

Agradecimentos

O meu muito obrigado,

Aos meus pais e à minha irmã que sempre me apoiaram durante os 5 anos de vida académica e que, com muito esforço, contribuíram para que fosse possível concretizar esta etapa;

À minha tutora, a Professora Doutora Lina Coelho, que me orientou e aconselhou desde o primeiro ano de licenciatura;

Ao meu orientador, o Professor Doutor Eduardo Barata, que se mostrou disponível para me ajudar na elaboração do presente Relatório;

Ao meu supervisor, o Engenheiro Nuno Torrado Francisco, pela disponibilidade demonstrada ao longo do estágio;

E aos meus amigos, Guilherme Pereira e Juliana Cunha, pelo auxílio prestado na realização deste Relatório.

Usar bem a energia é um dever de cidadania

Projeto CERTIEL (Associação Certificadora de Instalações Elétricas)

Resumo

O presente Relatório insere-se no âmbito do estágio curricular na área *Business Development* da unidade de negócio energética da ISA – *Intelligent Sensing Anywhere*, SA, realizado entre os dias 15 de março e 5 de julho de 2013, integrado no Mestrado em Economia da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.

As razões pelas quais o mercado ESCO – *Energy Service Companies* ainda não alcançou o destaque que muitos autores preveem devem ser destacadas como o principal objeto de pesquisa deste trabalho. Os contributos apresentados para enquadrar esta problemática permitem igualmente ajudar a perceber a posição da ISA neste mercado.

O Relatório compreende três partes. Na primeira faz-se uma apresentação da empresa e do estágio. Na segunda propõe-se um enquadramento teórico do tema, com destaque para os modelos de negócio implementados pelas ESCO e para as principais fontes de financiamento em que estes assentam. Finalmente explora-se um caso de estudo, a partir do qual se procura traçar contributos para uma visão crítica da estratégia da ISA *Energy* no contexto das ESCO.

Palavras-chave: Eficiência Energética, Empresas de Serviços Energéticos.

Classificação JEL: L2, M1.

Abstract

The present report is developed on the scope of the academic internship undertaken in the Business Development branch of the Energy related operations at ISA - Intelligent Sensing Anywhere, S.A. realized between the 15th of March and the 5th of July of 2013. This experience was integrated on the curriculum of the Master in Economics at the Faculty of Economics of the University of Coimbra.

The reasons why the ESCO – Energy Service Companies has not yet reached the momentum that many authors predict, are the main object of research of this work. The presented contributes to define the framework of this issue allows also to understand the position of ISA in the market.

The report is built on three parts. On the first the company and the internship plan is presented. On the second the state of the art analysis of this subject, highlighting the business models implemented by ESCO's and the main financing tools and mechanisms on which these are built upon. On the third section a case study is defined and presented, through which it is possible to draw the main contributes for a critical view of the ISA Energy strategy on the ESCO market.

Keywords: Energy Efficiency, Energy Service Companies.

JEL Classification: L2, M1.

Índice Geral

Índice de Figuras.....	vii
Índice de Tabelas	vii
Lista de Acrónimos	viii
INTRODUÇÃO.....	1
PARTE I: O ESTÁGIO CURRICULAR	2
1.1. A Empresa.....	2
1.1.1. Apresentação da empresa.....	2
1.1.2. Visão, Missão e Valores	3
1.1.3. Principais áreas de negócio.....	4
1.1.4. Principais produtos e clientes por área de negócio	5
1.1.5. Estrutura organizativa	6
1.2. O Estágio.....	7
1.2.1. Objetivos	8
1.2.2. Atividades desenvolvidas	8
1.2.3. Análise crítica	9
PARTE II: REVISÃO DA LITERATURA.....	11
2.1. Conceitos fundamentais	11
2.1.1. Eficiência Energética	11
2.1.2. <i>Energy Service Companies</i>	13
2.2. Contextualização	14
2.3. Modelos de Negócio	17
2.3.1. <i>Energy Performance Contracting</i>	17
2.3.1.1. Casos particulares do modelo EPC	19
2.3.2. <i>Energy Supply Contracting</i>	21
2.3.2.1. Casos particulares do modelo ESC	22
2.3.3. Limitações dos modelos básicos e introdução de um novo modelo.....	22
2.3.3.1. Limitações no modelo EPC e no modelo ESC.....	23
2.3.3.2. <i>Integrated Energy Contracting</i>	24
2.4. Fontes de financiamento	25
2.4.1. Fontes de financiamento comuns.....	26

2.4.2.	Fontes de financiamento emergentes	27
2.4.2.1.	<i>Special Purpose Vehicle</i>	27
2.4.2.2.	Certificados Brancos	28
2.5.	Mercado ESCO em Portugal	28
2.5.1.	Modelos de negócio e financiamento	29
2.5.2.	Barreiras e Oportunidades	30
2.5.3.	Programa de Eficiência Energética na Administração Pública	32
PARTEIII: O CASO DE ESTUDO.....		35
3.1.	Estratégia da ISA <i>Energy</i>	35
3.2.	Apresentação dos projetos.....	36
3.2.1.	Interpretação e análise dos resultados.....	37
3.3.	Enquadramento e análise crítica da estratégia da ISA <i>Energy</i> no contexto ESCO	41
CONCLUSÃO.....		43
Referências Bibliográficas.....		45

Índice de Figuras

Figura 1:	Principais clientes por área de negócio.	6
Figura 2:	Heterogeneidade do mercado na Europa.....	16
Figura 3:	Distribuição dos riscos em poupanças garantidas e partilhadas.....	20
Figura 4:	Modelo de negócio do Projeto 1.	36
Figura 5:	Modelo de negócio do Projeto 2.	36

Índice de Tabelas

Tabela 1:	Organigrama da Empresa.....	7
Tabela 2:	Evolução do mercado ESCO em Portugal.....	30
Tabela 3:	Cenário provável.....	37
Tabela 4:	Partilha de poupanças do Projeto 1.....	38
Tabela 5:	Cenário conservador.	39
Tabela 6:	Cenário conservador.	40
Tabela 7:	Partilha de poupanças do Projeto 2.....	40

Lista de Acrónimos

AP: Administração Pública

AVAC: Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado

CF: Cash Flow

CO₂: Dióxido de Carbono

EE: Eficiência Energética

ECO.AP: Programa de Eficiência Energética na Administração Pública

ESCO: *Energy Service Companies*

GWh: Gigawatt/hora

GPL: Gás de Petróleo Liquefeito

ISA: *Intelligent Sensing Anywhere*

kWh: quilowatt/hora

M&V: Medição e Verificação

O&M: Operação e Manutenção

PNAEE: Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética

PME: Pequena e Média Empresa

PPEC: Plano de Promoção da Eficiência no Consumo da Energia Elétrica

SPV: *Special Purpose Vehicle*

TPF: *Third-Party Financing*

UE: União Europeia

INTRODUÇÃO

Energy Service Companies (ESCO) são entidades que fornecem uma grande diversidade de serviços energéticos, incluindo medidas que visam promover melhorias de Eficiência Energética (EE) e que podem ter origem do lado da oferta e/ou da procura.

Em Portugal, este tipo de empresas começou a ser encarado como potenciador de efeitos positivos para o desenvolvimento tecnológico, sobretudo na sequência da aprovação do Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE). Contudo, o seu número é reduzido se comparado com outros países da União Europeia (UE). Um dos programas presentes no PNAEE promove a EE na Administração Pública (AP) – Programa de Eficiência Energética na Administração Pública (ECO.AP). Este programa oferece importantes condições para o desenvolvimento do mercado, pelo que é legítimo esperar que estas empresas venham a crescer em quantidade e importância. De facto, atendendo à conjuntura económica atual, a redução dos custos com a fatura energética é uma prioridade. Os elevados custos com o consumo de energia e a consciência que o consumo excessivo de combustíveis fósseis não é sustentável, permitem antecipar que uma visão direcionada para o investimento em sistemas de energia mais eficientes é uma alternativa que deve ser tida em conta.

A *Intelligent Sensing Anywhere* (ISA) contém uma área de negócio que se dedica, precisamente, ao desenvolvimento de um conjunto de soluções dedicadas à EE, que medem os consumos e os dados ambientais para diferentes segmentos de mercado. Assim, é importante saber qual o seu enquadramento no contexto ESCO.

Deste modo, um dos objetivos deste trabalho é estudar as razões pelas quais o mercado ESCO ainda não recebeu a atenção que julgamos merecer, nomeadamente ponderando as vantagens que este pode introduzir. Um segundo objetivo é identificar os principais modelos de negócio implementados, com particular atenção para os que podem vir a ser adotados no mercado português. Um terceiro objetivo é apresentar que formas de financiamento existem e projetar aquelas que poderão vir a ser introduzidas. Por fim, será interessante perceber qual a posição da ISA, a nível nacional, no mercado.

Este relatório está dividido em três partes. Na primeira, faz-se uma abordagem à empresa e mostra-se em que consistiu o estágio. Na segunda parte apresentam-se contributos que podem ser enquadrados num exercício de revisão da literatura,

nomeadamente: 1. Conceitos fundamentais; 2. Contextualização; 3. Modelos de negócio; 4. Fontes de financiamento e 5. O mercado ESCO em Portugal. A terceira parte, incluirá o estudo de caso, com destaque para: 1. A estratégia da ISA *Energy*; 2. Apresentação dos projetos; e 3. Enquadramento e análise crítica da estratégia da ISA *Energy* no contexto ESCO.

Para terminar, apresentam-se algumas reflexões sobre se há ou não condições para que o mercado se incremente em Portugal, respondendo à questão “por que razão o mercado ainda não ganhou a merecida atenção, se são visíveis as vantagens e potencialidades que ele traz?”, procurando-se perceber se a ISA está bem posicionada.

PARTE I: O ESTÁGIO CURRICULAR

A primeira parte deste Relatório será composta por duas secções. Na primeira descrever-se-á a empresa onde se desenvolveu o estágio e na segunda faz-se uma descrição do estágio propriamente dito.

1.1. A Empresa

O estágio decorreu na ISA, uma Pequena e Média Empresa (PME) de base tecnológica, localizada em Coimbra. Nesta secção, apresenta-se a origem da empresa; visão, missão e valores; principais áreas de negócio; principais produtos e clientes por área de negócio; e a estrutura organizativa.

1.1.1. Apresentação da empresa

A ISA foi constituída a 13 de Junho de 1990, em Coimbra, com estatuto jurídico sociedade por quotas, à data denominada “I.S.A. – Instrumentação e Serviços de Automação, Lda.”. No dia 12 de junho de 2008, o regime jurídico foi alterado para sociedade anónima. Surge sob a forma de *spin-off*, isto é, teve origem num grupo de pesquisa de engenheiros físicos e informáticos da Universidade de Coimbra, qualificados no desenvolvimento de soluções de aquisição e transmissão de dados e de soluções de automação e controlo remoto. A introdução de um novo produto/serviço de alta tecnologia no mercado foi a motivação chave para a fundação da empresa, sendo presentemente reconhecida a nível internacional.

A ISA iniciou a sua atividade no desenvolvimento e implementação de soluções de comunicação remota na área da monitorização ambiental. Decorridos 23 anos, está especializada em soluções de telemetria (capacidade de medir remotamente) e gestão remota nas áreas da energia, saúde, do ambiente, petróleo e gás. Foi a primeira empresa, a nível mundial, a lançar no mercado soluções de telemetria via Sistema Global para Comunicações Móveis, instaladas para monitorizar tanques, redes e contadores de gás. Especificamente, no que à gestão da EE concerne, a ISA fez-se valer da experiência adquirida no desenvolvimento do negócio na área do petróleo e gás para desenvolver e apresentar soluções de monitorização e gestão remota, essencialmente, para três segmentos de mercado: residencial (domésticos), empresarial (empresas) e *utilities*.

1.1.2. Visão, Missão e Valores

Ao bom funcionamento da empresa está associado um código de conduta e ética profissional, no qual está inscrito a Visão, Missão e Valores, pelos quais ela se rege.

*A Visão: Queremos tornar o nosso nome em realidade: Intelligent Sensing Anywhere. Queremos levar os nossos sistemas de telemetria a todos os cantos do mundo, a cada casa, cada carro, cada pessoa, cada ambiente! Queremos medir a qualidade do ar que respira e da água que bebe, o seu consumo de energia, a sua saúde e o estado e localização de todos os seus bens...e depois processar, de forma inteligente, esses dados, construindo assim um mundo melhor!*¹

*A Missão: Oferecer produtos e soluções inteligentes de medição e controlo à distância, que satisfaçam as necessidades de informação, gestão e otimização, em tempo real, nos mercados petrolífero, energético, ambiental, dos transportes, da segurança e doméstica e da saúde, contribuindo de forma significativa para a criação de valor sustentado, em todo o mundo.*²

Embora exista um compromisso no sentido de alcançar a Missão, para que esta seja atingida, é imprescindível que todos os membros que constituem a empresa se façam conduzir por um conjunto de princípios baseados nos Valores que a empresa acredita e preserva. São eles os seguintes³:

Trabalho com paixão: sem trabalho nada se atinge. É o resultado do esforço e árdua dedicação de cada elemento da equipa o ser possível colocar em prática a missão da ISA. Os fundadores da ISA e aqueles que têm sido os seus seguidores sempre o fizeram com paixão. Acreditamos que quem se apaixonar pelo seu trabalho ficará muito mais perto do sucesso!

Competência: privilegiar a incorporação de competências que, coordenadas e conjugadas de forma harmoniosa e inteligente, coloquem as melhores soluções ao serviço das efetivas necessidades dos clientes.

¹ <http://www.isasensing.com/index.php?section=whoweare> (acesso em 16 de Abril de 2013).

² <http://www.isasensing.com/index.php?section=whoweare> (acesso em 16 de Abril de 2013).

³ Informação retirada da intranet da ISA (acesso em 16 de Abril de 2013).

