

MESTRADO

MÉTODOS QUANTITATIVOS PARA A DECISÃO ECONÓMICA E EMPRESARIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

PROJETO

**RECURSO AO MERCADO DIGITAL PARA PROMOVER O
CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS**

DIANA RAFAELA MARQUES CARVALHO

OUTUBRO – 2020

MESTRADO

MÉTODOS QUANTITATIVOS PARA A DECISÃO ECONÓMICA E EMPRESARIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

PROJETO

**RECURSO AO MERCADO DIGITAL PARA PROMOVER O
CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS**

DIANA RAFAELA MARQUES CARVALHO

ORIENTAÇÃO:

PROF. CARLOS COSTA

OUTUBRO – 2020

GLOSSÁRIO DE TERMOS E ABREVIATURAS

B2A – *Business to administration*

B2B – *Business to business*

B2C – *Business to Consumer*

CMS – *Content Management System*

C2B – *Consumer to business*

C2C – *Consumer to consumer*

ISEG – Instituto Superior de Economia e Gestão

HW - *Hardware*

SI – Sistemas de Informação

SUS – *System Usability Scale*

RESUMO

O desenvolvimento sustentável tem sido um tema cada vez mais debatido nos dias que correm. Com a crescente preocupação com este tema, a necessidade de arranjar formas de combater tudo o que é uma afronta ao consumo e produção irresponsáveis, é cada vez maior. O objetivo deste trabalho é dar resposta ao problema do desperdício dentro da comunidade do ISEG. Deste modo, foi proposto um mercado virtual sustentável que tem como objetivo proporcionar a troca de bens/serviços entre toda a população que faz parte do Instituto Superior de Economia e Gestão, de forma a consciencializar a população alvo para a reutilização de recursos e para o combate ao desperdício. No seguimento da proposta da solução conceptual, a mesma foi implementada recorrendo a um *software open source*. Como forma de avaliar se a solução era adequada para solucionar o problema descrito inicialmente, a mesma foi utilizada e avaliada por um conjunto limitado de utilizadores (alunos do Mestrado em Métodos Quantitativos para a Decisão Económica e Empresarial). A análise e avaliação da usabilidade da solução proposta revelam que esta consegue dar resposta, de forma positiva, ao problema apresentado.

ABSTRACT

Sustainable development has been an increasingly debated topic these days. With the growing concern with this issue, the need to find ways to combat everything that is an affront to irresponsible consumption and production, is increasing. The purpose of this paper is to answer the problem of waste within ISEG's community. In this way it is proposed a virtual sustainable market that aims to provide the exchange of goods/services among the entire population that is part of the Lisbon School of Economics and management, in order to raise the awareness of the target population for the reutilization of resources and for combating waste. Following the proposal of the conceptual solution, it was implemented using open source software. As a way of evaluating whether the solution was adequate to solve the problem described, it was used and evaluated by a limited set of people (students of the Master in Quantitative Methods for Economic and Business Decision). An analysis and evaluation of the usability of the proposed solution, revealing that it is able to give a positive answer to the problem presented.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a toda a comunidade do ISEG, que sempre me manteve interessada e motivada para percorrer o meu percurso académico.

Um agradecimento especial ao Professor Carlos Costa pela disponibilidade e receptividade que demonstrou ao longo da realização deste trabalho. Mostrou sempre uma posição crítica e proativa, o que me manteve motivada e interessada.

A todos os meus amigos que sempre se mostraram presentes e interessados, em especial à Mariana Fernandes que sempre me motivou e incentivou a concluir a tese.

À minha mãe que me deu todo o suporte necessário e me apoiou em assuntos terceiros para eu ter tempo para me dedicar à realização do Projeto.

Finalmente, aos meus colegas de trabalho que sempre fizeram de tudo para eu ter tempo disponível para dedicar à realização deste trabalho.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. ENQUADRAMENTO	1
1.2. PROBLEMA E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO	1
1.3. ABORDAGEM METODOLÓGICA	2
1.4. ESTRUTURA DO PROJETO	4
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1. INTRODUÇÃO	5
2.2. COMÉRCIO ELETRÓNICO	5
2.2.1. TIPOS DE COMPORTAMENTOS	7
2.3. MERCADOS DIGITAIS	8
2.4. SUSTENTABILIDADE	10
2.4.1. RELAÇÃO ENTRE SUSTENTABILIDADE E COMÉRCIO ELETRÓNICO	10
2.4.2. DIMENSÕES ECONÓMICAS, SOCIAIS E AMBIENTAIS NO COMÉRCIO ELETRÓNICO	11
2.5. MOEDA	13
2.5.1. INTERESSE NA MOEDA DIGITAL	14
2.5.2. COMPARAÇÃO DA MOEDA DIGITAL COM A MOEDA FÍSICA	15
2.6. USABILIDADE	16
3. PROPOSTA DE UMA SOLUÇÃO	17
4. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA	18
4.1. SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDO – <i>WORDPRESS</i>	18
4.2. FUNCIONAMENTO DO SITE	22
4.3. ANÁLISE DAS TRANSAÇÕES EFETUADAS	29
5. AVALIAÇÃO PRELIMINAR	30
5.1. ANÁLISE DE RESPOSTAS	31
6. CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Framework da Metodologia do Design Science Research</i>	2
Figura 2: Passos do Processo da Metodologia do <i>Design Science Research</i>	3
Figura 3: Diagrama de <i>Use Cases</i>	18
Figura 4: Análise de instalação.....	19
Figura 5: Análise de documentação.....	20
Figura 6: Loja virtual do site	22
Figura 7: A minha conta	23
Figura 8: Criar um novo bem/serviço.....	25
Figura 9: Ver detalhes do produto	26
Figura 10: O meu cesto de compras	27
Figura 11: Finalizar Encomenda	27
Figura 12 – Relatórios disponíveis em Sistema	29
Figura 13 – Análise por género	32
Figura 14 – Análise da relação com o Instituto Superior e Economia e Gestão	32

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: <i>Trade offs</i> entre as três dimensões da sustentabilidade no comércio eletrónico	12
Tabela 2: Comparação dos diferentes tipos de moedas	13
Tabela 3: Comparação entre o <i>e-cash</i> e a moeda virtual	14
Tabela 4: Avaliação <i>standard</i> do SUS	30

1. INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento

A humanidade depende, fortemente, do ambiente natural onde se encontra. Ambiente este que está em constante degradação (Melville, 2010).

O relatório Brundtland fornece a definição mais popular de desenvolvimento sustentável: “Desenvolvimento que atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para atender às suas próprias necessidades” (World Commission on Environment and Development 1987, p. 24).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é arranjar ferramentas e soluções para dar resposta ao consumo excessivo e irresponsável por parte da sociedade, introduzindo a ideia da reutilização de recursos.

1.2. Problema e objetivos de investigação

A necessidade de ter uma atitude sustentável, tem como relevância permitir apresentar soluções que contribuam para utilizar menos recursos e reduzir desperdícios. Neste contexto, o desenvolvimento de um mercado digital afigura-se como uma solução particularmente relevante no contexto da comunidade do ISEG. Deste modo, a questão de investigação que se propõe responder é a seguinte: de que forma se poderá propor uma solução que promova a sustentabilidade e o consumo e produção responsáveis?

No seguimento desta questão, o objetivo deste projeto consiste em propor um mercado virtual sustentável. Deste objetivo derivam vários sub-objetivos:

1. Proposta de solução conceptual;
2. Implementação de solução recorrendo a *software open source*;
3. Validação da usabilidade da solução proposta.

1.3. Abordagem metodológica

Para dar resposta ao problema descrito, recorreu-se ao formato digital através da criação de um site. No desenvolvimento do site, foi aplicada a abordagem *design science research methodology* proposta na área de Sistemas de Informação (Hevner et al., 2004), para mostrar como a investigação é rigorosa e contribui para a base de conhecimento que ajuda na resolução de um problema na nossa sociedade (ver figura 1). “A metodologia do *Design Science Research* é um conjunto de técnicas e perspetivas sintéticas e analíticas (que complementam perspetivas positivistas, interpretativas e críticas) para a realização de pesquisas em SI.” (Vaishnavi & Kuechler, 2004).

O objetivo do *Design Science Research* é aumentar o desempenho de pesquisas em SI, por meio de um *framework* conceitual. Neste trabalho, foi adaptado o *framework* apresentado por Hevner et al (2004) à realidade aqui discutida, de modo a entender, executar e avaliar a pesquisa (Figura 1). De acordo com esta teoria, aquando da realização de uma pesquisa, é produzida uma base de conhecimento.

Para o processo de *design*, foram seguidas as 5 etapas propostas por Vaishnavi & Kuechler (2007).

