGN KEY (`id_categoria`) REFERENCES `categoria`
(`id_categoria`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=75 DEFAULT CHARSET=latin1;

```

Tipo_Envio:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projeto`.`tipo_envio` (
  `id_envio` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nome` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_envio`)
) ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = latin1;

```

Tipo_Pagamento:

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projeto`.`tipo_pagamento` (
  `id_pagamento` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nome` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_pagamento`)
) ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = latin1;

```

User:

```

CREATE TABLE `tbl_users` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `username` varchar(20) NOT NULL,
  `password` varchar(128) NOT NULL,
  `email` varchar(128) NOT NULL,
  `activkey` varchar(128) NOT NULL DEFAULT "",
  `create_at` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,

```

```

`lastvisit` timestamp NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00',
`superuser` int(1) NOT NULL DEFAULT '0',
`status` int(1) NOT NULL DEFAULT '0',
PRIMARY KEY (`id`),
UNIQUE KEY `username` (`username`),
UNIQUE KEY `email` (`email`),
KEY `status` (`status`),
KEY `superuser` (`superuser`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=10 DEFAULT CHARSET=utf8;

```

Profile:

```

CREATE TABLE `tbl_profiles` (
  `user_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `lastname` varchar(50) NOT NULL DEFAULT "",
  `firstname` varchar(50) NOT NULL DEFAULT "",
  PRIMARY KEY (`user_id`),
  CONSTRAINT `user_profile_id` FOREIGN KEY (`user_id`) REFERENCES `tbl_users`
(`id`) ON DELETE CASCADE
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=10 DEFAULT CHARSET=utf8;

```

Profiles_Fields:

```

CREATE TABLE `tbl_profiles_fields` (
  `id` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `varname` varchar(50) NOT NULL,
  `title` varchar(255) NOT NULL,
  `field_type` varchar(50) NOT NULL,
  `field_size` varchar(15) NOT NULL DEFAULT '0',
  `field_size_min` varchar(15) NOT NULL DEFAULT '0',
  `required` int(1) NOT NULL DEFAULT '0',

```

```
`match` varchar(255) NOT NULL DEFAULT "",
`range` varchar(255) NOT NULL DEFAULT "",
`error_message` varchar(255) NOT NULL DEFAULT "",
`other_validator` varchar(5000) NOT NULL DEFAULT "",
`default` varchar(255) NOT NULL DEFAULT "",
`widget` varchar(255) NOT NULL DEFAULT "",
`widgetparams` varchar(5000) NOT NULL DEFAULT "",
`position` int(3) NOT NULL DEFAULT '0',
`visible` int(1) NOT NULL DEFAULT '0',
PRIMARY KEY (`id`),
KEY `varname` (`varname`,`widget`,`visible`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Anexo B

Todo o código da implementação do trabalho e o ficheiro com o diagrama ER encontram-se disponível no CD.