Inovação Aberta: *uma cultura de inovação é essencial para encontrar soluções inteligentes e, progressivamente, mais adequadas. A opção por caminhos não tradicionais pode, nas situações adequadas, transformar-se numa enorme fonte de valor acrescentado; esses caminhos podem ser encontrados quer interna, quer externamente, pelo que devemos saber identificar e incorporar o que de melhor se faz por esse mundo fora.*

Humildade: *para ser possível o reconhecimento dos erros e tornar clara a necessidade de trabalhar ainda mais no sentido da melhoria das capacidades e competências que permitam a satisfação dos clientes.*

Ambição: *pois tendo a humildade para reconhecer os erros, sabemos também que o trabalho, a competência e o espírito inovador das nossas pessoas é capaz de vencer os obstáculos que todos os dias se colocam e de encontrar motivação para ir sempre mais além e, dessa forma, maximizar a riqueza criada para todos os colaboradores, acionistas e para a sociedade.*

Portanto, cabe à gestão de topo passar a mensagem, e aos colaboradores percebê-la, de que na ausência da conjugação de todos estes Valores mais dificuldade terão na concretização do grande objetivo que é a Missão.

1.1.3. Principais áreas de negócio

Nesta subsecção apresentam-se as duas principais áreas de negócio da empresa, para melhor se compreender a panorâmica geral das suas atividades e quais os campos em que se encontra especializada.

A ISA aplica a telemetria principalmente em dois mercados verticais, para os quais possui produtos, ofertas e referências consolidadas (ISA, 2012):

- *Business Unit Oil & Gas* (BUO) – unidade de negócio focada na telemetria para o petróleo e gás;
- *Business Unit Energy* (BUE) – unidade de negócio focada na aplicação de soluções de EE nos mercados industrial/empresarial (B2B – *Business to Business*) e residencial (B2C – *Business to Consumer*).

A BUO assenta o seu negócio na monitorização remota, otimização e gestão logística de redes, tanques e contadores de Gás de Petróleo Liquefeito (GPL) e de combustíveis líquidos. Com base na sua tecnologia, as distribuidoras de combustíveis determinam à distância o nível dos tanques espalhados pelo território, bem como os consumos a eles associados.

A BUE, estabelecida em 2010, assenta o seu *core business* na criação e desenvolvimento de soluções dedicadas à EE e à Eficiência Hídrica. As soluções são compostas por equipamentos que medem os consumos (eletricidade, água e gás) e os dados

ambientais (por exemplo, humidade e dióxido de carbono CO₂), principalmente nas residências e nos edifícios.

Ainda que existam outras áreas desenvolvidas pela ISA, apenas se focam aquelas que são mais importantes no desenvolvimento da sua atividade, uma vez que representam quase totalidade da faturação.

1.1.4. Principais produtos e clientes por área de negócio

Em linha com a anterior, nesta subsecção, enfatizar-se-á aqueles que são os produtos e os clientes mais sonantes da ISA, por área de negócio, com base no presente em ISA (2012).

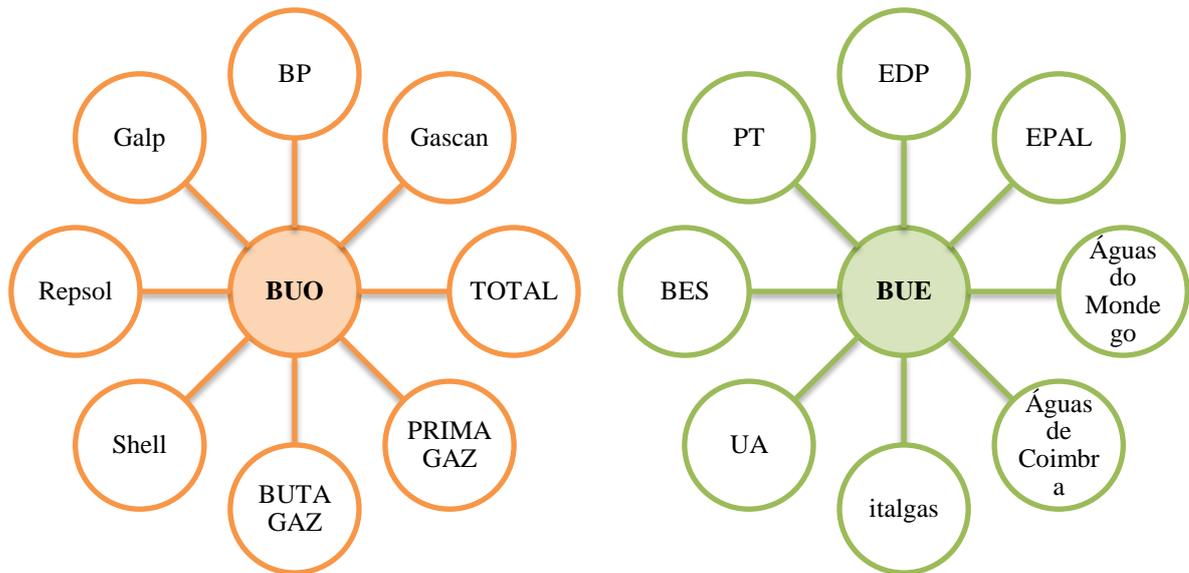
A principal oferta da BUO é o *iLogger*, um equipamento que faz a monitorização dos níveis dos tanques de gás GPL e envia a informação para um software de gestão que permite às empresas gerirem com maior eficiência os seus parques com tanques de gás.

Os principais produtos da BUE são o *KiSense*, dedicado ao segmento de mercado B2B, e o *Cloogy* (contador inteligente), dedicado ao segmento de mercado B2C. A ISA desenvolveu o *Cloogy*, que permite saber onde, quando e como gastamos energia na nossa casa. O aparelho consiste num sistema integrado que combina dispositivos de recolha de dados com plataformas de visualização e controlo, disponíveis através do computador, *smartphone*, *tablet* ou de um monitor que fornece ao utilizador dados de consumos em tempo real, disponíveis em qualquer momento e a partir de qualquer lugar. A instalação de contadores inteligentes permite a adoção de comportamentos mais eficientes e consequente redução nos consumos, a qual se repercute na fatura energética. No segmento de mercado B2B, a oferta para a EE destina-se à monitorização e gestão dos consumos energéticos em edifícios – *smart buildings* – a partir do *KiSense Corporate* e do *KiSense PME*. A oferta para a Eficiência Hídrica destina-se a monitorizar e gerir redes de abastecimento de água – *smart grids* – a partir do *KiSense Water*.

Toda esta oferta permite, para além de otimizar os consumos, determinar e reduzir as emissões de CO₂, combatendo assim as alterações climáticas.

Quanto aos principais clientes, a ISA tem atraído para si, através da sua capacidade inovadora, alguns dos mais prestigiados clientes para as suas principais áreas de negócio, como se vê na figura seguinte.

Figura 1: Principais clientes por área de negócio.



Fonte: elaboração própria.

Em 1998, em Portugal, os clientes BP, Shell e Repsol implementaram um sistema de telemetria para reservatórios GPL – MaisGás – desenvolvido pela ISA em 1996. Mais recentemente, em 2012, em parceria com a Portugal Telecom, foi lançado um *kit* de EE associado ao MEO para o mercado do consumidor final. Estes são só dois dos exemplos de iniciativas que possibilitaram à ISA ganhar e consolidar a relação que ainda hoje mantém com os seus clientes.

1.1.5. Estrutura organizativa

Comum a todas as organizações está a definição de uma estrutura que deve reforçar e suportar todo um conjunto de relações internas, pelo que será exposto nesta subsecção a estrutura da organização.

Muito recentemente, no dia 5 de Março de 2013, foram anunciadas algumas alterações à estrutura, funções e responsabilidades na organização, sendo a nova estrutura orgânica da ISA a que se apresenta na seguinte tabela.

Tabela 1: Organograma da Empresa.

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO					
COMISSÃO EXECUTIVA					
Chairman & CEO	Vice-Chairman & CIO	COO		CTO	CFO
Coordenação Geral	Setor Público	<i>Oil & Gas</i>	<i>Energy</i>	Desenvolvimento	Financeiro e Controlo
Grandes Contas	Qualidade	B2C		Testes e Suporte	Pessoas e Carreiras
Marketing Institucional	Sistemas de Informação	Negócio Internacional		Plataformas	Infraestruturas
ISA Academy		Gestão de Projetos			
ISA Ventures		Engenharia/Operações			
		<i>Supply Chain</i>			
		Serviço ao cliente			
		Marketing e Produto			

Fonte: informação retirada da intranet da ISA (acesso a 16 de Abril de 2013).

Com este desenho organizacional, a descentralização na tomada de decisão continua a ser uma característica, uma vez que nem todas as decisões podem ser tomadas num só centro de decisão, transmitindo algum poder de autonomia e promovendo o desenvolvimento da capacidade de decisão dos seus trabalhadores. Como é possível perceber, quanto à forma (verticalmente), o número de níveis hierárquicos é reduzido, contribuindo para o aumento da amplitude de controlo. Horizontalmente, pela largura do organograma, é evidente a especialização das tarefas pelo número de departamentos que o constituem. Por sua vez, a departamentalização é funcional, pelo que as tarefas são agregadas de acordo com a função ou atividade em que se integram.

1.2. O Estágio

No âmbito do Mestrado em Economia, com especialização em Economia Industrial e Financeira, as minhas orientações estiveram direcionadas para a realização do estágio curricular, por achar que melhor se enquadrava ao meu perfil. Adquirir novas competências, desenvolver as que tenho vindo a adquirir ao longo do curso e, por conseguinte, ganhar experiência profissional, foi a minha grande motivação. Esta também passava pelo conhecimento do verdadeiro funcionamento de uma entidade e contribuir com os meus conhecimentos em prol da empresa. Assim, no dia 15 de Março, iniciei o estágio na ISA.

1.2.1. Objetivos

O plano de estágio foi definido para desempenhar funções no *business development* da BUE. Nele constaram os seguintes objetivos:

- Estudar os modelos de negócio implementados pelas ESCO em mercados mais evoluídos que o português (EUA, Alemanha, França, etc.);
- Enquadrar e fazer uma análise crítica da estratégia da ISA *Energy* nesse contexto.

As atividades propostas, de acordo com o plano de estágio, subdividiram-se em três fases:

- Definição detalhada dos *outputs* expectáveis do estudo (duração de 1 mês);
- Estudo do tema ESCO e *Best Practices* internacionais (3 meses);
- Visitas, reuniões e avaliação do mercado num contexto prático (3 meses).

Outros elementos de estudo presentes no plano foram os casos de sucesso e insucesso no mercado ESCO, a cadeia de valor, as empresas/marcas a atuar, bem como os riscos e fatores críticos de sucesso.

1.2.2. Atividades desenvolvidas

A BUE assenta a sua atividade na aplicação de soluções de EE nos segmentos de mercado B2B e B2C. Como as ESCO aplicam o mesmo tipo de solução, é do interesse da ISA estudar o mercado e perceber a sua posição neste contexto. Desta forma, o que foi proposto fazer em *business development* vai ao encontro daquela que é a atividade da ISA *Energy* e daquele que é o tópico deste Relatório, permitindo uma melhor abordagem ao tema.

Durante o período de estágio, a principal tarefa realizada passou por um processo de pesquisa sobre as ESCO, mais concretamente, os modelos de negócio por elas implementados. A investigação incidiu principalmente no tipo de contratos e financiamento identificados no âmbito desses modelos. Fiz parte de uma equipa que esteve incumbida de realizar um conjunto de propostas no âmbito do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo da Energia Elétrica (PPEC). Assim, tive a cargo a elaboração de uma dessas propostas. A minha função foi adaptar uma proposta já submetida a um *target* diferente. Além disso, foi-me fornecido um guia de apresentação de candidaturas referente a uma iniciativa designada por *Mobilising Local Energy Investments – Project Development Assistance* (MLEI-PDA), no âmbito do programa *Intelligent Energy Europe*

(IEE). Este consiste no apoio a organizações propensas a melhorar a sustentabilidade energética, ou seja, apoia políticas de energia renovável e EE no seio da UE com vista a alcançar as metas europeias para 2020⁴. O objetivo era estudar o guia e perceber que requisitos tinham que ser cumpridos para submeter candidatura.

A implementação de projetos de EE e de energias renováveis é particularmente difícil nas autoridades locais de pequena e média dimensão, que têm frequentemente falta de capacidade técnica (barreira de mercado) para converter os seus planos em projetos rentáveis/financeiros (IEE, 2013). Neste sentido, desenvolveu-se o MLEI-PDA com o propósito de contrariar essa barreira. Assim sendo, o programa junta autoridades locais e regionais no desenvolvimento de projetos de energia sustentável, que são relevantes para o crescimento territorial e considerados numa escala “financeira” por instituições financeiras e/ou apropriado na concessão de financiamento por esquemas da UE, tais como fundos estruturais ou de coesão (IEE, 2013).

1.2.3. Análise crítica

Uma vez apresentados os objetivos do estágio e as atividades desenvolvidas no seio da empresa, é importante fazer um balanço do valor acrescentado do estágio na minha formação e para a entidade de acolhimento.

No decorrer do estágio procurei responder ao que me era pedido, concretizando praticamente todas as tarefas que estavam previstas no plano de estágio e também aquelas que surgiram por acréscimo. Contudo, as visitas, reuniões e a avaliação do mercado num contexto prático não foram possíveis concretizar. Enquanto fazia a minha investigação, tomei conhecimento que se iria realizar, no dia 13 de Maio de 2013, uma conferência em Lisboa relativa ao tema ESCO. Mesmo não estando previsto, teria sido importante para mim comparecer, mas, infelizmente, não foi possível.

Quanto às competências necessárias, adquiridas e que ficaram por adquirir, o domínio do inglês, a assiduidade e pontualidade foram competências necessárias neste estágio. A necessidade da primeira competência foi evidente durante o estudo dos modelos de negócio implementados pelas ESCO. A segunda e terceira também foram importantes na passagem de uma boa imagem no seio da empresa.

⁴ http://ec.europa.eu/energy/intelligent/about/iee-programme/index_en.htm (acesso a 13 de Maio de 2013).

Relativamente à contribuição para o estágio dos conhecimentos adquiridos na Licenciatura e no Mestrado, sou da opinião que contribuíram para ter sucesso. Em particular, recorri a conhecimentos adquiridos durante a licenciatura em matéria de avaliação de projetos úteis ao estudo de caso.

PARTE II: REVISÃO DA LITERATURA

A segunda parte deste Relatório será composta pela descrição dos conceitos fundamentais, contextualização do mercado ESCO, apresentação dos modelos de negócio fundamentais, identificação das principais fontes de financiamento e evolução do mercado ESCO em Portugal.

2.1. Conceitos fundamentais

Nesta secção importa definir aqueles que são os conceitos teóricos chave do Relatório. A escolha passou por tratá-los numa secção separadamente, uma vez que os conceitos fundamentais são uma peça importante na elaboração de um trabalho académico. São eles a EE e as ESCO. Ambos estão diretamente relacionados, porque os serviços prestados pelas ESCO estão associados a melhorias de EE na utilização final de energia.