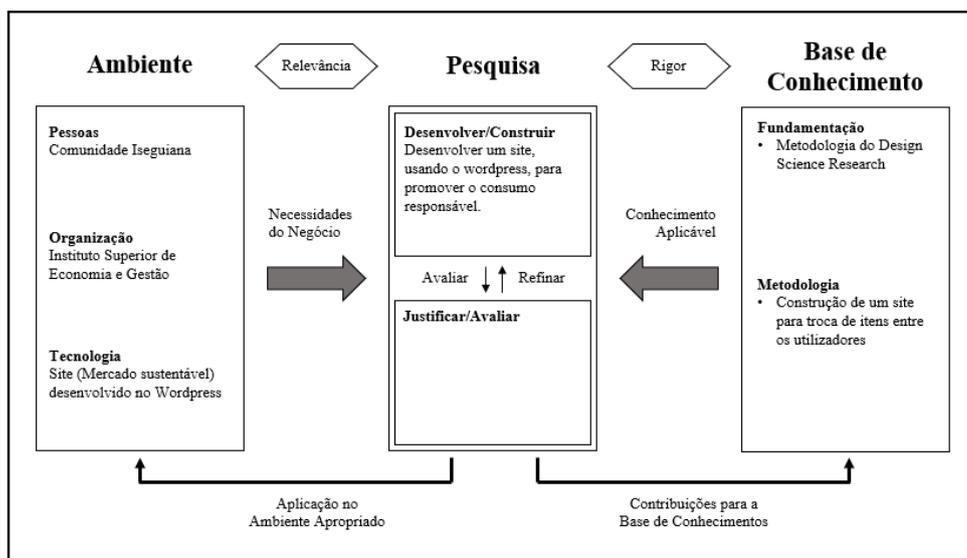


Figura 1: Framework da Metodologia do *Design Science Research*

Fonte: adaptado de (Velichety & Ram, 2012)

Passos do Processo:



Figura 2: Passos do Processo da *Metodologia do Design Science Research*

Fonte: adaptado de (Vaishnavi, V, et al 2004)

1ª Etapa – Consciencialização do Problema: Numa primeira fase é necessário identificar o problema a ser estudado, visto que vai ser sobre ele que nos vamos debruçar para desenvolver uma solução.

A revisão de literatura vai incidir sobre o problema e a solução em causa, para que haja um enquadramento e uma contextualização de alguns conceitos existentes. Esta revisão de literatura vai-se focar no comércio eletrónico, na sustentabilidade, em relacionar a temática ambiental com os mercados digitais, na otimização de recursos económicos e nos tipos de moeda.

2ª Etapa – Sugestão: Depois de analisado e discutido o problema, é proposta a solução final, baseada na utilização do comércio eletrónico para promover a reutilização de recursos.

3ª Etapa - Desenvolvimento: Tendo em conta que a proposta de solução já foi apresentada, são agora discriminados todos os passos percorridos para a sua implementação.

4ª Etapa - Avaliação: É nesta fase que é feita a avaliação preliminar da solução apresentada. Esta avaliação dá-nos a consciencialização se a solução a adotar é adequada ao problema apresentado.

5ª Etapa - Conclusão: Análise da solução proposta e consciencialização se esta é a realmente a melhor solução para a resolução do problema em questão.

1.4. Estrutura do Projeto

A estrutura deste projeto está dividida em seis grandes capítulos, de forma a estruturar e organizar a informação apresentada.

O primeiro capítulo corresponde à **Introdução**, que tem como objetivo apresentar ao leitor um resumo de tudo aquilo que vai ser discutido ao longo do trabalho. São apresentados o problema, a proposta de solução em estudo e a metodologia que se pretende seguir para apresentação dos mesmos.

O segundo capítulo é a **Revisão de Literatura**. Este capítulo é uma parcela fundamental de qualquer trabalho, visto que nos permite entender melhor alguns conceitos e analisar outras investigações realizadas que nos possam ser úteis à análise e apresentação do nosso projeto.

No terceiro capítulo é apresentada a **Proposta da Solução Conceptual**. O leitor toma conhecimento detalhado da solução a adotar.

No seguimento da apresentação da proposta da solução conceptual, o quarto capítulo diz respeito ao **Desenvolvimento da Proposta**. Neste caso em concreto, é detalhado o funcionamento do site e as funcionalidades disponíveis.

Depois de apresentada uma proposta de solução, é importante fazer a avaliação da mesma, de forma a analisar a sua relevância. Por esta razão, o capítulo cinco diz respeito à **Avaliação Preliminar**.

Por fim, temos a **Conclusão**. Este capítulo tem como objetivo sintetizar como cada um dos objetivos foi atingido e apresentar as contribuições do trabalho realizado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Introdução

De forma a entendermos melhor o problema discutido e a solução desenvolvida, é importante falar de alguns dos temas envolventes. Neste capítulo vamos abordar temas como o comércio eletrónico, tipos de moeda, sustentabilidade, mercados digitais e a relação entre estes dois últimos.

Sendo a Sustentabilidade o ponto de partida para a realização deste projeto, torna-se fulcral debruçar-se sobre este tema. Foi com recurso aos mercados digitais, mais concretamente ao comércio eletrónico, que foi desenvolvido o mercado digital a vigorar no ISEG. Para que não seja criado um problema adicional aquando do desenvolvimento da proposta de solução, é imprescindível fazer a relação entre a sustentabilidade e o comércio eletrónico. É abordado, também, o tema da usabilidade para nos auxiliar na avaliação preliminar da solução apresentada.

2.2. Comércio Eletrónico

O desenvolvimento da Internet veio trazer diversos desafios e oportunidades para as empresas permitindo nomeadamente que estas recorram a vários modelos de presença na Web (Costa, 1996). O conceito de comércio eletrónico é um conceito relativamente recente. Segundo Wigand (1997), “O comércio eletrónico denota a aplicação contínua das tecnologias de informação e comunicação (desde o ponto de origem até ao seu ponto de destino), ao longo de toda a cadeia de valor de processos empresariais conduzidos eletronicamente e concebidos para permitir a realização de um objetivo comercial.”. No geral, diz respeito a um conjunto de atividades de negócios on-line, cujo objetivo é a aquisição de produtos e serviços.

Para as empresas modernas, as tecnologias de informação são fundamentais para otimizar o desempenho da empresa. Neste contexto, Malone et al (1987) identificaram três efeitos resultantes destas tecnologias de informação, que podem reduzir os custos de transação e coordenação:

1. **Efeito da comunicação** – O avanço nas tecnologias de informação permite que um maior número de informações sejam transmitidas, no mesmo intervalo de tempo;
2. **Efeito da integração eletrónica** – A ligação eletrónica entre o comprador e o vendedor torna-se mais estreita;
3. **Efeito de corretagem eletrónica** - Um mercado eletrónico, onde os compradores e os vendedores têm a oportunidade de se juntarem, de forma a compararem ofertas;
4. **O efeito do network na estratégia eletrónica** – O avanço das tecnologias de informação, permitiu a implementação estratégica deliberada de networks e ligações entre empresas cooperantes. Esta ligação tem o propósito de atingir objetivos estratégicos conjuntos para obter vantagem competitiva.

Existem 6 tipos (básicos) de comércio eletrónico (Kumari, S., 2016)

- **Business-to-business (B2B)** – Comércio entre empresas;
- **Business-to-consumer (B2C)** – Comércio entre a empresa e o consumidor;
- **Business-to-administration (B2A)** – Comércio entre empresas e o setor público;
- **Consumer-to-business (C2B)** – Comércio entre o consumidor e a empresa;
- **Consumer-to-consumer (C2C)** – Comércio diretamente entre consumidores;
- **Consumer-to-administration (C2A)** – Comércio entre o consumidor e o setor público.

2.2.1. Tipos de Comportamentos

A fim de construir e desenvolver uma boa relação com os clientes, os *websites online* devem compreender o comportamento de compra dos mesmos. Para se conseguir estabelecer uma estratégia específica para cada grupo de clientes, é necessário segmentá-los. Alguns critérios usados para segmentar clientes são, por exemplo, a disponibilidade para comprar, o nível de lealdade e a frequência de interações com a sua marca. De um modo geral, a criação de experiências para clientes com base no seu comportamento, é chamada de segmentação comportamental.

Segundo Schneider et al (2013), a razão pela qual a segmentação comportamental é tão importante é por ajudar a fortalecer o relacionamento das empresas com os seus clientes. Para compreendermos melhor estes diferentes conjuntos de clientes, vamos analisar três deles (*Browsers, Buyers e non-internet Shoppers*).

Os ***Browsers*** são os visitantes do site que procuram informação *online* sobre um determinado produto, mas que compram o produto na loja física e não *online*.

Os ***Buyers*** são os visitantes do site que, ao contrário dos *Browsers*, entram no site já com a intenção de comprar algum produto ou serviço *online*.

Os ***non-internet Shoppers*** são os utilizadores que não são adeptos e que não utilizam a internet para fazer compras.

Toda esta consciencialização e seleção, proporciona uma boa relação entre a empresa e o cliente, o que promove o sentimento de lealdade para com a empresa e, conseqüentemente, aumenta o comprometimento dos clientes.

2.3. Mercados Digitais

Com o desenvolvimento do mundo da internet, o número de tentativas para a criação dos mercados digitais tem vindo a aumentar. Os mercados digitais são caracterizados pelo uso da internet como meio de alcançar os consumidores. Alguns especialistas em marketing consideram que os mercados digitais envolvem todo um novo esforço e uma nova estratégia para abordar os clientes. Com a transição dos mercados tradicionais para estes mercados, torna-se importante perceber e analisar o comportamento dos clientes.

São várias as vantagens de utilizar um mercado digital, ao invés de um mercado físico. Smith et al (1999) fazem referência a quatro dimensões que tornam os mercados digitais mais eficientes:

- **Nível de Preços** - Antes de detalhar o nível de preços, é importante perceber o conceito de eficiência. A eficiência ocorre quando os preços são iguais ao custo marginal. Neste sentido, uma das razões pela qual se considera que os mercados digitais são mais eficientes que os mercados convencionais é o facto de os custos

de pesquisa serem inferiores e, conseqüentemente, existir uma menor assimetria de informação. Estes custos de pesquisa mais baixos levarão a preços mais baixos, tanto para bens homogêneos como para bens diferenciados. Melhores estruturas de custos podem aumentar a eficiência dos preços de duas formas diferentes. A primeira diz respeito aos baixos custos de entrada no mercado e a segunda aos níveis mais baixos de preço num equilíbrio de longo prazo.