2.1.1. Eficiência Energética

O conceito de EE alia-se à minimização de perdas na conversão de energia primária em energia útil. Essas ocorrem em qualquer tipo de energia, seja térmica, mecânica ou elétrica.

Em HarrisWilliams&Co. (2010) é estabelecida uma diferença entre EE e Conservação de Energia. A primeira consiste na satisfação de necessidades sujeitas à utilização de fontes de energia, com promoção da diminuição da quantidade de energia utilizada para o efeito. A eficiência alcança-se principalmente através de tecnologias sofisticadas e/ou processos, sem necessariamente modificar o comportamento do consumidor. Por outro lado, pretende-se mudar o comportamento do consumidor com a finalidade de reduzir o consumo de energia, de modo a conservá-la. O exemplo dado em HarrisWilliams&Co. (2010) refere que o consumidor que adota técnicas de EE trocaria uma lâmpada tradicional por uma mais eficiente, que consumisse menos energia, mas produzindo a mesma quantidade de luz. O conservador procuraria usar menos luz artificial, reduzindo a sua intensidade ou desligando-a.

A EE é uma temática que envolve custos de oportunidade, devendo por isso ser tratada com cuidado. De acordo com o disposto no art. n.º 2, da Diretiva 2012/27/UE, pode

ser apresentada como o rácio entre o resultado do desempenho e dos serviços, bens ou energia gerados (numerador) e a energia utilizada para o efeito (denominador):

$$EE = \frac{\text{trabalho útil}}{\text{energia fornecida}}$$

Este rácio significa que quanto melhor for a relação entre o trabalho útil obtido e a energia utilizada maior será o nível de eficiência. Portanto, um resultado inferior à unidade significa que existe ineficiência. Obviamente, um resultado superior à unidade não é possível, uma vez que a energia que é transformada em trabalho útil nunca é superior à energia utilizada para o efeito. De maneira a tornar consistente esta interpretação, recorreu-se às Leis Fundamentais da Termodinâmica⁵.

A primeira Lei da Termodinâmica ou Princípio da Conservação da Energia diz que a energia não pode ser criada ou destruída. Na eventualidade de nalgum lugar “a energia que se apresentava sob uma forma tiver desaparecido, a mesma quantidade de energia, sob alguma forma, em algum lugar, terá de surgir” (Júnior, 1981:29). Segundo esta Lei, a soma das várias formas de energia é igual à energia inicial.

Por outro lado, segundo Júnior (1981), a segunda Lei da Termodinâmica enuncia que na transformação de energia, uma parte é sempre degradada e que em todos os processos, naturais ou tecnológicos, em que há sucessivas transformações de energia, a eficiência é sempre decrescente. O que significa que no rácio anterior o resultado será sempre inferior à unidade e não é possível alcançar um estágio de total eficiência.

Ora, sabemos que em qualquer processo de conversão de energia (por exemplo num automóvel), enquanto a energia é transformada não é aproveitada na sua totalidade, pois uma parte é convertida em trabalho útil e a outra, que se dissipa, geralmente sob a forma de calor. Por isso, a EE é o meio de contribuir para minimizar o desperdício que resulta deste processo.

Melhorar a eficiência no uso de energia também é reconhecida como a maneira mais económica de melhorar a rentabilidade industrial, assegurar maior competitividade e reduzir o impacto global das alterações climáticas (Bertoldi *et al.*, 2009). Neste sentido, foi

⁵ A Termodinâmica é a parte da Física que estuda as relações quantitativas e as possibilidades de transformação da energia calorífica em energia mecânica e vice-versa. Num sentido mais amplo, é o estudo das relações entre o calor e as outras formas de energia ou o estudo das interações entre os sistemas materiais e os seus efeitos no estado desses sistemas (Pádua, 2006:1).

desenvolvido um conceito para promover uma melhor afetação dos recursos energéticos – as ESCO.

2.1.2. *Energy Service Companies (ESCO)*

De acordo com o art. n.º 3, alínea i) da Diretiva 2006/32/CE, as ESCO são definidas como fornecedoras de serviços energéticos e/ou outras medidas de melhoria de EE nas instalações de um utilizador e que, ao fazê-lo, aceitam um certo grau de risco financeiro. O pagamento dos seus serviços deve basear-se (total ou parcialmente) nas economias de energia resultantes das medidas implementadas, isto é, os custos que o utilizador deixa de ter pela instalação dessas medidas.

No entanto, pela Diretiva 2012/27/UE, que revoga a anterior citada, a sua nomenclatura é alterada para “prestador de serviços energéticos”: fornece serviços energéticos ou aplica outras medidas para melhorar a EE nas instalações de um consumidor final. Percebe-se a mudança que se tem observado em torno do conceito, fruto de algumas alterações (especialmente na forma de pagamento), com o intuito de que o seu entendimento convirja no seio da UE. Isto porque a falta de informação ou a informação díspar que se assiste nos vários países da Europa constitui uma barreira ao desenvolvimento do mercado ESCO.

Contudo, existe um conjunto de serviços comum a estas empresas, presente na sua cadeia de valor⁶, que garantem a sua etiqueta como promotoras de melhorias de EE na utilização final da energia. De acordo com a Knox *et al.* (2000), importa destacar:

- Auditorias energéticas;
- Serviços de gestão de construção, incluindo a preparação de especificações de desempenho, elaboração de projetos e licenciamento dos projetos;
- Financiamento do projeto;
- Monitorização do projeto e garantia de poupanças de energia;
- Operação e Manutenção (O&M) do equipamento.

⁶ “A cadeia de valor traduz o processo de implementação de uma ação de melhoria de EE, desde a motivação e a consciencialização até à monitorização dos resultados” (Almeida *et al.*, 2012:4).

A garantia nos resultados é uma particularidade das ESCO, sobretudo quando está presente um contrato baseado no desempenho. É a partir da celebração de um contrato que o cliente e a ESCO se conectam e definem as medidas a implementar nas instalações, o investimento envolvido, quem o assume e a duração do contrato. Segundo Abreu (2010), dada a desconfiança que existe em torno destes contratos, devido ao ceticismo quanto ao retorno do investimento, normalmente, são as próprias ESCO que vão ao encontro dos clientes (industriais, residenciais, públicos, etc.).

Mesmo em grandes empresas que detêm edifícios no setor dos serviços, não é habitual existir mão-de-obra qualificada (peritos qualificados, técnicos credenciados, gestores de energia) necessária para introduzir equipamentos ou medidas de EE e que dominem todas as tecnologias relacionadas com os consumos de energia (Rebelo, 2008). Logo, as ESCO aparecem como um “instrumento inteligente de múltiplas funções” (Vine, 2005; Bleyl-Androschin, 2009) para contornar este obstáculo, possuindo equipas com *know-how* e ferramentas adequadas para providenciar todo um conjunto de serviços.

Os consumidores podem recorrer a este tipo de empresas a partir do *outsourcing*, subcontratando serviços e transferindo as funções para entidades especializadas, para que não se desviem do seu *core business*. As próprias ESCO podem optar por subcontratar outras empresas, nomeadamente, empresas de consultadoria, para que o risco seja redistribuído. Também para o cliente o risco pode ser mitigado, na medida em que a ESCO se compromete a atingir determinadas metas, assumindo o risco de desempenho.

2.2. Contextualização

Nesta secção explica-se o que está na base do surgimento das ESCO, reforçando o porquê da necessidade deste mercado se impor. Depois mostra-se um pouco da evolução histórica que o mercado ESCO viveu e, por fim, a sua heterogeneidade na Europa.

O aumento da população teve como consequência o aumento exponencial do uso da energia, quer através do recurso a energias não renováveis quer através do recurso a energias renováveis. Este acréscimo é mais visível no recurso a fontes não renováveis, pois o Homem está muito dependente dos combustíveis fósseis. Só há relativamente pouco tempo é que as energias renováveis começaram a dar os seus primeiros passos, em parte como consequência de uma maior atenção para as alterações climáticas provocadas pelo Homem.

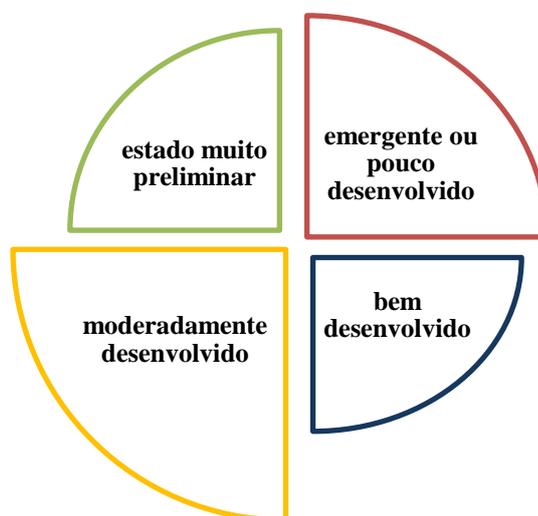
O ritmo de extração abusivo de recursos como os combustíveis fósseis, que são conhecidos pela sua regeneração não acompanhar a escala humana (recurso escasso), é insustentável a longo prazo. Esta escassez provocou o aumento dos preços da energia, quer pela via do aumento da procura como também pelos elevados custos que as petrolíferas suportam com as perfurações, abrindo espaço à consciencialização das pessoas na procura de alternativas. O consumo de combustíveis fósseis satisfaz, essencialmente, as necessidades de curto prazo, pelo que as pessoas sentiram a falta de uma fonte energética que garantisse resultados no longo prazo. O crescimento da procura por fontes de energia “limpa” apareceu como solução para os consumos atuais de recursos não renováveis, respondendo também às exigências Europeias no que respeita ao alcance das metas ambientais.

Contudo, a aquisição de equipamentos com a tecnologia que possibilita beneficiar de energias renováveis pode envolver investimentos ainda muito pesados no orçamento dos agentes económicos. Por isso, e também pelo despontar de uma crise económica e financeira que se apresenta como uma barreira difícil de contornar, gerou-se uma onda de sensibilização no repensar em novas formas de consumo e em busca por medidas alternativas compensadoras, de maneira a gerir as dificuldades em ultrapassar os preços demasiado elevados da energia. Neste sentido, a atenção voltou-se para o desenvolvimento das ESCO, cujo mercado, tendo sido já criado, ainda não mereceu a devida atenção, podendo vir a ser o pilar para a mudança que o mundo precisa.

As ESCO deram os seus primeiros passos há mais de 100 anos na Europa (Bertoldi e Rezessy, 2005; Vine, 2005; Bertoldi *et al.*, 2006 *apud* Celikyilmaz *et al.*, 2007; Bertoldi *et al.*, 2009). Tiveram a sua origem na França, com a *Compagnie Générale de Chauffage*, concebida pela *Scallop Thermal*, uma divisão da *Shell*, mas o conceito difundindo-se por toda a Europa no século XX (Ascenso, 2011a). Nos anos 1970 o conceito chegou aos EUA e Reino Unido, mas estas empresas só reforçaram a sua posição durante a crise do petróleo vivida nos anos 1980 (Bertoldi *et al.*, 2006), desenvolvendo uma forte marca nos EUA, onde está instalada a maior quota de mercado mundial (Fang *et al.*, 2012). Porém, a queda dos preços da energia provocou o fecho de muitas empresas, nomeadamente as que estavam no início da sua atividade. Ainda assim, muitas outras foram determinantes para combater os choques petrolíferos e conseguiram prosperar.

Atualmente, na Europa, a maior quota de mercado está fixada na Alemanha (Bertoldi *et al.*, 2009). O mercado europeu está pouco desenvolvido e “ainda longe de utilizar o seu potencial máximo” (Bertoldi *et al.*, 2007 *apud* Ascenso, 2011a:11). Países como a Alemanha, França e Itália têm já um número apreciável de empresas deste tipo. Todavia, na maioria dos países europeus, a presença de empresas bem-sucedidas é reduzida, muitas vezes complementadas por empresas de consultadoria de engenharia e fornecedores de tecnologias de EE com alguns “elementos ESCO” (Bertoldi *et al.*, 2010). Segundo este autor, os países que alcançaram um maior crescimento neste mercado foram o dinamarquês, sueco e romeno, enquanto a Espanha, Itália e França conseguiram pequenos progressos. Em sentido contrário, países como a Áustria, Croácia, Noruega e o Reino Unido registaram um recuo. Labanca (2010) conclui que os mercados bem desenvolvidos estão presentes na Alemanha, Dinamarca e no Norte da Bélgica (Flandres); na França, Itália, Suécia, Holanda, República Checa e Áustria existe um desenvolvimento moderado; Portugal, Espanha, Letónia, Eslováquia e Eslovénia são mercados emergentes; num estado muito preliminar estão países como a Bulgária, Grécia, Polónia e Estónia. Esta conclusão evidencia a falta de uniformização do mercado europeu.

Figura 2: Heterogeneidade do mercado na Europa.



Fonte: elaboração própria, adaptado de Labanca (2010).

De referir ainda que, entre 2004 e 2030, espera-se que o PIB mundial mais que duplique (Bertoldi *et al.*, 2009). O autor refere que para servir este crescimento, os projetos da Agência Internacional de Energia (AIE) contam com um crescimento de 53% na procura de energia, que requererá 5,9 biliões de toneladas equivalentes de petróleo (tep).

Ora, esta previsão pode ser encarada positivamente pelos intervenientes, se for possível tê-la em conta e antecipar a procura de modo a consciencializar os utilizadores de que as medidas de EE são a solução para um futuro melhor.