- **Elasticidade de Preços** – A elasticidade mede o quão sensível um consumidor é a alterações nos preços dos bens.

Para bens diferenciados, a sensibilidade dos preços poderia ser inferior nos mercados digitais por duas razões. A primeira, é a facilidade de encontrar os produtos que correspondem às suas necessidades, devido aos baixos custos de pesquisa *online* (Alba et al., 1997). A segunda, é a falta de informação nos produtos *online*, independentemente das suas características (Degeratu et al.,

1998). Esta falta de informação pode levar os consumidores a confiar mais noutros sinais de qualidade (exemplo: marca).

- **Custos de Menu** – Os custos de menu são os custos que os vendedores têm de suportar para proceder a alterações nos preços. No mercado convencional, estes custos resultam, principalmente, das alterações das etiquetas para o preço atual. Por sua vez, nos mercados digitais assumimos que estes custos são mais reduzidos, visto que são alterados numa base de dados. Estes custos são importantes porque se temos um elevado custo de menu, a margem para baixar o preço do produto vai ser menor.

Bailey (1998) testou se os custos de menu são realmente mais baixos nos mercados digitais, comparativamente com os mercados convencionais, medindo o custo de alteração de preços em ambos os mercados. Acabou por concluir que, efetivamente, há um maior número de alterações nos preços nos mercados digitais dado que os custos de alteração são, também, inferiores.

- **Dispersão de Preços** – Existe dispersão de preços se, para o mesmo bem, existem preços diferentes.

Existem vários fatores que podem contribuir para a dispersão de preços. Os elevados custos de pesquisa e a falta de informação dos preços por parte dos consumidores são dois exemplos. Tendo isto em conta e o nível de preços, acima descrito, a dispersão de preços nos mercados virtuais deveria ser inferior à dispersão de preços verificada nos mercados convencionais.

2.4. Sustentabilidade

O tema da sustentabilidade tem assumido um papel central nos últimos anos. O impacto dos seres humanos sobre o meio ambiente, tanto em termos quantitativos como qualitativos, têm se tornado cada vez mais complexos e preocupantes. Melville (2010) define sustentabilidade como o desenvolvimento que responde às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras darem, igualmente, resposta às suas necessidades. Nesse contexto, a sustentabilidade é uma abordagem multidimensional, considerando não só a componente ambiental, como a social e económica (Aparicio e Costa, 2020).

2.4.1. Relação entre Sustentabilidade e Comércio Eletrónico

Tal como referido anteriormente, o desenvolvimento da Internet levou ao aumento da utilização dos mercados *online* para troca de bens e produtos em todo o mundo. A par com este desenvolvimento, tem havido uma crescente preocupação com o ambiente e a preservação do mesmo. Tendo isto em conta, Oláh et al (2019) dizem que é imprescindível perceber como integrar as dimensões económica, social e ambiental nos mercados eletrónicos de modo a garantir a sustentabilidade dos mesmos. Desta forma, não só se mantêm os mercados eletrónicos mais sustentáveis, como também se salvaguarda a qualidade de vida, protege o meio ambiente, preserva os recursos naturais e mantém a sustentação da economia.

Nos dias de hoje, e com o rápido e contínuo crescimento do comércio eletrónico, já não faz sentido falar do seu desenvolvimento sem falar em sustentabilidade, para garantir que as suas atividades não colocam o mundo em risco.

As pessoas que recorrem aos mercados digitais, exigem cada vez mais adquirir produtos sustentáveis e que não prejudiquem o meio ambiente. Para manter uma boa ligação com os clientes, os vendedores têm de ter este fator em conta, adotando recursos que não sejam prejudiciais meio ambiente.

Este crescimento da utilização dos mercados digitais, tem aumentado o tráfego devido ao elevado número de entregas. Oláh et al (2019) afirmam que a entrega de produtos B2C

no *e-commerce* corresponde a 61% do total das entregas, o que tem levado ao aumento da poluição ambiental. Não é espetável que esta situação melhore porque todos os dias vemos o número de compradores e vendedores a aumentar no mundo virtual. Sabendo que o objetivo de qualquer comerciante é maximizar os seus lucros, torna-se impossível alcançar o desenvolvimento económico sustentável, sem colocar o meio ambiente em risco.

2.4.2. Dimensões económicas, sociais e ambientais no comércio eletrónico

Oláh et al (2019) investigaram a melhor maneira de integrar estas três dimensões do comércio eletrónico de forma a aumentar a sustentabilidade e a maximizar os benefícios para os consumidores, para os produtores e para o ambiente. Obviamente que haverá sempre consequências negativas, mas o objetivo é arranjar uma estratégia de combinação dos fatores, de forma a que as consequências positivas superem as consequências negativas.

Tal como falado anteriormente, um dos problemas ambientais do comércio eletrónico é o aumento da poluição e do congestionamento, devido ao sistema de entregas das encomendas. Outro problema está relacionado com o material que transporta essas encomendas, ser material não reciclável. Estas advertências podem ser ultrapassadas com um sistema pensado para diminuir estes impactos negativos. O uso de transportes que não poluam o ambiente (exemplo: bicicletas para entregas de curta distância) ou um

planeamento de rotas de entrega de modo a minimizar o percurso percorrido. Transformar estes impactos negativos, em impactos positivos, leva a um mercado eletrónico mais sustentável.

A nível da dimensão económica, é importante que os mercados tenham uma visão de lucro a longo prazo. Quer isto dizer que, ao aplicarem práticas sustentáveis, estão a aumentar o comprometimento dos clientes perante o seu serviço e a fazer como que eles continuem a usufruir dele. Em termos sociais, o que os consumidores querem é um

ambiente saudável e procuram serviços que se preocupem com o impacto que têm no mesmo.

A tabela 1, mostra alguns dos *trade offs*, propostos por alguns autores, entre estas três grandes áreas (económica, social e ambiental) que podem contribuir para um comércio eletrónico mais sustentável.

Social-Económica	Troca Ética no negócio Direitos do Trabalhador Transportes elétricos Reciclagem/Reutilização dos produtos Utilizar transportes menos poluentes – bicicletas Duração do Produto Tributação Justa
Económica-Ambiental	Eficiência energética Crescimento e Produtividade Quantidade e qualidade do embalamento Produtos com rótulos ecológicos Produtos recicláveis Favorecimento de empresas que primam o comércio eletrónico “verde” Qualidade do produto Elegibilidade de reparação do produto
Ambiental-Social	Proteção ambiental Preservação do <i>habitat</i> Promoção de um estilo de vida saudável Participação social Eliminação de riscos de saúde pública Uso de oportunidades de trabalho Igualdade e tolerância Integridade do ecossistema e biodiversidade

Tabela 1: *Trade offs* entre as três dimensões da sustentabilidade no comércio eletrónico

Fonte: adaptado de (Oláh et al., 2019)

2.5. Moeda

Para navegarmos e usufruirmos destes mercados eletrónicos, necessitamos de um meio de troca para adquirir bens e serviços, mais concretamente um tipo de moeda. Greene & Shy (2014) explicam que a moeda serve como (1) um meio de troca, (2) reserva de valor e (3) unidade de conta. Neste capítulo vamos começar por falar de dois tipos de moeda digital (*e-cash* e moeda virtual). A moeda digital refere-se ao meio de troca em formato digital, diferindo substancialmente das notas e moedas por não terem um aspeto físico. Paralelamente a estes dois tipos de moeda, existe a moeda física (dinheiro físico – moedas e notas e dinheiro privado) – Ver tabela 2.

Comparação dos diferentes tipos de Moedas		
	Física	Digital
Não Apoiado pelo Governo	Dinheiro privado	Moeda Virtual
Apoio do Governo	Dinheiro Físico	<i>E-cash</i>

Tabela 2: Comparação dos diferentes tipos de moedas

Fonte: adaptado de (Greene & Shy, 2014)

O ***E-cash*** é um tipo de moeda muito utilizada nos dias que correm e corresponde a moeda que pode ser transportada num chip (no próprio cartão ou num dispositivo móvel) e usada num ponto de vendas físico ou *online*. O *e-cash* é diferente dos cartões de crédito e de débito na medida em que não pode ser utilizada offline. Com a utilização do *e-cash* podemos manter as transações anónimas porque conseguimos transferir o dinheiro para um microchip e é neste aspeto que podemos comprar o *e-cash* com o dinheiro físico (moedas e notas).

A **Moeda Virtual** é um tipo de moeda digital que, ao contrário do *e-cash*, não é suportada pelo governo. Existe no meio eletrónico, é armazenada, por exemplo, no ceio de uma comunidade *online* e não é limitada geograficamente. O suporte governamental não é o único fator que faz a moeda virtual destoar do *e-cash* (Tabela 3).