2.3. Modelos de Negócio

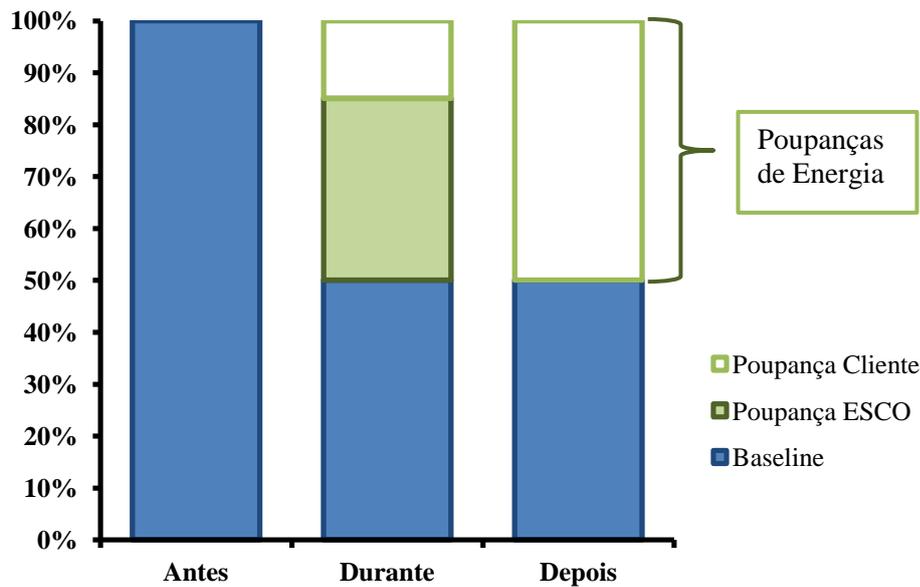
A origem e o desenvolvimento do mercado ESCO arrastaram a necessidade de criar modelos que servissem de apoio na prestação dos serviços. Os modelos de negócio implementados pelas ESCO foram importantes para o estabelecimento do mercado, na medida em que lhes permitiu apresentar diferentes tipos de serviço e, dessa forma, se diferenciarem umas das outras. Até ao momento, há dois modelos considerados básicos, a saber, o modelo baseado no desempenho energético e o modelo baseado no fornecimento de energia. Estes representam as maiores fatias no mercado atual.

Nesta secção, pretende-se tratar as principais características dos modelos básicos. Depois, apresentar as suas limitações e introduzir um novo modelo que está a ser implementado nalguns países europeus (por exemplo, Áustria e Alemanha), visando colmatar as falhas dos anteriores.

2.3.1. *Energy Performance Contracting (EPC)*

Como o próprio nome indica, o modelo EPC consiste num contrato de energia, baseado no desempenho, estabelecido entre o cliente e a ESCO para a instalação de medidas de EE do lado da procura. O foco está na redução do consumo final e, por esta via, permitir a redução dos custos com a fatura energética associada a um comportamento mais eficiente, tendo em conta uma *baseline*, como se pode ver no gráfico 1.

Gráfico 1: efeitos do modelo EPC na conta de eletricidade.



Fonte: elaboração própria, adaptado de HarrisWilliams&Co. (2010).

A *baseline* ou “consumo base de referência” consiste na linha base de consumo do utilizador antes que sejam introduzidas as medidas de EE. A ESCO realiza uma primeira auditoria, regista os consumos do cliente e determina a *baseline*. Depois de definida e introduzidas as medidas de EE, é de esperar que os futuros consumos sejam inferiores aos registados numa primeira fase do projeto. Esta diminuição é a economia de energia. A ESCO assume sempre o risco de desempenho, por isso, quanto melhor for o desempenho, maiores serão os níveis de poupança⁷. Consequentemente, quanto maiores forem os níveis de poupança, menores serão os tempos de retorno do investimento.

O âmbito do modelo EPC pode ser alargado a todo o edifício incluindo medidas como a implementação de tecnologias destinadas ao conforto ambiental interior (por exemplo, AVAC – Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado), alteração do comportamento do cliente ou isolamento da envolvente do edifício (Bleyle-Androschin, 2009).

Neste modelo, a remuneração baseia-se no retorno proveniente das economias de energia previstas com a instalação dos equipamentos. Como os resultados da redução do consumo ainda carecem de tempo para se fazerem notar, os contratos são tradicionalmente longos para que o *payback* seja alcançado. Segundo Vine (2005), estes contratos têm uma

⁷ A unidade de medida utilizada para medir os níveis de poupança é o “Negawatt/hora” (kW negativo). Nas palavras de Miguel Matias, estas alcançam-se “por poupanças energéticas introduzidas nos edifícios” (Ascenso, 2011b:26).

duração típica de 5-10 anos. Obviamente, a duração dos contratos também depende da dimensão do edifício. Assim, geralmente, as medidas de EE são instaladas em edifícios com grandes dimensões, dado que os seus potenciais de poupança são mais elevados (projetos menos arriscados), pois os consumos associados também o são.

A ideia que o pagamento associado ao modelo EPC tem que ser baseado nas poupanças tem sido recebida com desconfiança para alguns projetos, porque podem ocorrer incidentes que os intervenientes no projeto não conseguem controlar. Por conseguinte, as poupanças inicialmente previstas podem não se verificar.

Na prática, a aplicação do modelo tem sido dirigida sobretudo ao setor público, em edifícios como piscinas e hospitais, principalmente na Alemanha e EUA (Vine, 2005 *apud* Celikyilmaz *et al.*, 2007). Por exemplo, a Verband für Wärmelieferung⁸ reporta uma quota de mercado de 8%, com base numa pesquisa de 2008 (VfW, 2009 *apud* Bleyl-Androschin, 2009). No Brasil, o setor comercial apresenta-se como um cliente emergente (Celikyilmaz *et al.*, 2007). No entanto, é possível que este modelo possa ser ampliado ao setor residencial, mas como são edifícios comparativamente mais pequenos, o tempo do retorno do investimento será maior. Embora já se observem boas práticas, poucos agentes no mercado parecem estar dispostos a prestar serviços neste setor.

2.3.1.1. Casos particulares do modelo EPC

A aplicação do modelo EPC tem duas variantes: poupanças garantidas ou poupanças partilhadas. A primeira está muito presente no mercado norte-americano, em valores acima dos 90%, enquanto a segunda é dominante na Europa (Bertoldi *et al.*, 2009). O risco assumido pelo cliente e pela ESCO não é o mesmo nas poupanças garantidas e nas poupanças partilhadas. Assim sendo, apresentam-se, na figura 3, os esquemas relativos à distribuição do risco nas duas variantes da aplicação do modelo EPC.

No contrato de poupanças garantidas, a ESCO garante um mínimo de poupança de energia e, desta forma, protege o cliente de qualquer risco de desempenho (Bertoldi e Rezessy, 2005). As suas características básicas são as que se seguem (Bertoldi *et al.*, 2009:9-10):

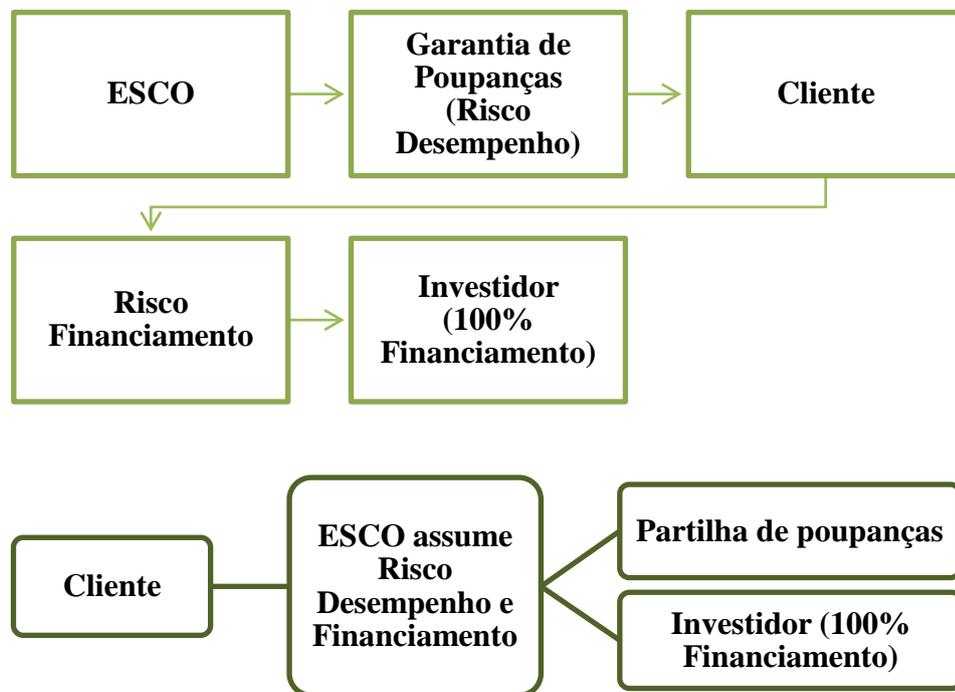
- O mínimo de poupança é garantido, desde que a operação se mantenha semelhante ao período precedente à implementação do projeto;

⁸ Associação alemã das ESCO.

- A poupança é garantida para abater na dívida de obrigações do serviço, de acordo com um preço base estabelecido;
- O cliente acarreta o risco de crédito (logo a dívida surge na sua folha de balanço) e a ESCO assume o risco de desempenho;
- Um valor menor que o investimento é destinado a custos com o financiamento.

Convém ainda referir que as ESCO podem realizar mais projetos sem ficarem muito alavancadas e o propósito do projeto pode ser mais abrangente, devido ao custo de financiamento mais baixo (Dreessen 2003, Hansen 2003 e 2004, Poole e Stoner 2003 *apud* Bertoldi e Rezessy, 2005).

Figura 3: Distribuição dos riscos em poupanças garantidas e partilhadas.



Fonte: elaboração própria, adaptado de Bertoldi *et al.* (2005).

No contrato de economias partilhadas, a redução dos custos é dividida por um período pré-determinado de tempo. Não há nenhuma divisão padronizada, pois depende do custo do projeto, da duração do contrato e dos riscos admitidos pela ESCO e pelo cliente (Bertoldi e Rezessy, 2005). De acordo com Bertoldi *et al.* (2009:9), as principais características deste tipo de contrato baseado no desempenho são as seguintes:

- O cliente e a ESCO partilham uma percentagem pré-determinada das poupanças de energia;

- A ESCO assume o risco do crédito e desempenho;
- O financiamento não é tido em conta na folha de balanço do cliente (*off-balance-sheet*⁹);
- O equipamento, normalmente obtido por *leasing*, é propriedade da ESCO até final do contrato (normalmente transferido para o cliente quando o contrato termina);
- O aumento dos riscos, como a incerteza dos preços da energia, aumenta os custos, deixando o cliente mais exposto a oscilações (a não ser que haja uma salvaguarda no contrato em relação a isso).

Não menos importante, neste tipo de contrato, grandes ESCO saem favorecidas, pequenas ESCO têm poder (financeiro) para realizar mais projetos e há incentivo na realização de projetos com retorno em curto espaço de tempo, motivada pelos custos de financiamento elevados (Dreessen 2003, Hansen 2003 e 2004, Poole e Stoner 2003 *apud* Bertoldi e Rezessy, 2005).

2.3.2. Energy Supply Contracting (ESC)

Comparativamente ao modelo EPC, o modelo ESC apresenta um nível de risco mais baixo, uma vez que se foca no desenvolvimento de contratos de O&M de longo prazo (TNEI, 2007). De acordo com Bleyl-Androschin (2009:10), o modelo ESC consiste no “fornecimento eficiente de energia útil (como calor, vapor ou ar comprimido), medido e contratado em Megawatt/hora entregues”. Neste modelo, as medidas de EE estão limitadas à oferta de energia. Segundo o autor, a sua aplicação é usual no setor residencial, comercial, industrial, público e terciário. A Associação alemã ESCO reporta que a quota de mercado do seu país, na aplicação do modelo ESC, é de 85% (VfW, 2009 *apud* Bleyl-Androschin, 2009).

Em entrevista à revista “Edifícios e Energia”, Miguel Matias, CEO da *Selfenergy* e membro da Direção da Associação Portuguesa das Empresas de Serviços de Energia (APESE), diz que “O modelo consiste na venda do serviço de energia, com base num contador kW/hora. É mais fácil de medir, porque tem efetivamente a ver com o número de kW/horas fornecidos. [...] É um sistema que tem um contador [...] e tem um preço” (Ascenso, 2011b:26).

⁹ “Atividades *off-balance sheet* normalmente geram taxas, mas produzem passivos ou ativos que são diferidos ou contingentes e, assim, não aparecem na folha de balanço da instituição, a menos que se tornem ativos ou passivos reais com um valor ou custo que pode ser determinado” (PwC, 2011).

Segundo Rebelo (2008), a grande diferença entre o modelo ESC e o modelo EPC é que, no primeiro, o preço a pagar à ESCO pelo projeto, normalmente, é definido assim que for aceite pelo cliente.

De acordo com Bertoldi *et al.* (2007), o modelo ESC concentra-se na oferta de um conjunto de serviços de energia (tais como aquecimento, iluminação e força motriz) sobretudo via *outsourcing* do fornecimento de energia.

2.3.2.1. Casos particulares do modelo ESC

No âmbito do modelo ESC, os contratos usuais são o *Chauffage* e o *Build-Own-Operate-Transfer* (BOOT). O primeiro funciona bem em países onde grandes quantidades de cargas de aquecimento (ou arrefecimento) estão presentes (IFC, 2011). No geral, é o tipo de contrato mais comum na Europa além do EPC (Bertoldi *et al.*, 2010) e, em particular, está bem desenvolvido no Reino Unido (TNEI, 2007). De acordo com Bertoldi e Rezessy (2005:26), o *Chauffage* é definido como “um contrato onde a ESCO assume total responsabilidade na prestação de um conjunto de serviços ao cliente (por exemplo, aquecimento, iluminação e força motriz)”. Segundo os autores, a taxa paga pelo cliente é calculada com base na conta energética menos uma determinada percentagem da poupança prevista (com o fornecimento mais eficiente de energia) ou pode ser cobrada uma taxa por metro quadrado do espaço que os serviços abrangem. Tal contrato pode durar 20 a 30 anos e a ESCO fornece todos os serviços associados à O&M (TNEI, 2007). O BOOT é um contrato que se está a tornar popular no financiamento de projetos de cogeração na Europa. Neste caso, a ESCO projeta, implementa, financia, é proprietária e opera o equipamento das medidas de EE durante um período de tempo, transferindo-o mais tarde para o cliente, por um valor contratualizado (Bertoldi e Rezessy, 2005; TNEI, 2007).

2.3.3. Limitações dos modelos básicos e introdução de um novo modelo

Atá agora foram descritos os principais modelos de negócio e as suas particularidades. Nesta subsecção, serão expostas as principais falhas que lhes são apontadas e que motivaram o aparecimento de um modelo inovador, com casos práticos de sucesso na Europa (Alemanha e Áustria, por exemplo).

2.3.3.1. Limitações no modelo EPC e no modelo ESC

O modelo ESC é apresentado como aquele que menos problemas evidencia. Sendo assim e, segundo Bleyl-Androschin (2009), a sua principal limitação prende-se com os serviços que abarca, limitados à eficiência na oferta de energia útil (por exemplo, limitado às paredes da “casa das caldeiras”), não abrangendo serviços que têm em conta a redução da procura de energia no edifício ou no próprio processo de produção. Portanto, grandes potenciais de eficiência de energia do lado da procura permanecem inexplorados.

De facto, não é muito profícuo falar no abastecimento de energia, de forma eficiente, com recurso às fontes renováveis, sem primeiro nos concentrarmos na mudança de atitude no lado da procura. Por outras palavras, primeiro devemos procurar saber quais são os consumos indispensáveis na satisfação das necessidades dos edifícios e, só depois, focar a atenção na oferta eficiente de energia.

Na entrevista supracitada, Miguel Matias afirma que “o modelo é bom, é mais eficiente, mas a verdade é que não está a reduzir nada no consumo. Está apenas a produzir mais eficientemente. Não entra dentro dos edifícios, não procura saber se a iluminação pode ser mais eficiente” (Ascenso, 2011b:30). O modelo ESC não inclui nos seus serviços o fornecimento de energia através de fontes renováveis e esta é uma das componentes que se pretende alterar.

O modelo EPC é visto como aquele que mais falhas demonstra, nomeadamente, problemas metodológicos (Bleyl-Androschin, 2009:13):

- A medição das poupanças é muitas vezes difícil – apenas é possível realizar uma medição indireta¹⁰: poupança = *baseline* - consumo efetivo;
- O processo de Medição e Verificação (M&V) das poupanças pode causar grandes despesas em relação aos potenciais de poupança;
- A garantia de poupanças pode resultar em custos adicionais para o cliente, porque a ESCO assume o risco de desempenho e, em contrapartida, requer sobretaxas de segurança pelo serviço prestado, para se resguardar e sentir-se compensada pelo risco assumido;

¹⁰ A determinação da *baseline* (com suficiente precisão) é difícil por falta de dados históricos relativamente aos consumos; a *baseline* está sujeita a ajustamentos durante o período do projeto devido a fatores externos que a ESCO não consegue controlar (por exemplo, alterações climáticas e mudanças na utilização das instalações ou no processo de produção); os custos de transação na determinação da *baseline* são elevados, a própria determinação e a sua correção podem causar riscos e um elevado grau de insegurança entre os intervenientes no projeto.

- A expectativa de que o retorno pode ser alcançado a 100% por intermédio das poupanças;
- Na prática, apenas poucos projetos abrangem medidas na envolvente do edifício, tais como isolamento de fachadas, janelas ou coberturas, mas elas contribuem substancialmente para obter maiores níveis de poupança;
- A unidade de medida utilizada é abstrata (imaterialidade das poupanças). O facto de ninguém “ver ou tocar” em “negawatts/hora” pode ser um obstáculo.

Perante estas limitações coloca-se uma questão pertinente: será que as falhas que os modelos evidenciam são, ainda assim, inferiores aos ganhos que a sua aplicação pode causar? Apenas para um número muito pequeno de países poderá dizer-se que sim, com capacidades técnicas e financeiras suficientes para as ultrapassar. No entanto, em regra, talvez as falhas ainda não compensem o investimento, sendo, porventura, por isso que o mercado ainda não tenha recebido a atenção que se julga merecer.

2.3.3.2. *Integrated Energy Contracting (IEC)*

Recentemente, a indústria ESCO recebeu a atenção de agências internacionais com um novo modelo de negócios para promover a EE no mundo (Bleyle 2009, Singh *et al.* 2009, Sarkar e Singh 2010, Ellis 2010, Limaye e Limaye 2011 *apud* Fang *et al.*, 2012). Perante a necessidade de colmatar as limitações *supra* mencionadas, caminhou-se para um modelo integrado que engloba os dois modelos básicos. Assim, o âmbito dos serviços do modelo ESC é alargado a toda a envolvente do edifício, por forma a alcançar maiores níveis de poupança e os problemas metodológicos do modelo EPC são evitados ou, pelo menos, simplificados. Por outras palavras, o modelo IEC une a poupança e a oferta de energia num produto integrado, combinando dois objetivos (Bleyle-Androschin, 2009:16):

- Redução da procura de energia através da implementação de medidas de EE nos campos tecnológico (AVAC, iluminação), envolvente do edifício e motivação do utilizador;
- Oferta eficiente da procura de energia (não só para o aquecimento do edifício, mas também em eletricidade, água e ar condicionado) útil remanescente, preferencialmente a partir de fontes de energia renovável.

Para a implementação do modelo IEC, o proprietário do edifício fixa um pacote de serviços de energia personalizado e exige garantias nos resultados das medidas tomadas

pela ESCO (Bleyle-Androschin, 2009). Segundo o autor, o cliente pode definir, conforme a disponibilidade dos seus recursos, quais as componentes do serviço de energia que serão assumidos pela ESCO e aqueles que o próprio assume. Ao contrário do que acontece no modelo EPC aplicado no mercado norte-americano, o financiamento não tem que ser automaticamente incluído no pacote de serviços. A ESCO será remunerada pela entrega de energia útil, dependendo do consumo efetivo, como também por uma taxa fixa, pelo serviço de O&M (na oferta de energia e em medidas de EE), incluindo garantia de qualidade (Bleyle-Androschin, 2009).

O modelo IEC baseia-se no modelo ESC, é complementado por *Quality Assurance Instruments* (QAI) e por processos de M&V mais simples, substituindo a garantia de poupanças do modelo EPC e a M&V exata das poupanças efetivas alcançadas (Bleyle-Androschin, 2009). Segundo o autor, os QAI podem ser determinados pelo cliente ou sugeridos pela ESCO, sendo dois exemplos os seguintes:

- Uma única medição do desempenho para uma nova iluminação pública;
- Análise termográfica para verificar a qualidade da remodelação total do edifício, substituindo processos de M&V anuais das poupanças garantidas, que podem implicar riscos elevados e reduções na segurança.

O objetivo é minimizar as despesas e, ao mesmo tempo, garantir a funcionalidade e o desempenho das medidas de EE implementadas, mas os resultados associados aos QAI não são precisamente quantificados, porque grande parte deles dependem de fatores externos à influência das ESCO (Bleyle-Androschin, 2009).

2.4. Fontes de financiamento

Tal como se tem apontado ao longo do texto, a inclusão, ou não, da rubrica “financiamento” na cadeia de valor dos serviços prestados pelas ESCO tem sido sujeita a alterações nos últimos anos. Em 2006, a Diretiva 2006/32/CE incluía o financiamento no conjunto dos seus serviços, mas, em 2012, o risco financeiro assumido foi revogado. Por exemplo, nos EUA, no âmbito do modelo EPC, o financiamento é assumido pelas ESCO, enquanto na maioria dos países da UE isso não se sucede, a não ser nas grandes empresas onde o poder financeiro não se apresenta como um problema.

Frequentemente recorre-se a uma terceira entidade. Ainda assim, como a maioria das empresas que representam o mercado europeu são PME e a crise económica e

financeira teima em se manter, o acesso ao financiamento tem-se apresentado como entrave ao seu desenvolvimento. Além de que as economias de energia não são consideradas uma fonte segura de rendimento pelas instituições financeiras (EACI, 2011).

Posto isto, não existe um consenso entre quem admite que a ESCO deve assumir o risco financeiro e aqueles que defendem que a ESCO nem sempre terá em condições de o fazer. Portanto, o financiamento pode ou não ser considerado um serviço.

Muitas vezes, os projetos acarretam custos iniciais elevados e necessitam, por isso, de fontes de financiamento sólidas. O financiamento associado aos modelos de negócio *supra* mencionados pode ser obtido, principalmente, por três vias: ESCO, cliente ou *Third-Party Financing* (TPF). Porém, outros tipos de financiamento têm merecido uma atenção crescente: Certificados Brancos (CBs) e *Special Purpose Vehicle* (SPV). Assim, nesta secção, primeiro serão descritas as principais fontes de financiamento e, posteriormente, as fontes de financiamento consideradas emergentes.

2.4.1. Fontes de financiamento comuns

A própria ESCO ou o cliente pode financiar o projeto, mas a tendência no mercado europeu é recorrer a uma terceira entidade. De acordo com Bertoldi e Rezessy (2005) e Bertoldi *et al.* (2006), a fonte do financiamento pode ser:

- A ESCO, com recurso a fundos internos, podendo envolver a utilização do seu próprio capital ou financiamento através de outros instrumentos de dívida ou *lease*;
- O cliente, com recurso a fundos internos, suportados pela garantia de poupanças dada pela ESCO ou pode recorrer a um empréstimo, acordando uma garantia com a instituição financeira;
- Uma TPF, quando o financiamento do projeto provém de uma terceira parte, por exemplo, de uma instituição financeira. A instituição financeira, ou assume os direitos das poupanças, ou escolhe assegurar o equipamento do projeto (WEEA, 1999 *apud* Bertoldi e Rezessy, 2005). Há duas disposições conceptualmente diferentes neste tipo de financiamento. A diferença entre elas é quem toma partido do empréstimo, isto é, a ESCO ou o cliente.

Tanto para os clientes públicos como para os privados, este último tipo de financiamento pode ser benéfico, porque o serviço da dívida é registado como uma despesa operacional e não como uma obrigação de capital, para que o *rating* da dívida não seja

afetado (Celikyilmaz *et al.*, 2007). Para empresas altamente alavancadas, é importante ser a ESCO a assumir o risco financeiro, porque assim a obrigação não surge nas suas folhas de balanço (*off-balance sheet*) como encargo (Mc Gowan, 2001 *apud* Bertoldi e Rezessy, 2005). Grandes ESCO começam a preferir como fonte de financiamento uma TPF, porque os custos associados são mais baratos e o risco menor.

Por fim, é importante enfatizar que a ESCO é uma empresa que presta serviços de EE e não um banco.

2.4.2. Fontes de financiamento emergentes

As ESCO sentiram a necessidade de procurar novas formas de financiamento para apoiar os seus projetos, tal que esta subsecção atenta na descrição das mesmas.

2.4.2.1. *Special Purpose Vehicle* (SPV)

No financiamento, seja a fonte o cliente ou a ESCO, seja ele com recurso a fundos internos ou com recurso a terceiros, tem os seus prós e contras. Na ótica do cliente, existe o senão do financiamento vir na sua folha de balanço. Na ótica da ESCO existe, por exemplo, o senão do nível de risco assumido ser muito elevado. No sentido de atenuar estes efeitos, outra abordagem tem sido posta em prática, designadamente, o recurso a um SPV¹¹. No contexto ESCO, geralmente, um SPV pertence, simultaneamente, à ESCO e à instituição financeira (Bertoldi *et al.*, 2009). A sua função é intermediar no processo de financiamento do projeto, ou seja, financia a ESCO, recolhe os lucros do projeto e, por fim, liquida o empréstimo junto da entidade credora (Bertoldi *et al.*, 2009).

Este mecanismo oferece vantagens ao cliente e à ESCO. Por um lado, a credibilidade da ESCO junto do cliente ganha outra dimensão, uma vez que não há lugar a conflito de interesses. Por outro lado, aligeira a carga dos serviços prestados, eliminando o risco económico. Além disso, os custos de transação poderão ser mitigados, se criado um conjunto de projetos adequado para o qual o financiamento seja plausível.

¹¹ “Normalmente, um SPV é criado para cumprir um objetivo temporário. Pode ser visto como um método de desagregação de riscos, permitindo o acesso de investidores para oportunidades de investimento que, caso contrário, não existiria e fornece uma nova fonte de gerar receita para a empresa que o criou” (PwC, 2011:5).

2.4.2.2. Certificados Brancos (CBs)

Os CBs constituem outro tipo de financiamento, o qual se encontra em funcionamento na Itália (com casos de sucesso), França e Grã-Bretanha. O decreto italiano em EE permite às ESCO realizar projetos de EE e estar elegíveis para adquirir CBs (Bertoldi *et al.*, 2006)

Perrels afirma que um “CB é entendido como representando uma dada quantidade de poupanças energéticas que pode ser realizada durante um período de compromisso pré-especificado, como resultado de um investimento em poupanças energéticas levado a cabo num esquema de CBs” (Perrels, 2008:351 *apud* Cera, 2012). O objetivo da constituição de um esquema de CBs é diminuir o consumo energético, ou seja, alteração de comportamentos do lado da procura, obtendo economias de energia. Por sua vez, são transformadas em CBs, que podem ser transacionados anualmente a preços de mercado.

Deve ser definida uma entidade gestora do esquema de CBs e estabelecidos os objetivos de consumos de energia até ao seu momento de resgate (no final do período de cumprimento), em que os agentes com obrigações têm que comprovar que obtiveram o nível de poupanças exigido (Cera, 2012). O agente com obrigações pode obter CBs pela implementação de projetos de melhoria de EE ou pode comprá-los a terceiros caso percecione o seu incumprimento das obrigações de poupanças energéticas mínimas (Labanca & Perrels 2008, Oikonomou *et al.* 2007 *apud* Cera, 2012).

Os agentes sem obrigações podem igualmente participar neste esquema, a partir da obtenção de poupanças resultantes da implementação de medidas de EE nas instalações dos agentes com obrigações, podendo vender os CBs e possibilitando aos agentes com obrigações atingir os objetivos em economias de energia a um custo inferior (Bertoldi & Rezessy, 2008 *apud* Cera, 2012). As ESCO são agentes sem obrigações que podem participar neste mercado diretamente, emitindo CBs, ou indiretamente, através da sua subcontratação pelos agentes com obrigações (Cera, 2012).

2.5. Mercado ESCO em Portugal

Uma vez identificados os modelos de negócio e as fontes de financiamento, importa saber quais têm vigorado em Portugal. Assim, nesta secção, mostra-se a evolução que o mercado ESCO sofreu nesses aspetos e também quanto às barreiras e oportunidades, com base nas pesquisas avançadas por Bertoldi e Rezessy (2005) e Bertoldi *et al.* (2007;

2010) sobre o mercado na Europa. Pretende-se, portanto, perceber se ocorreram alterações significativas no período 2003-2010, que foram ou possam ser importantes para o crescimento do mercado português. Neste sentido, dedicar-se-á um espaço no Relatório à descrição do ECO.AP, por se tratar de uma oportunidade de explorar o potencial de mercado no setor público.