Comparação entre o <i>e-cash</i> e a moeda virtual	
<i>E-Cash</i>	Moeda Virtual
Denominada em moeda nacional fiduciária.	Denominada na sua própria unidade de medida.
Totalmente convertida em moeda fiduciária	Pode ou não ser convertida para moeda fiduciária; se convertida, tipicamente em taxas de cambio variáveis.
Exemplos: Mondex, Visa-Cash, MintChip	Exemplos: Bitcoin, Facebook Credits, Linden dollars

Tabela 3: Comparação entre o *e-cash* e a moeda virtual

Fonte: adaptado de (Greene & Shy, 2014)

2.5.1. Interesse na moeda digital

Segundo Greene & Shy (2014), o interesse na moeda digital, em detrimento de outros tipos de moeda, tem vindo a aumentar devido a diversos fatores, tais como:

1. Trocas usando a moeda digital têm um custo inferior;
2. O aumento do uso da internet e do recurso ao *e-commerce*, também potencializou o uso deste tipo de moeda;
3. A explosão do uso de dispositivos móveis com grande capacidade de processamento;
4. Maior interesse em pagamentos de pessoa para pessoa;
5. Os consumidores assemelham muito a moeda digital à moeda física, como por exemplo, em termos de anonimato, acessibilidade e ausência de custos diretos na transação;
6. Maior desconfiança nos bancos por parte da população.

2.5.2. Comparação da moeda digital com a moeda física

Tal como referido anteriormente, aquando do desenvolvimento da moeda digital, esta veio substituir, de certa forma, o dinheiro físico porque mantém as características que o tornavam atrativo para os consumidores. Existem algumas características, discutidas nesta secção, que são fulcrais para o sucesso da implementação da moeda digital. São elas a aceitação, a segurança, a conveniência e o custo.

Para um meio de pagamento sobreviver, é necessário que a população aceite esse meio de pagamento e que o utilize. Não só as pessoas que fazem o pagamento final têm de aceitar este meio de pagamento, como a pessoa que o recebe.

Outra característica, se não a mais importante, é a segurança. No estudo feito em 2012 sobre a escolha de pagamentos por parte do colaborador, metade dos consumidores disseram que a segurança era a característica mais importante aquando da escolha do método de pagamento (Greene & Shy, 2014). Em questões de roubo e perda, tanto o dinheiro físico, como o *e-cash* e a moeda virtual têm pouca segurança no que à perda e ao roubo dizem respeito. Tal como com dinheiro físico, os pagamentos feitos com moeda virtual são irrevogáveis e anónimos.

A terceira característica, também muito importante, é a conveniência. Um entrave à moeda virtual, é que para ser utilizada, tem de primeiro ser convertida para a moeda nacional.

Por fim, existe o custo. Comparativamente à moeda física, a moeda virtual e o *e-cash* têm a vantagem de poderem ser trocadas *online* e potencialmente a um custo mais baixo.

2.6. Usabilidade

Bevana et al (1991) definem a Usabilidade de um produto como a função que estuda a facilidade e a aceitabilidade com que os utilizadores podem utilizar um produto. Existem diversos itens que nos permitem medir a usabilidade de um produto: eficácia, suporte de tarefas, facilidade de uso, flexibilidade, consistência, atratividade, utilidade, navegação, personalização e reação geral ao *software*. De acordo com Costa (2010) existem várias formas de medir a usabilidade, variando de acordo com o tipo de avaliador, o número de utilizadores e os diferentes tipos de dados a serem recolhidos. De entre as ferramentas utilizadas destaca-se o SUS (*System Usability Scale*). O SUS surgiu na década de 80, para dar resposta à necessidade que os investigadores sentiram de avaliar os seus produtos de forma sistemática e concisa (Brooke, 1986). É um modelo utilizado para avaliar a implementação e desenvolvimento de um determinado processo. Idealmente, a avaliação de usabilidade deve estar presente em todas as fases do processo de *design* e desenvolvimento e deve ser iterativo a fim de permitir um melhoria contínua dos resultados (Martins et al., 2015). Para fazer esta avaliação existem diversos métodos que se adequam (uns mais outros menos) a determinadas etapas do processo.

O principal objetivo do SUS é providenciar ao utilizador que está a realizar a pesquisa/trabalho, uma pontuação de referência da usabilidade do seu produto, ao recolher um determinado número de dados qualitativos sobre os comportamentos e opiniões dos utilizadores. Segundo Martins et al (2015), optar pela realização de questionários aos utilizadores, como forma de obter esta avaliação, pode fornecer diversas vantagens:

- Os questionários são uma técnica de baixo orçamento;
- Não requerem equipamentos de teste;
- Os seus resultados refletem as opiniões dos utilizadores;
- Fornecem informações úteis sobre o que são os pontos fortes e os pontos fracos do produto ou serviço final.

Para fazer a avaliação preliminar deste projeto, recorreremos à versão standard do SUS, que será detalhada mais à frente (capítulo 5).

3. PROPOSTA DE UMA SOLUÇÃO

A realização deste projeto, baseia-se na criação de um site. A criação e desenvolvimento desta plataforma vem de encontro à necessidade de dar resposta a um problema sentido por diversos professores e trabalhadores do ISEG. Como referido anteriormente, a ideia é existir uma plataforma que permita os utilizadores trocarem itens entre si, de modo a que estes mesmos itens sejam reutilizados, promovendo assim o desenvolvimento sustentável e a consciencialização dos utilizadores para um consumo e produção responsáveis.

Pretende-se desenvolver uma plataforma de vendas *online*, que permite aos clientes comprar e vender produtos. Para tal, foi desenvolvido um modelo utilizado a notação UML (Jacobson etl a., 1992, Booch et al, 1999). Nesse modelo são identificados os seguintes *use cases*:

O utilizador regista-se na plataforma através do seu nome de utilizador e palavra passe. O administrador do site é responsável por todos os utilizadores e tem como função atribuir-lhes o perfil de vendedor para que estes possam registar vendas na plataforma. Todos os utilizadores que se registam no site ficam, automaticamente, com o perfil de comprador e aptos para comprar bens/serviços. Todos os processos, acima descritos, são previamente validados pelo sistema.

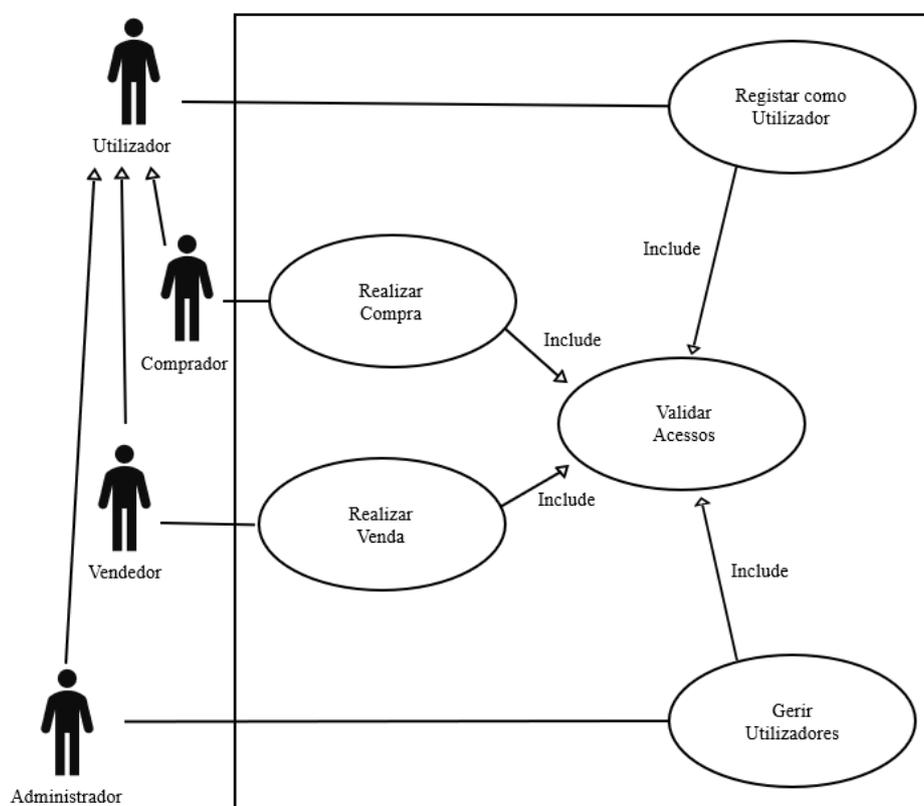


Figura 3: Diagrama de Use Cases

Fonte: Própria

4. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

4.1. Sistemas de Gestão de Conteúdo – *WordPress*

Para a realização do site apresentado neste projeto, recorreu-se a uma ferramenta chamada *WordPress*. O *WordPress* é um sistema de gestão de conteúdos (CMS) que permite aos utilizadores não técnicos armazenar, organizar e publicar conteúdos na web de maneira simples e rápida. “O CMS é um sistema dinâmico, na medida em que pode ser expandido, adicionando novas funcionalidades e funções quando os nossos requisitos mudam, ao contrário de sites estáticos e de HTML” (Patel et al., 2011).

Para utilizadores que procurem um *software* que permita fazer alterações de conteúdo de forma rápida e simples e que tenham disponível um leque de plugins que possibilitem realizar uma grande variedade de tarefas, o CMS é a principal escolha.

Patel et al., (2011) fez um estudo, com 4000 pessoas, para analisar quais os CMS mais populares.

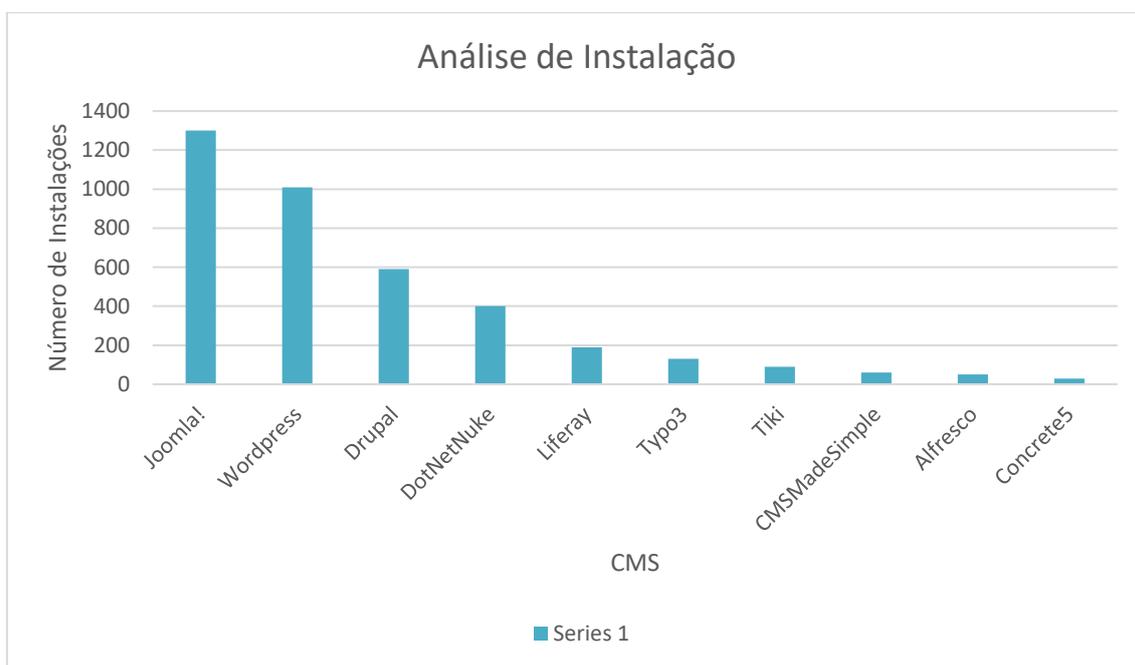


Figura 4: Análise de instalação

Fonte: Adaptado de (Patel et al., 2011)

Este estudo mostra que, em termos de instalação (Figura 4), mais de 70% dos utilizadores utilizam o *Joomla*, o *Drupal* e o *Wordpress*. No entanto, não é ao analisarmos a instalação destes *softwares* que nos prova que são os melhores. Por esta razão, Patel et al (2011) também analisou quais os CMS que providenciam a melhor documentação (Figura 5). Neste aspeto, o *Wordpress* ficou em primeiro lugar, seguido do *Joomla* e do *Drupal*.

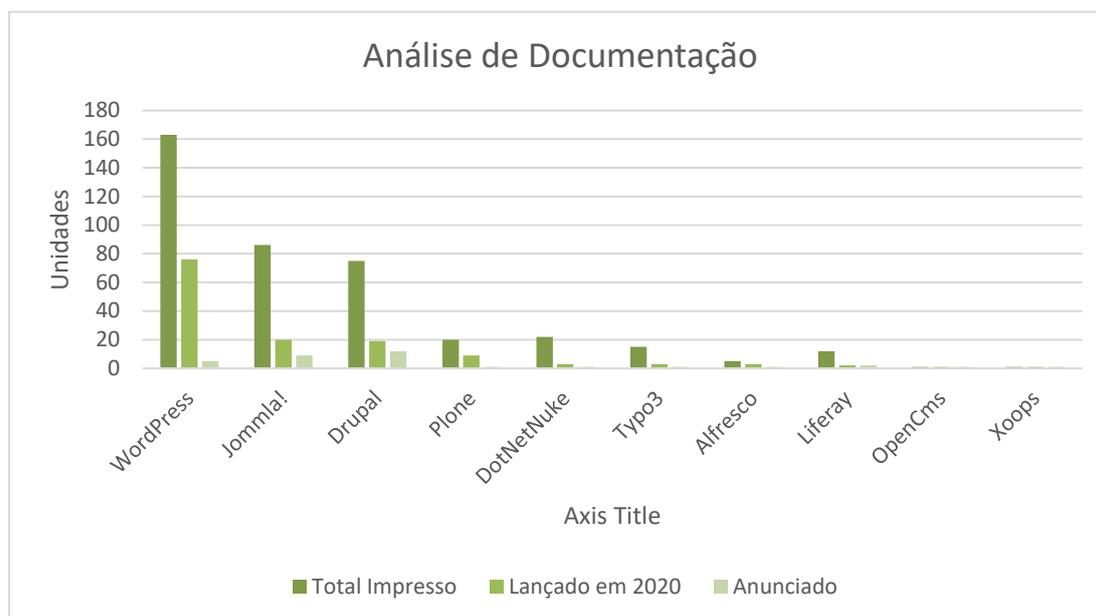


Figura 5: Análise de documentação

Fonte: Adaptado de (Patel et al., 2011)

Tal como referido, o *Wordpress* foi a ferramenta de CMS escolhida para desenvolver este projeto. Uma das principais vantagens deste *software* é a quantidade de *plugins* disponíveis, que melhoram o uso da plataforma.

No desenvolvimento do site, e visto que o objetivo era criar uma loja virtual, os *plugins* utilizados para este efeito, foram:

- Woocommerce** – Permite que a loja virtual seja construída a partir de códigos abertos. O facto de ser uma ferramenta fácil e intuitiva, faz com que este *plugin* esteja no top 5 dos *plugins* mais utilizados no *Wordpress*. O *Woocommerce* oferece uma panóplia de funcionalidades (exemplo: permite cadastrar produtos, facilidade na visualização dos produtos, incorpora mais de 140 possibilidades de pagamento, possibilidade de aplicar descontos, acompanhamento do pedido, gestão de Stock, fornece relatórios que auxiliam na gestão do negócio, permite agendar um serviço, entre outras).

As principais vantagens deste *plugin* são o facto de ser gratuito, simples, seguro e flexível.

- ***WC Marketplace*** – Este Segundo *plugin* serve de complemento ao primeiro. O *WC Marketplace* permite que exista mais que um vendedor dentro do *Woocommerce*. Os consumidores podem procurar por um vendedor em específico e ver todos os produtos que essa pessoa tem disponíveis de uma só vez. Por outro lado, se um produto estiver a ser vendido por diferentes vendedores, os consumidores podem comprar as taxas que cada vendedor tem para oferecer. Tal como o *Woocommerce*, este *plugin* também tem a vantagem de ser gratuito, simples e flexível.
- ***Terawallet*** – Permite aos utilizadores alojarem o seu dinheiro numa carteira digital. O dinheiro aqui alojado é utilizado para adquirir produtos na loja virtual. Visto que a moeda é fictícia, o administrador da plataforma pode atribuir ou retirar moedas da carteira virtual de cada utilizador. Este *plugin* apresenta diversas funcionalidades extra, onde o utilizador consegue angariar moedas para a sua carteira digital.

4.2. Funcionamento do Site

Tendo em conta que a finalidade do site é a troca de bens/serviços entre os utilizadores, a página para o qual o colaborador é redirecionado, assim que faz o login na plataforma, é a loja virtual:

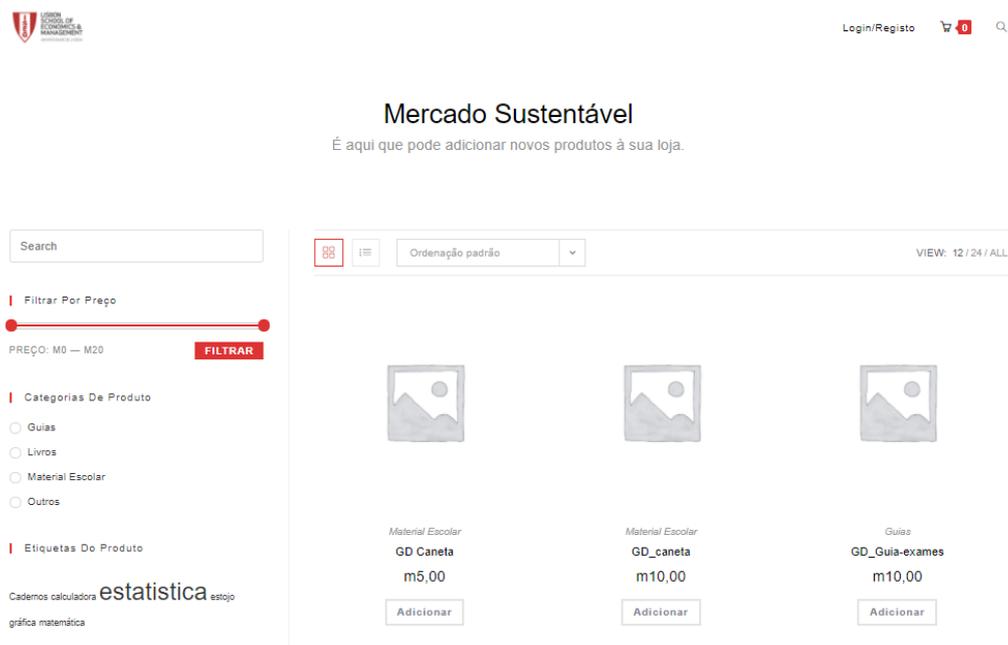


Figura 6: Loja virtual do site

Fonte: Wordpress

A loja virtual é a página principal do site e é aqui que os utilizadores podem visualizar e adquirir os itens disponíveis. Como auxílio à pesquisa dos produtos que mais se adequam às necessidades dos utilizadores, foram desenvolvidas algumas ferramentas de pesquisa, que se encontram disponíveis nesta página. O utilizador pode pesquisar por:

- Palavras-chave;
- Intervalos de preço;
- Categorias do produto;
- Etiquetas do produto.