2.5.1. Modelos de negócio e financiamento

No período 2003-2004 (Bertoldi e Rezessy, 2005) existiam em Portugal sete grandes ESCO. Destas sete, cinco delas desenvolviam, maioritariamente, projetos de cogeração e as restantes atuavam no campo das energias renováveis, sendo as indústrias de média e grande dimensão e os grandes edifícios comerciais os clientes alvo. Os bancos eram a fonte de financiamento comum. Quanto ao modelo aplicado, não há informação disponível.

Para o período 2004-2007 (Bertoldi *et al.*, 2007), não se conhece o número exato de ESCO, mas os autores indicam que, aproximadamente, 7 a 8 grandes empresas dominavam o mercado e havia muitas pequenas empresas (normalmente, companhias de consultadoria) presentes no mercado ESCO. O recurso a uma TPF, em projetos ESCO, bem como a programas de apoio governamentais eram as fontes de financiamento predominantes. Neste período, o contrato *Chauffage* apareceu em Portugal, sendo o mais usual. Em relação aos modelos baseados no desempenho (poupanças partilhadas), começaram a surgir também nesta altura.

Para o período 2007-2010 (Bertoldi *et al.*, 2010), os autores apontam para a existência de, aproximadamente, 10 a 12 ESCO. A maioria de pequena dimensão e subsidiárias de grandes empresas nacionais ou multinacionais. No financiamento, em projetos avançados por companhias privadas locais, os capitais próprios (ESCO) e empréstimos dos bancos locais (TPF) eram as fontes típicas. Ocasionalmente, o cliente cobria, em parte, o financiamento necessário. Em projetos públicos, os fundos do Estado cobriam parte do financiamento. O contrato BOOT, em projetos de cogeração, e o contrato *Chauffage* eram os contratos que predominavam. Com base no modelo EPC, o contrato da partilha de poupanças começou a ganhar popularidade.

Deste modo, de maneira a canalizar e tornar mais clara toda a informação apresentada nesta subsecção, produziu-se o seguinte quadro resumo.

Tabela 2: Evolução do mercado ESCO em Portugal.

	2003-2004	2004-2007	2007-2010
Número ESCO	7	Aproximadamente 7 a 8 grandes empresas e muitas pequenas empresas.	Aproximadamente 10 a 12.
Tipo Financiamento	TPF	TPF e programas de apoio governamental.	No privado: ESCO, TPF e, ocasionalmente, o cliente; No público: fundos do Estado.
Modelo Negócio		Contratos baseados no desempenho (poupanças partilhadas) e <i>Chauffage</i> .	Poupanças partilhadas ganham popularidade, mas são os contratos BOOT e <i>Chauffage</i> que predominam.

Fonte: elaboração própria.

Em jeito de conclusão, percebe-se que poucos progressos ocorreram neste mercado, no período de tempo 2003-2010. O crescimento do mercado parece estar a ocorrer, mas lentamente. Ora, esta lentidão poderá estar associada às muitas barreiras (ainda) existentes no mercado. Contudo, também surgiram oportunidades nos últimos anos. Falar-se-á destas barreiras e oportunidades na próxima subsecção.

2.5.2. Barreiras e Oportunidades

Em 2006, a abertura do mercado da eletricidade e o lançamento da Diretiva 2006/32/EC constituíram oportunidades ao desenvolvimento do mercado ESCO. Além disso, o setor público foi apontado como potenciador deste mercado.

Bertoldi *et al.* (2007) indicavam que as taxas de retorno dos projetos, os custos de transação elevados, os custos de funcionamento (custos operacionais e de capital) e os custos de investimento eram considerados as principais barreiras financeiras, em 2006. A falta de informação e a incerteza quanto às poupanças energéticas, e aos lucros que podem resultar das mesmas, também eram apontadas como obstáculos. O quadro legal estava estruturado para apoiar a EE e as energias renováveis, mas não as ESCO. Portanto, a disseminação de informação, o desenvolvimento de melhores práticas e a integração do conceito EPC nos quadros legais, impunham-se como medidas pertinentes para ganhar confiança junto dos clientes fidelizados e potenciais, facilitando o crescimento do mercado.

Em 2008, o governo publicou o PNAEE, onde constam, por exemplo, os programas ECO.AP (Estado) e PPEC (particulares). Este último alocou 9 e 16 milhões em 2008 e 2009, respetivamente, para apoiar atividades ESCO (Bertoldi *et al.*, 2010). Quanto a oportunidades no financiamento, no âmbito do PNAEE, foi estabelecido um Fundo de

Eficiência Energética (FEE) destinado, entre outras áreas, ao mercado ESCO. No entanto, o destino do fundo acabou por não incluir este mercado. O setor público continuou a ser visto como o principal condutor para o crescimento deste mercado, mas as empresas privadas reclamaram por normas contratuais que facilitassem acordos de longo prazo entre as ESCO e a AP. Também os preços da energia e a competitividade eram vistos como fatores motivadores para que as grandes indústrias adotassem comportamentos eficientes.

Quanto às barreiras, a crise financeira influenciou negativamente o acesso ao financiamento: potenciais clientes congelaram projetos já planejados e outros mostraram-se relutantes em assinar contratos de longo prazo, porque desejavam retornos em curto espaço de tempo, mesmo sendo terceiros a assumir o risco financeiro. A ausência de informação, fomentada pelo número reduzido de projetos executados, continuou a provocar uma atitude de desconfiança. A falta de sensibilização para a necessidade de reduzir o consumo energético e a falta de consciência dos benefícios ambientais, sociais e económicos de uma atitude sustentável, protagonizada pelo baixo número de ESCO, também persistiu. Também a inexistência de uma associação que promovesse o desenvolvimento deste mercado foi apontada como barreira (Bertoldi *et al.*, 2010).

De acordo com Almeida e Fonseca (2009), o problema do principal e do agente (também designado por *split incentives*), isto é, o investidor e o beneficiário das economias de energia são diferentes (repartição de poupanças entre inquilinos e senhorios), também existe, especialmente no setor residencial e terciário. Muitas vezes, quem usufrui do edifício não é o proprietário (por exemplo, em espaços alugados). Segundo os autores, também a necessidade de um sistema de acreditação ESCO continuava a ser uma barreira. Bertoldi *et al.* (2006) já apontavam para a necessidade deste sistema ao referirem que na Europa estava em curso um esforço na definição de um conjunto mínimo de qualificação para as ESCO, juntamente com um sistema para garantir a qualidade do serviço. Os mesmos autores afirmam que, enquanto uma solução temporária e voluntária pode ser válida em curto prazo, uma solução a longo prazo seria uma norma europeia obrigatória.

No âmbito do programa ECO.AP, sentiu-se a necessidade de criar um sistema que qualificasse as ESCO. Assim, em 2012, foi implementado este sistema de acreditação, colmatando uma das barreiras até então apontadas. Não menos importante, foi a constituição da APESE. Espera-se que, com a sua constituição, a divulgação de informação sobre os serviços e projetos das ESCO se amplifique.

Em suma, as oportunidades continuam a existir e o potencial de mercado por explorar. Como exemplo disso temos o ECO.AP, onde os edifícios do Estado aparecem como público-alvo. Relativamente às barreiras, a restrição no financiamento e a falta de informação persistem. No entanto, no âmbito do ECO.AP, foram tomadas medidas no sentido de clarificar o que é o modelo EPC e implementou-se um sistema de acreditação. Posto isto, a seguir atenta-se, precisamente neste programa, que poderá ser a chave para o “salto” do mercado ESCO em Portugal.

2.5.3. Programa de Eficiência Energética na Administração Pública

A Diretiva 2006/32/CE promoveu a aceleração do desenvolvimento da indústria ESCO na Europa, porque transmitiu aos Estados Membros a obrigação da adoção de medidas para a EE. Assim, em 2011, o governo português estabeleceu o ECO.AP, que “visa criar condições para o desenvolvimento de uma política de EE na AP, designadamente nos seus serviços, edifícios e equipamentos, de forma a alcançar um aumento da EE de 30% até 2020” (Decreto-Lei n.º 29/2011 de 28 de Fevereiro). O programa prevê ainda a criação de um barómetro de EE para os edifícios do Estado, que se destina a comparar e divulgar publicamente o desempenho energético dos seus serviços. No mesmo ano, foram estabelecidos os mecanismos de formação dos contratos de gestão de EE, “a celebrar entre empresas do setor público, na qualidade de entidades adjudicantes, e as empresas de serviços energéticos, com vista à implementação de medidas de melhoria da EE nos edifícios públicos e equipamentos afetos à prestação de serviços públicos” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2011 de 12 de Janeiro). O Estado tomava assim a posição de líder no desenvolvimento do mercado dos serviços energéticos, abrindo as portas ao mercado ESCO em Portugal.

Neste sentido, o Despacho Normativo n.º 15/2012 de 3 de Julho vem implementar um Sistema de Qualificação das Empresas de Serviços Energéticos (SQESE), a fim de encontrar as empresas que preenchiam requisitos que lhes permitisse avançar com os projetos previstos no ECO.AP. De acordo com o SQESE, as ESCO podem ser qualificadas em dois níveis. O primeiro e o segundo nível de qualificação são atribuídos às empresas com capacidade técnica e financeira que lhes permite gerir projetos de EE que envolvem edifícios ou equipamentos com um consumo anual de energia, individual ou conjunto, inferior ou igual a 3 GigaWatt/hora (GWh) e superior a 3 GWh, respetivamente. Tendo em

conta esta qualificação, a ISA, embora ainda não conste na lista das ESCO qualificadas no portal da Direção Geral da Energia e Geologia (DGEG), já está qualificada em segundo nível, ou seja, dispõe de requisitos técnicos (no mínimo, quatro peritos qualificados) e financeiros suficientes para se apresentar a concurso.

Para concluir o quadro legislativo em matéria de promoção da EE entre as ESCO e o Estado, foi publicado um Caderno de Encargos tipo, a usar no lançamento dos “procedimentos de formação de contratos de gestão de EE a celebrar entre os serviços e organismos da AP e as ESCO” (Portaria n.º 60/2013 de 5 de Fevereiro). Segundo esta Portaria, o Caderno de Encargos deve estabelecer:

- O mínimo de economias de energia para a entidade adjudicante;
- O consumo de referência;
- O prazo máximo de duração do contrato;
- As medidas de melhoria da EE consideradas não admissíveis;
- A medida em que é permitida, acessoriamente, no âmbito dos contratos a celebrar, – sem impacto na aferição do cumprimento dos objetivos de poupança – a produção de energia elétrica, através da instalação de sistemas de mini-produção, de microprodução ou de cogeração nos edifícios públicos em causa, e os benefícios de partilha de benefícios aplicáveis.

O objeto dos contratos é a conceção, implementação e gestão das medidas de EE, destinadas a aumentar a EE na utilização final da energia nas instalações da AP (Portaria n.º 60/2013 de 5 de Fevereiro). Subjacente a estes contratos está a adoção do modelo EPC. As ESCO devem comprometer-se na garantia de poupanças energéticas em 15%: 5% reverterá para a instituição pública, mesmo que a poupança não tenha sido obtida, e 10% serão partilhados entre a instituição e a ESCO. O Caderno de Encargos é visto como agressivo, por passar responsabilidade em demasia para as ESCO e definir multas no caso de incumprimento da garantia de poupanças.

Os Hospitais de Abrantes, Beja, Padre Américo e Pêro da Covilhã são os quatro hospitais alvo para integrar o projeto piloto da primeira fase do programa¹². Até 2015, está previsto o lançamento de 300 edifícios a concurso, os quais, em conjunto, apresentam

¹² <http://www.edificioseenergia.pt/pt/noticia/ecoap-projecto-piloto-podera-incluir-quatro-hospitais> (acesso a 15 de Julho de 2013).

consumos de energia superiores a 750 GWh (mais de 75 milhões de euros em energia), portanto cabe às ESCO gerir da forma mais eficiente quanto possível estes consumos¹³.

No entanto, o programa ainda não teve o seu início. Pensa-se, contudo, que estejam reunidas todas as condições necessárias para o desenvolvimento do mercado ESCO em Portugal. Embora se levantem questões relativas ao incentivo que as ESCO têm na participação a concurso quando falamos sobre os custos que elas devem suportar e quais as economias de energia que revertem em seu benefício. O programa não prevê qualquer apoio financeiro e, visto que a maioria das ESCO são de pequena dimensão, o acesso ao financiamento continua a ser um problema.

¹³ <http://ecoap.adene.pt/24> (acesso a 13 de Maio de 2013).

PARTEIII: O CASO DE ESTUDO

Nesta parte do Relatório pretende-se fazer um enquadramento e uma análise crítica da estratégia da *ISA Energy* no contexto ESCO. Para isso, será analisado um estudo de caso. Ele consiste na apresentação de dois projetos de implementação de medidas de EE do lado da procura. O objetivo é compará-los quanto ao modelo de negócio aplicado e quanto à fonte de financiamento.

3.1. Estratégia da *ISA Energy*

A estratégia da *ISA Energy* não se restringe a um padrão pré-definido, que deve ser cumprido à risca, mas sim, sujeita a alterações, respondendo às mudanças no mercado da EE. Torna-se fundamental dar atenção a fatores externos e ter a capacidade de adaptar a estratégia a mudanças que ocorrem no meio envolvente (por exemplo, ao nível das preferências do consumidor, da regulação ou concorrência). Contudo, neste momento, a linha de orientação da *ISA Energy* assenta em pontos específicos que permitem responder às necessidades correntes do mercado:

- Posicionar os seus serviços: ESCO convencional (mas diferenciadora) e fonte de serviços para outras ESCO;
- Deter *know-how* suficiente na gestão e monitorização da energia;
- Maximizar o volume de negócios tendo em conta o seu sistema de gestão e monitorização: software *KiSense* nos mercados já conquistados;
- Realizar projetos de EE juntamente com os seus parceiros e procurar outros parceiros na utilização das suas ferramentas;
- Trabalhar, essencialmente, com empresas de grandes dimensões.

Portanto, a *ISA Energy* faz prevalecer uma estratégia vertical, aplicando um modelo de negócio convencional. Pretende diferenciar-se através da solução *KiSense* e evitar a subcontratação de empresas de consultadoria. Em caso de subcontratação, ela é feita de forma inteligente, isto é, no sentido da partilha de riscos. Por norma, como a empresa possui domínio técnico suficiente na gestão e monitorização de energia, controla todo o processo da subcontratação de serviços de EE (ESCO completa). Além disso, a concretização de projetos bem-sucedidos é uma mais-valia junto dos seus principais clientes e também daqueles que poderão ser os futuros clientes (credibilidade).