A base para que seja possível realizar a troca de bens/serviços entre os utilizadores é a existência de moedas. A moeda aqui utilizada é uma moeda fictícia e existem diversas formas de a adquirir. Assim que um utilizador se regista no site, ganha automaticamente 20 moedas. Daqui em diante, o utilizador é responsável por gerir as suas moedas, contrabalançando as suas compras e as suas vendas. Para além das 20 moedas ganhas inicialmente, existem outras 3 hipóteses disponíveis que podem ser ativadas pelo administrador do sistema. Essas hipóteses são: (1) a aquisição de moedas por avaliação de produtos, (2) a aquisição de moeda por visitas diárias e (3) a aquisição de moeda por referência.

Na página principal (loja virtual), o utilizador tem ao seu dispor o número de moedas que tem disponíveis e que pode utilizar para adquirir um bem/serviço. Ao seleccionar o valor disponível, o utilizador é redireccionado para uma nova página (A minha conta), onde consegue visualizar e analisar outros detalhes importantes (Figura 7):

- Moedas disponíveis;
- Transações efetuadas;
- Encomendas efetuadas;
- Detalhes da conta;
- Dados pessoais.

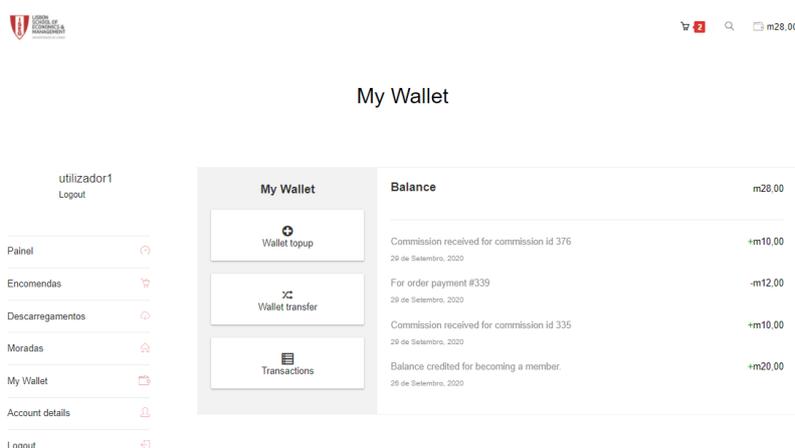


Figura 7: A minha conta

Fonte: *WordPress*

Esta é uma boa ferramenta para o utilizador controlar todas as suas ações no site e garantir que o montante que tem disponível é o correto. É, também, através desta página que o utilizador tem acesso a todo o detalhe das encomendas efetuadas, bem como o código de referência utilizado para o levantamento da mesma.

A principal fonte de aquisição de moedas que o utilizador tem é a venda de produtos. Para se disponibilizar um produto no site, o utilizador tem um conjunto de campos disponíveis que pode preencher (Figura 8):

- Nome do bem/serviço;
- Descrição;
- Fotografia;
- Categoria;
- Etiqueta;
- Preço;
- Preço com desconto;
- *Stock* disponível.

Os campos acima indicados não são de preenchimento obrigatório. No entanto, quanto mais completo e detalhado for um produto, mais facilmente é encontrado por outro utilizador e maior a probabilidade de ser adquirido.

Nos mercados *online*, onde os compradores não têm acesso físico aos produtos, é muito importante o vendedor dar a conhecer, detalhadamente, o produto que põe à venda (características, estado, fotografias, entre outros), para que consiga captar a confiança do comprador. Depois de ganha a confiança de um comprador, é mais fácil que esse mesmo comprador volte a adquirir bens/serviços no futuro.

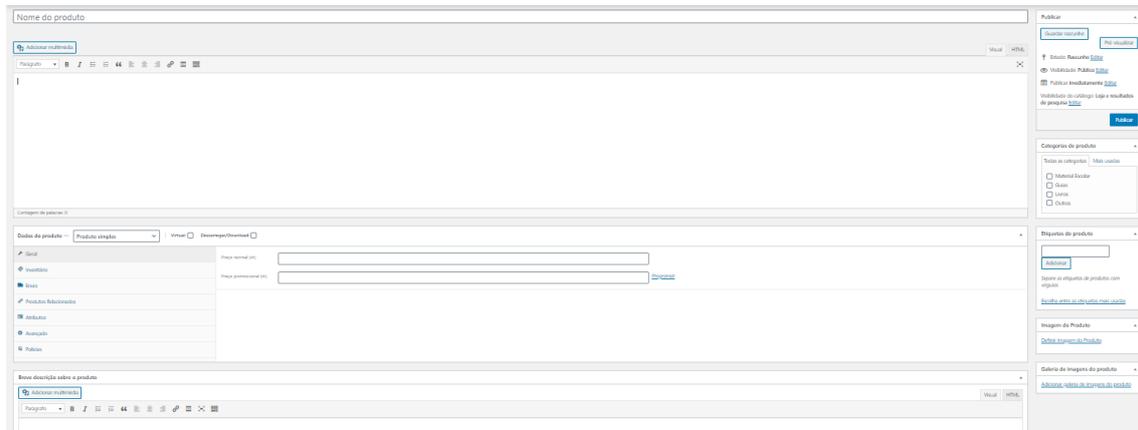


Figura 8: Criar um novo bem/serviço

Fonte: Wordpress

Depois de preenchidos os campos necessários para disponibilizar um bem/serviço para outros utilizadores adquirirem, este fica disponível na página principal (loja virtual). Como podemos ver na Figura 9, quando seleccionamos um produto para ver as suas características, para além dos campos preenchidos anteriormente, podemos visualizar outros detalhes:

- Quem é o vendedor;
- Produtos relacionados;
- Avaliações do produto;
- Uma secção de perguntas e respostas;
- Botão de adicionar o produto ao “carrinho de compras”.

Todos estes detalhes são fatores que pesam na decisão dos compradores aquando da aquisição de um bem/serviço.

Guia de exames de macroeconomia II



Figura 9: Ver detalhes do produto

Fonte: Wordpress

Depois de selecionados os bens/serviços que queremos adquirir, o utilizador tem à sua disposição, no canto superior direito da página principal, um *icon* com o seu cesto de compras. Ao selecionar o *icon*, são disponibilizados os produtos previamente selecionados, com o detalhe do preço e da quantidade a adquirir (Figura 10). Nesta página, o utilizador consegue gerir todos os seus produtos:

- Alterar quantidades dos produtos selecionados;
- Remover um produto;
- Finalizar Compra.

Ao “Finalizar Compra”, o utilizador é redirecionado para a última etapa do processo (Figura 11), onde tem de preencher os campos com os seus dados pessoais. O sistema já vem programado para preencher os campos automaticamente, com o objetivo de otimizar o tempo do processo. Depois de concluída esta etapa, damos por concluído o processo de compra.

Carrinho

PRODUTO	PREÇO	QUANTIDADE	SUBTOTAL
 Guia De Exames De Macroeconomia II	M5,00	- 1 +	M5,00
 GD_Guia-Exames	M10,00	- 1 +	M10,00

ACTUALIZAR CARRINHO

Total no carrinho	
Subtotal	M15,00
Total	M15,00

FINALIZAR COMPRA

Figura 10: O meu cesto de compras

Fonte: Wordpress

Finalizar compras

DETALHES DE FACTURAÇÃO

Nome * Apellido *

Nome da empresa (opcional)

País / Região *

Morada *

Morada (linha 2, opcional)

Localidade *

Código postal *

A SUA ENCOMENDA

PRODUTO	SUBTOTAL
GD_caneta x 1	M10,00
Subtotal	M10,00
Total	M10,00

Wallet payment | Current Balance: m13,00

Pay with wallet.

Os seus dados pessoais serão utilizados para processar a sua encomenda, para melhorar a sua experiência em toda a loja e para os propósitos descritos na nossa política de privacidade.

CONFIRMAR ENCOMENDA

Figura 11: Finalizar Encomenda

Fonte: Wordpress

De forma a otimizar a experiência do utilizador, o site foi programado para despoletar algumas notificações ao longo de todo o processo. Alguns exemplos dessas notificações são:

- Notificação de boas vindas – Quando alguém se regista no site pela primeira vez, recebe um email com o seu nome de utilizador e a sua palavra passe;
- Transações de moedas – Quando se adquire um produto e/ou um produto nosso é adquirido, recebemos um email com a saída/entrada de moedas na nossa conta. Somos também notificados, aquando do registo, que recebemos 20 moedas na nossa carteira virtual;
- Compra finalizada – Quando uma compra é finalizada, o utilizador recebe um email com os detalhes e com o código da encomenda. Este código é único de cada encomenda e é utilizado para a ir levantar ao ponto de recolha.