Por fim, a oferta de valor da ISA Energy está repartida em duas fases: na primeira, impõe-se a implementação de medidas de EE com retorno mais curto (3 a 4 anos), diminuindo a exposição ao risco e, numa segunda fase, a oferta passa pela implementação de medidas convencionais (de mais longo prazo).

3.2. Apresentação dos projetos

Os projetos são estabelecidos em Portugal, no segmento de mercado B2B. Ambos com duração curta e espera-se que o *payback* seja alcançado durante o seu curso, apoiado na aplicação do mesmo modelo de negócio, mas numa fonte de financiamento diferente.

No projeto designado P1, o cliente da ISA é uma instituição bancária e, ao mesmo tempo, a fonte de financiamento, mas a instituição que financia é distinta. O P1 tem duração de 5 anos e prevê dois cenários (provável e conservador). O modelo aplicado é baseado no desempenho, designadamente, numa partilha de poupanças, apresentado no esquema seguinte.

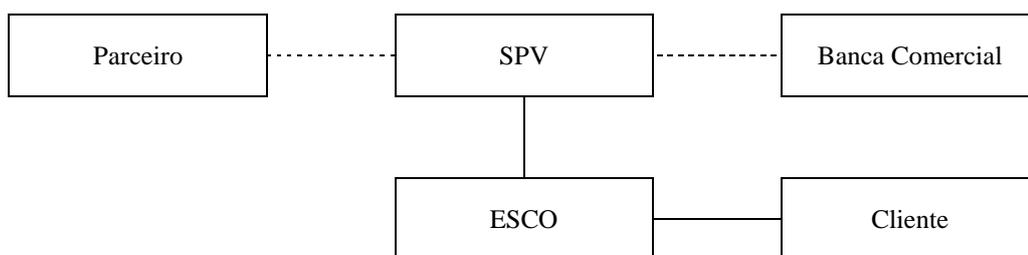
Figura 4: Modelo de negócio do P1.



Fonte: elaboração própria.

No projeto designado P2, o cliente é uma empresa que gere um grupo de hotéis. Neste projeto, a ISA apoia-se numa parceria que contribuirá com 50% do financiamento a partir de capitais próprios e a outra metade ficará a cargo da própria ISA, recorrendo a um SPV, que contrairá dívida junto da Banca comercial. O P2 tem duração de 4 anos e apenas se prevê um cenário conservador. O modelo de negócio é apresentado na figura 5.

Figura 5: modelo de negócio do P2.



Fonte: elaboração própria.

Sendo dois projetos baseados no modelo de desempenho, a definição da *baseline* está presente, por isso o risco do desempenho nas medidas de EE é assumido pela ESCO. Quanto ao risco do financiamento, também é assumido pela ISA: no P1 assume-o na totalidade, com recurso a uma TPF; no P2 assume-o parcialmente, pois é distribuído por ela, parceiro e SPV.

3.2.1. Interpretação e análise dos resultados

No P1, os gastos em energia (sem intervenção)¹⁴ em 2013 e, portanto, a *baseline*, são de € 1.752.799. O investimento global inicial que a ISA incorre junto da Banca é de € 568.092 (32,4% da *baseline*), para fazer face, por exemplo, a despesas em O&M. A poupança energética é calculada antes e depois da repartição de poupanças. A seguir apresenta-se uma tabela com o cenário provável.

Tabela 3: Cenário provável.

Previsão	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Depois
Gastos energia (€)	1.752.799	1.814.147	1.877.642	1.943.360	2.011.378	2.081.776	2.154.638
Poupança (%)		14	15	18	18	18	18
Gastos energia (€)	1.752.799	1.560.167	1.595.996	1.593.555	1.649.330	1.707.056	1.766.803
Antes da repartição							
Poupança (€)		253.981	281.646	349.805	362.048	374.720	387.835
Depois da repartição							
Poupança ISA (€)		226.768	244.094	267.212	276.564	286.244	
Poupança cliente (€)		27.212	37.553	82.593	85.484	88.475	368.085

Fonte: elaboração própria.

Depois da intervenção, tendo em conta a percentagem de poupança que se pretende obter, por exemplo para o ano 1, prevê-se que os gastos em energia sejam de € 1.560.167 = (100% - 14%) × € 1.814.147 e assim sucessivamente.

A poupança prevista (antes da repartição) é igual à diferença entre os gastos em energia (sem intervenção) e os gastos em energia (com intervenção). Depois da repartição, a poupança do cliente é igual à diferença entre a poupança prevista e a poupança da ISA, sendo que a divisão da poupança tem em conta o modelo apresentado a seguir.

¹⁴ Têm em conta um aumento da tarifa anual em 3,5%.

Tabela 4: Partilha de poupanças.

Poupar	ISA	Cliente
> 20 %	10%	90%
> 15% e ≤ 20%	25%	75%
> 11% e ≤ 15%	50%	50%
≤ 11%	100%	0%

Fonte: elaboração própria.

A partilha é calculada de forma gradual. Quer isto dizer que, se obtivermos uma poupança de 18%, então, até aos 11%, o valor da poupança reverte, na sua totalidade, a favor da ISA, entre os 11% e 15%, a poupança é dividida “a meias” e assim sucessivamente. Não há lugar a qualquer garantia de poupanças pela parte da ISA.

No final do período do projeto, a ISA prevê contar com € 1.300.833 em poupanças¹⁵ e, por isso, espera gerar Cash-Flows (CF) suficientes para liquidar o empréstimo ao fim de 3 anos e meio. Deduzidas as despesas, restam-lhe € 291.721 líquidos em poupanças, enquanto se espera que o cliente arrecade € 321.317. No pós-projeto, toda a poupança é para o cliente. Admitindo que o nível de poupanças se mantém em 18%, receberá € 368.085, depois de descontados € 19.750 em despesas com O&M, que terão que ser pagas à ISA.

Os gastos em energia (sem intervenção), durante o projeto, perfazem um total de € 9.728.303 e as poupanças, um total de € 1.622.200. Feitas as contas, é expectável que o P1 apresente uma poupança de energia em $16,7\% = \left(\frac{1.622.200}{9.728.303}\right) \times 100\%$.

De acordo com os dados apresentados, podemos concluir que, à medida que os níveis de poupança (em %) aumentam, o nível de poupanças (em €) também aumenta. Consequentemente, a quantidade de poupanças que é partilhada entre cada um dos agentes também. Aliás, é natural que assim aconteça, senão não haveria motivação para avançar com o projeto. Este aumento para o cliente é evidente quando os níveis de poupança esperados ascendem aos 18%. Isto porque, no intervalo compreendido entre os 15% e 20%, a percentagem de partilha é favorável ao cliente, enquanto é mais favorável à ISA a partilha de poupanças que se verifica nos dois patamares abaixo.

Assim, colocam-se as seguintes questões: será que esta partilha de poupanças incentiva os intervenientes? Estaremos na presença de um problema do tipo *split*

¹⁵ Antes da dedução de despesas com O&M, seguros, juros, capital e impostos.

incentives? Uma vez que não são esperados níveis de poupança superiores a 18%, poderíamos dizer que quem mais incentivo tem na prossecução do projeto é a ISA. O primeiro nível de poupanças é sempre conseguido, pelo que 100% dessas poupanças são para a ISA. Daí apresentar níveis de poupança superiores ao longo do projeto. Contudo, também sabemos que o período do projeto não é suficientemente longo para que seja expectável níveis de poupança superiores. Além disso, a ISA tem que assegurar que o projeto gerará CF suficientes para compensar o investimento em medidas de EE. Pretende-se dizer que, mesmo na presença deste modelo de partilha, aparentemente desfavorável para o cliente, ele terá sempre motivação em participar, pois os seus níveis de consumo diminuem. No total, as poupanças líquidas do cliente são superiores às da ISA e, ainda, beneficia da totalidade da poupança no pós-projeto.

No mesmo P1, ainda se coloca a hipótese de um cenário conservador, apresentado na tabela seguinte. Neste caso, a interpretação dos resultados é semelhante à anterior e a partilha de poupanças mantem-se.

Tabela 5: Cenário conservador.

Previsão	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Depois
Gastos energia (€)	1.752.799	1.814.147	1.877.642	1.943.360	2.011.378	2.081.776	2.154.638
Poupança (%)		13	14	15	15	15	15
Gastos energia (€)	1.752.799	1.578.308	1.614.773	1.651.856	1.709.671	1.769.509	1.831.442
Antes da repartição							
Poupança (€)		235.839	262.870	291.504	301.707	312.266	323.196
Depois da repartição							
Poupança ISA (€)		217.698	234.705	252.637	261.479	270.631	
Poupança cliente (€)		18.141	28.165	38.867	40.228	41.636	303.446

Fonte: elaboração própria.

No final do período do projeto, a ISA prevê contar com € 1.237.150 em poupanças e, por isso, gerar CF suficientes para saldar o empréstimo ao fim de 4 anos. Deduzidas as despesas, restam-lhe € 240.740 líquidos em poupanças, enquanto se espera que o cliente economize € 167.036. No pós-projeto, admitindo que o nível de poupanças se mantém em 15%, receberá € 303.446 líquidos de despesas com O&M.

Os gastos em energia (sem intervenção) durante o projeto são os mesmos, mas as poupanças totalizam € 1.404.186. Feitas as contas, é expectável que, neste cenário, a poupança de energia se fixe em $14,4\% = \left(\frac{1.404.186}{9.728.303}\right) \times 100\%$.

Perante este cenário, as poupanças líquidas para a ISA são mais elevadas em relação ao cliente, provocadas pelo modelo de partilha que a beneficia. A ISA sente a necessidade de se defender face a um cenário menos otimista, pois assume o risco de desempenho e financeiro. Mesmo assim, é compensatório para o cliente, uma vez que vê os seus lucros aumentados e não tem custos associados ao projeto, a não ser no pós-projeto.

No P2, os gastos em energia (sem intervenção), em 2013, são de € 1.242.000. O investimento global inicial que chega à ISA, através do SPV, é de € 142.023 (11,4% da *baseline*). Também aqui a poupança energética é calculada antes e depois da repartição de poupanças. A seguir apresenta-se uma tabela com o único cenário previsto.

Tabela 6: Cenário conservador.

Previsão	2013	2014	2015	2016	2017	Depois
Gastos energia (€)	1.242.000	1.285.470	1.330.461	1.377.028	1.425.224	1.475.106
Poupança (%)		5	8	10	10	10
Gastos energia (€)	1.242.000	1.221.197	1.224.025	1.239.325	1.282.701	1.327.596
Poupança (€)		64.274	106.437	137.703	142.522	147.511
Poupança ISA (€)		57.846	79.828	93.638	96.915	
Poupança cliente (€)		6.427	26.609	44.065	45.607	126.942

Fonte: elaboração própria.

A partilha de poupanças apresentada na seguinte tabela segue a interpretação feita anteriormente no caso P1, mantendo-se a ausência de garantia de poupanças. A diferença está nos níveis de poupança e na percentagem de partilha relativa a esses níveis.

Tabela 7: Partilha de poupanças.

Poupar	ISA	Cliente
> 8%	40%	60%
> 6% e ≤ 8%	50%	50%
> 4% e ≤ 6%	50%	50%
≤ 4%	100%	0%

Fonte: elaboração própria.

No final do projeto, a ISA espera contar com € 328.227 em poupanças e, por isso, gerar CF suficientes para reembolsar o SPV, decorridos 3 anos e meio. Deduzidas as despesas, apenas contará com €73.763 em poupanças e o cliente com € 122.709. No pós-projeto, admitindo que se mantém o nível de poupanças em 10%, o cliente lucrará € 126.942, depois de abatidos € 20.569 em despesas com O&M.

Os gastos em energia (sem intervenção) durante o projeto, perfazem um total de € 5.418.183 e, as poupanças, um total de € 450.936, o equivalente a uma poupança de energia que se espera ser $8,3\% = \left(\frac{450.936}{5.418.183}\right) \times 100\%$.

Igualmente se verifica que, à medida que os níveis de poupança (em %) aumentam, o nível de poupanças (em valor) também aumenta. Consequentemente, a quantidade de poupanças que é partilhada entre cada um dos agentes também. O P2 apresenta uma duração mais curta e níveis de poupança menores relativamente ao cenário conservador em P1. Porém, há uma partilha nas poupanças mais equilibrada (evidente a partir do terceiro ano), porque se espera atingir níveis de poupança superiores a 8%. Em comparação, é de esperar que se ultrapassem níveis de poupança de 8%, pois o tipo de cliente é diferente. Ou seja, mesmo perante um projeto de mais curta duração, é característico, neste tipo de cliente, consumos mais elevados. A grande diferença, para o anterior cenário conservador, prende-se com o facto do nível de poupanças final líquido, para o cliente, ser superior àquele que a ISA espera para si.

3.3. Enquadramento e análise crítica da estratégia da ISA Energy no contexto ESCO

A ISA, sendo uma PME, pode debater-se com o mesmo problema que outras PME se debatem – o acesso ao financiamento – dada a conjuntura económica atual que o país atravessa. Mais ainda quando se trata de projetos onde o desconhecimento sobre o tema ESCO ou a baixa prioridade que lhes é atribuída é grande. Todavia, a 19 de junho de 2012, a ISA colocou 1.500.000 ações, com o valor nominal de um euro, no NYSE *Alternext*¹⁶. Um marco importante na história da empresa, por ter sido a primeira empresa portuguesa a entrar no mercado das PME. Ora, esta entrada permitiu-lhe reforçar a credibilidade junto dos seus clientes e parceiros, no mercado nacional e internacional, e

¹⁶ Sistema organizado de negociação multilateral operado pela *Euronext Lisbon* – Sociedade Gestora de Mercados Regulamentados, S.A.

obter uma maior liquidez. Particularmente, a ISA *Energy*, tem ganho credibilidade junto dos seus clientes e parceiros pela sucessão de projetos bem-sucedidos. Desta forma, é possível afirmar que o fator sucesso e histórico contribuíram para que o acesso ao financiamento se tornasse mais acessível, mesmo sendo difícil neste tipo de projetos.