4.3. Análise das transações efetuadas

Para além de todas as funcionalidades disponíveis aos utilizadores, a plataforma também disponibiliza algumas ferramentas de suporte e análise ao administrador do sistema. Como administrador, temos acesso a um conjunto de relatórios que nos permite analisar as transações efetuadas pelos utilizadores do site. Alguns exemplos de relatórios que o sistema disponibiliza, são:

- Vendas líquidas;
- Produtos mais vendidos;
- Encomendas;
- Stock de produtos.

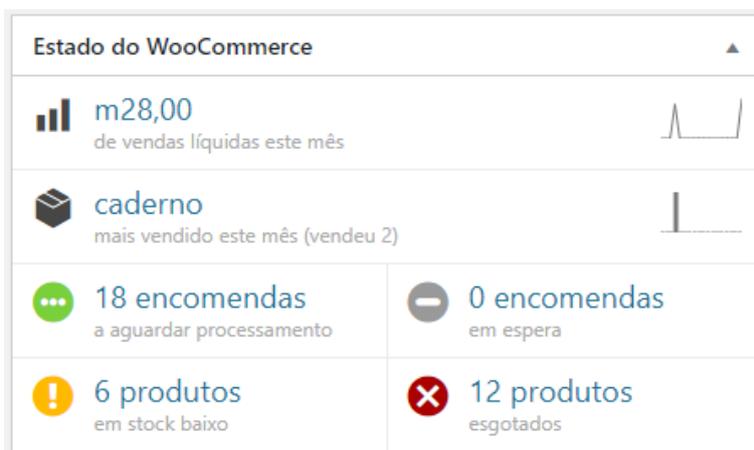


Figura 12 – Relatórios disponíveis em Sistema

Fonte: Wordpress

Através destes relatórios, o administrador consegue ter uma melhor perceção das transações efetuadas. Com esta análise é possível perceber se a solução adotada foi aceite pelos utilizadores. Caso não apresente resultados positivos, permite-nos alterar a estratégia adotada, de modo a otimizar a sua utilização.

5. AVALIAÇÃO PRELIMINAR

Na revisão de literatura foi feita referência à versão standard do SUS. Foi esta versão standard que foi utilizada para fazer uma avaliação do site apresentado (Tabela 4).

		1	2	3	4	5
1	Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.					
2	Considerarei o produto mais complexo do que necessário.					
3	Achei o produto fácil de utilizar.					
4	Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.					
5	Considerarei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.					
6	Achei que este produto tinha muitas inconsistências.					
7	Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.					
8	Considerarei o produto muito complicado de utilizar.					
9	Senti-me muito confiante a utilizar este produto.					
10	Tive de aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.					

Tabela 4: Avaliação standard do SUS

Fonte: adaptado de Martins et al., (2015)

Esta versão contém 10 itens a serem avaliados, usando uma escala de 1 a 5 pontos e alternando entre itens positivos e negativos. Tendo isto em conta, e o facto de se manipular os resultados para serem apresentados de 0 a 100, a análise de resultados deste modelo pode ser um pouco complexa. J. R. Lewis (2018) explicam-nos este processo. O primeiro passo é converter os valores em valores ajustados, que vão de 0 (pontuação mais baixa) até 4 (pontuação mais alta), com este ajuste diferindo para as perguntas com número ímpar e perguntas com número par (itens positivos e negativos, respetivamente). Quem respondeu a este questionário teve de avaliar todas as perguntas, visto que todas eram de carácter obrigatório. Se assim não fosse, e alguma das perguntas viesse em branco (sem avaliação), era automaticamente atribuída a avaliação 3 (centro da escala de avaliação).

Para os itens ímpares (positivos) é subtraído 1 da pontuação bruta (x1-1), e para os itens pares (negativos) subtraída a pontuação bruta de 5 (5-x2). Depois de feitas estas operações, é necessário calcular a soma das pontuações ajustadas e multiplicar por 2.5, para obter a pontuação padrão do SUS:

$$\text{SUS} = 2.5(20 + \text{SUM}(\text{SUS01}, \text{SUS03}, \text{SUS05}, \text{SUS07}, \text{SUS09}) - \text{SUM}(\text{SUS02}, \text{SUS04}, \text{SUS06}, \text{SUS08}, \text{SUS10}))$$

O ponto de referência do SUS é 68. Um valor acima de 68 é considerado acima da média, enquanto um valor abaixo de 68 é considerado abaixo da média.

5.1. Análise de respostas

Do inquérito apresentado, foram analisadas 25 respostas. Para obter a pontuação padrão, acima referida, foi utilizada a média de respostas dada a cada pergunta:

$$\text{SUS} = 2.5(20 + 4.28 + 4.68 + 4.28 + 4.6 + 4.12 - 1.92 - 1.16 - 1.76 - 1.52 - 1.64) = 84.9$$

Tendo como referência o valor 68, podemos afirmar que avaliação feita à solução apresentada, está bastante acima da média.

Para além das 10 perguntas que constituem o SUS, foi também perguntado o género e a relação que o utilizador tem com o Instituto Superior de Economia e Gestão. Nas Figuras 13 e 14 conseguimos analisar essas repostas em percentagens.

Género
25 respostas

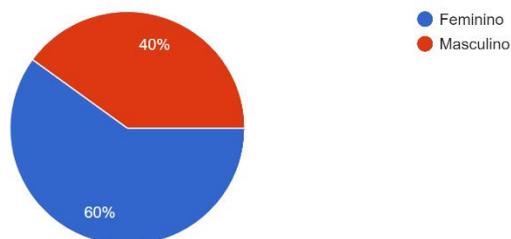


Figura 13 – Análise por género

Fonte: Wordpress

Faz parte da comunidade Iseguiana? Se sim, em que sentido?
25 respostas

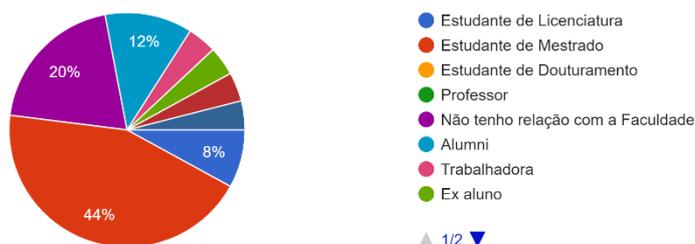


Figura 14 – Análise da relação com o Instituto Superior e Economia e Gestão

Fonte: Wordpress

O inquérito tinha como objetivo incidir, principalmente, sobre pessoas que têm ou tiveram relação com o Instituto Superior de Economia e Gestão. Analisando o gráfico apresentado na Figura 14, conseguimos afirmar que apenas 20% das pessoas que responderam ao inquérito, não têm qualquer tipo de relação com a faculdade. Sendo que das pessoas que responderam, e que fazem parte da comunidade do ISEG, 44% são alunos de Mestrado. Esta grande maioria deve-se ao facto de ter sido feita uma simulação junto a uma turma do Mestrado em Métodos Quantitativos para a Decisão Económica e Empresarial, à qual se solicitou o preenchimento do inquérito em questão.

Para além das questões apresentadas na Tabela 4, e nas Figuras 13 e 14, foi disponibilizada uma secção com uma pergunta de resposta aberta e facultativa: “Que sugestões daria para melhorar a qualidade do produto?”. A esta questão, e depois de analisadas e filtradas as respostas, obtivemos as seguintes:

- “Melhorar o Design”;
- “Estender o produto a outras faculdades”;
- “Investir no marketing”.

O facto de apenas 25 pessoas terem respondido ao inquérito, tem os seus pontos negativos e positivos. Não é um número muito extenso de respostas, pelo que pode não ser encarado como credível por muitos leitores. No entanto, devido ao facto de o número de pessoas que responderam ser reduzido, permitiu acompanhar as respostas que foram dadas. Neste sentido, é possível afirmar que todas as pessoas que responderam ao questionário analisaram o site com detalhe e responderam de forma consciente.

O resultado desta avaliação apresenta resultados promissões. Porém, prevê-se a plataforma venha a ser utilizada num contexto de simulado, por exemplo de jogo (Sousa e Costa, 2010 e Costa e Costa, 2011).

6. CONCLUSÃO

De forma a dar resposta ao problema de encontrar uma solução que promovesse a sustentabilidade e o consumo e produção responsáveis, foi proposto um mercado virtual sustentável. A solução apresentada baseia-se na criação de uma plataforma que recorre ao comércio eletrónico, e a abordagem metodológica utilizada para a apresentação desta solução, foi o *design science research methodology*. Fundamentalmente através da revisão da literatura foi possível perceber a realidade em estudo e propor a solução conceptual. Esta solução foi implementada recorrendo a um *software open source*. O sistema de comércio eletrónico foi desenvolvido utilizando uma ferramenta de gestão de conteúdo (*Wordpress*) e foi feita a análise e identificação dos *plugins* necessários para suportar todo o processo. O principal propósito desta plataforma é servir de intermediária para que os vários utilizadores troquem bens/serviços entre si, reutilizando recursos e promovendo a sustentabilidade.

Depois de implementada a solução, foi feita uma simulação junto de uma turma de mestrado do Instituto Superior de Economia e Gestão. Para complementar a simulação, e como forma de avaliar a usabilidade da solução proposta, realizou-se um inquérito recorrendo à versão standard do SUS, onde se analisaram 25 respostas. Depois de analisadas estas respostas podemos afirmar que a avaliação está acima da média, com um valor de 84.9. Assim sendo podemos considerar, à priori, uma boa ferramenta a adotar pela comunidade do ISEG de forma a solucionar o problema em causa.