Atualmente, o mecanismo de financiamento utilizado pela ISA é o *off-balance sheet*, recorrendo a uma TPF ou um SPV, porque as suas contas atuais não permitem arcar investimentos de centenas de milhares de euros. Tendo isto em consideração, faz parte da sua estratégia realizar projetos em conjunto com os seus parceiros, a fim de partilhar o risco financeiro. A procura por projetos de curta duração, numa primeira fase, e a sua realização com empresas de grandes dimensões permite obter maiores rentabilidades num curto espaço de tempo, dados os níveis de consumo dessas empresas, libertando fundos para projetos mais longos. Tal estratégia é racional do lado financeiro e do lado vinculativo. Do lado do vinculativo, porque estando os clientes propensos a admitir projetos com horizonte temporal curto, mais fácil se torna atraí-los.

O domínio técnico em matérias de EE permite uma melhor abordagem junto dos clientes. A ISA *Energy* pode fazer-se valer dos seus principais produtos para afirmar a sua posição no mercado ESCO nacional e firmar a sua posição no mercado ESCO internacional, respondendo à forte contração da procura do setor doméstico em 2012. Embora os seus principais produtos não estejam ao alcance do mercado nacional, por falta de poder económico em adquiri-los. Desta feita, torna-se indispensável repensar a política de preços para o mercado nacional.

Quanto aos modelos de negócio, a ISA está familiarizada com o EPC. Prova disso é o mecanismo de partilha de poupanças aplicado nos projetos anteriores. Como assume risco de desempenho e financeiro, não dá garantia de poupanças ao cliente, de acordo com a literatura. Quanto ao financiamento, está familiarizada com os vários tipos de financiamento descritos no Relatório, mas, atualmente, recorre aos tipos SPV e TPF pelas razões já apresentadas. Portanto, a ISA tem seguido de perto os avanços verificados no mercado ESCO, na medida em que o recurso a um SPV é relativamente recente. Espelha o que se tem assistido no mercado português, isto é, o recurso a uma TPF e o crescimento da popularidade do modelo EPC, onde predominam as poupanças partilhadas.

CONCLUSÃO

De acordo com a revisão da literatura, os principais modelos de negócio implementados pelas *Energy Service Companies* (ESCO) europeias são o *Energy Performance Contracting* (EPC) e o *Energy Supply Contracting* (ESC). Em Portugal, parece ser consensual que o mais comum é o modelo ESC, sendo que o contrato *Build-Own-Operate-Transfer* (BOOT) é frequente em projetos de cogeração, pois existem incentivos nesse sentido. As poupanças partilhadas começam a assumir importância, convergindo com aquilo que se verifica na Europa. Neste momento, em Portugal, devido à falta de informação que persiste no mercado ESCO, não faz sentido falarmos da implementação do modelo *Integrated Energy Contracting* (IEC).

O mercado ESCO, tanto na Europa como em Portugal, é representado pelo elevado número de PME, pelo que avultadas quantidades em capitais próprios não é uma característica em empresas desta dimensão. Neste sentido, elas procuram, maioritariamente, terceiras entidades para obter financiamento nos projetos de EE. A prioridade é a adoção do mecanismo *off-balance sheet*.

A crise que atravessamos teve dois efeitos no contexto ESCO: contração no financiamento e aumento da consciência na adoção de comportamentos mais eficientes, que permitam reduzir custos em energia. A conjuntura económica é claramente um entrave ao desenvolvimento do mercado ESCO, pois as instituições financeiras estão mais criteriosas quanto à concessão de crédito e, dada a evidente representatividade de PME no mercado, estas entidades não estão a fim de emprestar dinheiro sem certezas de que estes projetos são viáveis. Ora, o desconhecimento destas entidades sobre este tipo de projetos, provocado pela ausência de boas práticas, surge como outra barreira. Por outro lado, o segundo efeito fez crescer algum otimismo, uma vez que os consumidores ficaram mais recetivos aos serviços das ESCO, contando com elas para os ajudar a reduzir nos seus consumos e, assim, poupar algum dinheiro. Embora esta preocupação em reduzir custos se faça notar, ainda assim, existem também aqueles consumidores que não veem o investimento na redução dos custos em energia como uma prioridade, por representarem uma pequena proporção dos seus custos totais. Denota-se, também neste campo, falta de conhecimento, uma vez que, sendo a ESCO a assumir o risco financeiro, o cliente não tem que assumir custos praticamente nenhuns. Grandes indústrias não têm noção da quantidade

de energia que gastam em momentos de “não atividade” por deixarem os seus equipamentos em *standby* ou por conservarem, nas suas instalações, alguns pouco eficientes. Para grandes empresas, no final do ano, a redução dos custos em energia que a implementação de medidas de EE concede pode fazer a diferença (por exemplo, tornarem-se mais competitivas). Além de que o investimento neste tipo de projetos pode causar benefícios não-energéticos, nomeadamente a redução das emissões de CO₂ e melhoria na sua imagem e conforto.

A ISA encarou a crise como uma oportunidade para este tipo de negócio, na expectativa que os consumidores aumentassem a procura por medidas de EE. Contudo, em 2012, assistiu-se a uma contração da procura, principalmente no setor doméstico, refletindo-se nas suas contas. As suas contas revelaram-se pouco encorajadoras para assumir o risco financeiro nos projetos, por isso recorreram a terceiras entidades e sociedades veículo. Por ter ganho credibilidade com a sua admissão no mercado para as PME, e também por mostrar boas práticas em projetos de EE, consegue aceder mais facilmente ao financiamento em concorrência com outras ESCO.

A ISA reconhece que existem barreiras importantes que ainda não foram ultrapassadas no mercado ESCO português e, por isso, ainda não mereceu a importância que se pensa merecer. Também por isso, direciona mais os seus produtos e serviços para o mercado internacional. No entanto, a ISA concretizou um projeto em Portugal designado por EnerEscolas. Ele consiste na implementação de medidas de EE num agrupamento de escolas em Águeda. Um dos objetivos do projeto é sensibilizar os mais novos para o problema da EE e inculcar, desde cedo, valores à população jovem da importância que têm comportamentos mais eficientes. Logo, a ISA também atua ao nível do comportamento.

Uma barreira de mercado, até recentemente (2011) apontada em Portugal, foi a falta de medidas legislativas que figuravam a EE. No entanto, este tema parece agora fazer parte das prioridades na agenda política do governo português. Desde o lançamento da Diretiva 2006/32/CE, o governo tem caminhado no sentido de reunir condições para o desenvolvimento do mercado ESCO. Assim, a 12 de janeiro de 2011, estabeleceu o ECO.AP, figurando uma oportunidade para as ESCO, em geral, e para a ISA em particular, visto que já se encontra qualificada como ESCO no portal da DGEG.

A longo prazo, o ECO.AP pode eliminar a barreira que é a falta de informação, nomeadamente, a partir da concretização de boas práticas. Espera-se que estas contribuam

para que a falta de confiança nos serviços prestados pelas ESCO se desvaneça, provocando um efeito de contágio a outros setores, uma vez que a medida tomada pelo governo só se aplica ao setor público. Os consumos de energia neste setor significam uma ampla parcela na fatura energética do país, portanto o potencial é enorme. Se o programa tomar a dimensão que se espera, a nossa dependência energética do exterior reduzir-se-á e as nossas empresas tornar-se-ão mais competitivas. Além disso, o crescimento do mercado ESCO poderá criar novos postos de trabalho e, assim, diminuir o desemprego em Portugal. Mas nem tudo é bom. As normas contratuais, presentes no Caderno de Encargos tipo do ECO.AP, são consideradas agressivas e o programa não prevê qualquer apoio financeiro na prossecução dos projetos. Por isso, ainda existe alguma rigidez no quadro legislativo.

Para terminar, as vantagens que o mercado ESCO pode introduzir são claras. O esforço que tem sido cumprido na eliminação de barreiras de mercado também. Ainda assim, as barreiras persistem, principalmente, a barreira financeira. Não só por falta de medidas nesse sentido, mas também pela atual conjuntura económica. Há condições para avançar, mas é preciso reunir mais esforços para que o crescimento do mercado se faça sentir. Assim sendo, um instrumento político para a EE pode ser o estabelecimento de um esquema de Certificados Brancos (CBs) transacionáveis, podendo resultar num forte desenvolvimento da indústria ESCO. (Em Portugal, este instrumento ainda se encontra numa fase de estudo). Para isso, pode contribuir a APESE, pois reconhece-se nesta Associação um meio condutor no apoio ao desenvolvimento do mercado ESCO.

Referências Bibliográficas

Consultas bibliográficas

Abreu, João (2010) *Gestão Municipal e Empresarial de Energia em Edifícios Públicos e de Serviços: Estudo de caso município de Cascais*. Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente, perfil de Gestão e Sistemas Ambientais. Universidade Nova de Lisboa.

Almeida, Aníbal; Fonseca, Paula (2009) *National Report on the Energy Efficiency Service Business in Portugal*.

Almeida, Aníbal; Fonseca, Paula; Nunes, Urbano (2012) *Serviços de Eficiência Energética: Boas Práticas de Modelos de Negócios e Desenvolvimentos de Mercado bem-sucedidos*. Letónia: Ekodoma Ltd.

Ascenso, Rita (2011a) “ESCO (Energy Service Companies) Um novo mercado de serviços energéticos” *Revista Edifícios e Energia*. 6-13.

Ascenso, Rita (2011b) “A Energia é sempre um investimento garantido” *Revista Edifícios e Energia*. 24-33.

Bertoldi, Paolo; Rezessy, Silvia (2005) *Energy Service Companies in Europe*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, EUR 21646 EN.

Bertoldi, Paolo; Rezessy, Silvia; Vine, Edward (2006) “Energy service companies in European countries: Current status and a strategy to foster their development” *Energy Police*. 34, 1818-1832.

Bertoldi, Paolo; Boza-Kiss, Benigna; Rezessy, Silvia (2007) *Latest Development of Energy Service Companies across Europe: A European ESCO Update*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, EUR 22927 EN.

Bertoldi, Paolo; Hansen, Shirley J.; Langlois, Pierre (2009) *ESCOs around the world: lessons learned in 49 countries*. Índia: The Fairmon Press, Inc.

Bertoldi, Paolo; Boza-Kiss, Benigna; Marino, Angelica; Rezessy, Silvia (2010) *Energy Service Companies Market in Europe*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, EUR 24516 EN.

Bleyl-Androschin, Jan W. (2009) *Integrated Energy Contracting (IEC) A new ESCo Model to Combine Energy Efficiency and (Renewable) Supply in large Buildings and Industry*. Áustria: Grazer Energieagentur, 091026.

Braz de Pádua, Antonio; Guiotti de Pádua, Cléia (2006) *Termodinâmica: uma coletânea de problemas*. São Paulo: Editora Livraria da Física.

Celikyilmaz, Gamze; Kiss, Benigna; Köppel, Sonja; Liang, Chunyu; Nair, Gireesh Goopalan; Üрге-Vorsatz, Diana (2007) *An Assessment of on Energy Service Companies (ESCOs) Worldwide*.

Cera, Alexandre M. G. (2012) *Certificados Brancos para o Caso Português: Análise Económica e Contributos para a sua Aplicação e Implementação*. Dissertação de Mestrado em Gestão. Universidade de Coimbra.

EACI: Executive Agency for Competitiveness & Innovation (2011) “Boosting the Energy Services Market in Europe”. Bruxelas. 23/02/2011.

Fang, WenShwo; Miller, Stephen M.; Yeh, Chih-Chuan (2012) “The effect of ESCOs on energy use”. *Department of Economics Working Paper Series*.

HarrisWilliams&Co. (2010) *ESCOs – Enabling Energy Efficiency: An Introduction to Energy Service Companies (“ESCOs”)*.

IEE: Intelligent Energy Europe (2013) *Guide for Proposers: Mobilising Local Energy Investments – Project Development Assistance (MLEI-PDA)*. Bruxelas.

ISA: Intelligent Sensing Anywhere (2012) *Admissão à negociação no NYSE Alternext Lisbon através de colocação particular de 1.500.000 ações ordinárias, nominativas e escriturais, com o valor nominal unitário de 1 euro, representativas de 100% do capital social da ISA Intelligent Sensing Anywhere, S.A.* Disponível em <http://www.isasensing.com/index.php?section=stock> (acesso a 18 de Março de 2013).

IFC: International Finance Corporation (2011) *IFC Energy Service Company Market Analysis*. Canadá.

Knox, Bill; Lew, Virginia; Magee, Michael; Meister, Bradley; Mills, Daryl; Sloss, Mike; Traylor, Sharif (2000) *How to Hire an Energy Services Companies*. Califórnia: Nonresidential Buildings Office.

Labanca, Nicola (2010) *Status and development of the energy efficiency service business in 18 EU countries*.

PwC: PricewaterhouseCoopers (2011) *The next chapter: Creating an understanding of Special Purpose Vehicles*. Reino Unido.

Rebello, Rita C. (2008) *Desenvolvimento de um Sistema de Ajuda à Decisão para Avaliação de Proposta de Eficiência Energética em Edifícios de Serviços*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores. Universidade do Porto.

Teixeira Júnior, Antônio de Souza (1981) “Leis da Termodinâmica” *Revista de Ensino de Ciências*. 03, 29-33.

TNEI: The Northern Energy Initiative (2007) *ESCO Feasibility Study*. Manchester.

Vine, Edward (2005) “An international survey of the energy service company (ESCO) industry” *Energy Policy*. 33, 691-704.

Diplomas legais

Decreto-Lei n.º 29/2011, Diário da República, 1.ª série – N.º 41 – 28 de Fevereiro.

Despacho Normativo n.º 15/2012, Diário da República, 2.ª série – N.º 127 – 3 de Julho.

DIRETIVA 2006/32/EC DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 5 de Abril de 2006 relativa à eficiência na utilização final de energia e aos serviços energéticos e que revoga a Diretiva 93/76/CEE do Conselho.

DIRETIVA 2012/27/UE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 25 de Outubro de 2012 relativa à eficiência energética, que altera as Diretivas 2009/125/CE e 2010/30/UE e revoga as Diretivas 2004/8/CE e 2006/32/CE.

Portaria n.º 60/2013, Diário da República, 2.ª série – N.º 25 – 5 de Fevereiro.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2011, Diário da República, 1.ª série – N.º 8 – 12 de Janeiro.

Consultas Web

<http://ec.europa.eu/energy/intelligent>

<http://ecoap.adene.pt>

Intranet da ISA

www.certiel.pt/usarbemaenergia

www.edificioseenergia.pt

www.isasensing.com