Os resultados obtidos com a realização deste projeto, servem de base para trabalhos futuros. Sugeria-se uma segunda avaliação do produto e um aprofundamento das funcionalidades disponíveis, de forma a otimizar a experiência dos utilizadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba, J., Lynch, J., Weitz, B., Janiszewski, C., Lutz, R., Sawyer, A., & Wood, S. (1997). Interactive Home Shopping: Consumer, Retailer, and Manufacturer Incentives to Participate in Electronic Marketplaces: *Journal of Marketing*.
<https://doi.org/10.1177/002224299706100303>
- Aparicio, J. T., & Costa, C. J. (2020). Sustainability. OAE – Organizational Architect and Engineer Journal. Volume2, Issue 1,
<https://doi.org/10.21428/b3658bca.6a4dc026>
- Assembly, U. G. (1987). Report of the world commission on environment and development. Resolution, 42(187), 11
- Bailey, J. P. (1998). *Intermediation and electronic markets: Aggregation and pricing in Internet commerce* [Thesis, Massachusetts Institute of Technology].
<https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/9835>
- Bevana, N., Kirakowskib, J., & Maissela, J. (1991). What is Usability. *In Proceedings of the 4th International Conference on HCI*.
- Booch, G; Rumbaugh, J & Jacobson, I. Unified Modeling Language User Guide, Addison Wesley, 1999. (tradução portuguesa brasileira ____; UML Guia do Usuário; Campus, 2000)
- Brooke, J. (1986). "SUS: a "quick and dirty" usability scale". in P. W. Jordan; B. Thomas; B. A. Weerdmeester; A. L. McClelland (eds.). Usability Evaluation in Industry. London: Taylor and Francis.

- Burgess, S., & Karanasios, S. (2008). Electronic Commerce and Business-to-Consumer (B2C) Relations: *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 6(4), 1–7.
<https://doi.org/10.4018/jeco.2008100101>
- Cardoso, H. L., Schaefer, M., & Oliveira, E. (1999). A Multi-agent System for Electronic Commerce Including Adaptive Strategic Behaviours. In P. Barahona & J. J. Alferes (Eds.), *Progress in Artificial Intelligence* (Vol. 1695, pp. 252–266). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/3-540-48159-1_18
- Coltzau, H. (2010). P2Life: An Infrastructure for Networked Virtual Marketplace Environments. *Int. J. Intell. Inf. Process.*
<https://doi.org/10.4156/IJIP.VOL1.ISSUE2.1>
- Costa, C. (1996). Internet e estratégia empresarial. *Revista Portuguesa de Marketing*, 1, 3.
- Costa, C. J. (2010). Testing usability of ERP open source systems. *Proceedings of the Workshop on Open Source and Design of Communication*, 25–30.
<https://doi.org/10.1145/1936755.1936763>
- Costa, J. P., & Costa, C. J. (2010). Market game. In *Proceedings of the Workshop on Open Source and Design of Communication* (pp. 59-60).
<https://doi.org/10.1145/1936755.1936774>
- Degeratu, A. M., Rangaswamy, A., & Wu, J. (1998). Consumer choice behavior in online and traditional supermarkets: The effects of brand name, price, and other search attributes. *International Journal of Research in Marketing*, 17(1), 55–78.
[https://doi.org/10.1016/S0167-8116\(00\)00005-7](https://doi.org/10.1016/S0167-8116(00)00005-7)

- Diez-Martin, F., Blanco-Gonzalez, A., & Prado-Roman, C. (2019). Research Challenges in Digital Marketing. *Sustainability*, 11(10), 2839.
<https://doi.org/10.3390/su11102839>
- Elliott, J. (2012). *An Introduction to Sustainable Development*. Routledge.
- Greene, C., & Shy, O. (2014). E-cash and virtual currency as alternative payment methods. *Journal of Payments Strategy & Systems*, 8(3), 274–288.
- Hevner, A., R, A., March, S., T, S., Park, Park, J., Ram, & Sudha. (2004). Design Science in Information Systems Research. *Management Information Systems Quarterly*, 28, 75.
- JACOBI, P. R. (1999) Meio ambiente e sustentabilidade. *Revista de Desenvolvimento e Meio Ambiente*. São Paulo, p. 175-183
- Jacobson, I; Christerson, M; Jonsson, P & Overgoord, G (1992); Object Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach; Addison-Wesley.
- Patel, S. K., Rathod, V. R., & Prajapati, J. B. (2011). Performance analysis of content management systems-joomla, drupal and wordpress. *International Journal of Computer Applications*, 21(4), 39-43.
- Kates, R. W., Parris, T. M., & Leiserowitz, A. A. (2016). *Editorial-What Is Sustainable Development? Goals, Indicators, Values, and Practice*. 13.
- Knights, D., Noble, F., Vurdubakis, T., & Willmott, H. (2007). Electronic Cash and the Virtual Marketplace: Reflections on a Revolution Postponed. *Organization*, 14(6), 747–768. <https://doi.org/10.1177/1350508407082261>
- Kumari, S. (2016). Future Prospects of E-Commerce in India. *International Journal in Management & Social Science*, 4(6), 237-247.

- Lélé, S. M. (1991). Sustainable development: A critical review. *World Development*, 19(6), 607–621. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(91\)90197-P](https://doi.org/10.1016/0305-750X(91)90197-P)
- Lewis, J. R. (2018). The System Usability Scale: Past, Present, and Future. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 34(7), 577–590. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1455307>
- Lewis, R., & Sauro, J. (2017). Revisiting the Factor Structure of the System Usability Scale. 12(4), 10.
- Lim, Y. J., Osman, A., Salahudin, S., Romle, A., & Abdullah, S. (2016). Factors Influencing Online Shopping Behavior: The Mediating Role of Purchase Intention. *Procedia Economics and Finance*, 35, 401–410. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)00050-2](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)00050-2)
- Malone, T. W., Benjamin, R. I., & Yates, J. (1987). Electronic Markets and Electronic Hierarchies. *Communications of the ACM*, 30, 484–497.
- Martins, A. I., Rosa, A. F., Queirós, A., Silva, A., & Rocha, N. P. (2015). European Portuguese Validation of the System Usability Scale (SUS). *Procedia Computer Science*, 67, 293–300. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.273>
- Melville. (2010). Information Systems Innovation for Environmental Sustainability. *MIS Quarterly*, 34(1), 1. <https://doi.org/10.2307/20721412>
- Nazir, M., & Lui, C. S. M. (2016). A brief history of virtual economy. *Journal of Virtual Worlds Research*, 9, 1–26. <http://dx.doi.org/10.4101/jvwr.v9i1.7179>
- Oláh, J., Kitukutha, N., Haddad, H., Pakurár, M., Máté, D., & Popp, J. (2019). Achieving Sustainable E-Commerce in Environmental, Social and Economic Dimensions by Taking Possible Trade-Offs. *Sustainability*, 11(1), 89. <https://doi.org/10.3390/su11010089>

- Schneider, B., Ehrhart, M. G., & Macey, W. H. (2013). Organizational Climate and Culture. *Annual Review of Psychology*, *64*(1), 361–388.
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143809>
- Smith, M. D., Bailey, J., & Brynjolfsson, E. (1999). *Understanding Digital Markets*: 42.
- Soopramanien, D., & Robertson, A. (2007). Adoption and usage of online shopping: An empirical analysis of the characteristics of “buyers” “browsers” and “non-internet shoppers.” *Journal of Retailing and Consumer Services*, *14*, 73–82.
<https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2006.04.002>
- Sousa, C., & Costa, C. J. (2011). Market Game: simulation game for business classes. In Proceedings of the 2011 Workshop on Open Source and Design of Communication, ACM (pp. 83-84). <https://doi.org/10.1145/2016716.2016737>
- Tsvetovatyy, M. (2007). *Toward a Virtual Marketplace: Architectures and Strategies*. Undefined. /paper/Toward-a-Virtual-Marketplace%3A-Architectures-and-Tsvetovatyy/196f6a7e79f2709a94f20dcb7903df828724a6f8
- Vaishnavi, V., & Kuechler, B. (2004). Design Science Research in Information Systems. *Association for Information Systems*.
- Vaishnavi, V., & Kuechler, W. (2007). Design Science Research Methods and Patterns: Innovating Information and Communication Technology. In *Design Science Research Methods and Patterns: Innovating Information and Communication Technology* (p. 226). <https://doi.org/10.1201/9781420059335>
- Velichety, S., & Ram, S. (2012). Common Citation Analysis and Technology Overlap Factor: An Empirical Investigation of Litigated Patents Using Network Analysis. In K. Peffers, M. Rothenberger, & B. Kuechler (Eds.), *Design Science Research in Information Systems. Advances in Theory and Practice* (Vol. 7286,

pp. 287–293). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-29863-9_21

Wigand, R. T. (1997). Electronic Commerce: Definition, Theory, and Context. *The Information Society*, 13(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/019722497129241>

Wilson, J., & Fenoff, R. (2014). Distinguishing Counterfeit From Authentic Product Retailers in the Virtual Marketplace. *International Criminal Justice Review*, 24, 39–58. <https://doi.org/10.1177/1057567714527390>

Woolf, B. P., Lesser, V., Eliot, C., Eyler-Walker, Z., & Klein, M. (2002). A digital marketplace for education. In *Electronic Business and Education* (pp. 1-13). Springer, Boston, MA.