

Desafios globais necessitam
de soluções inteligentes.



Co-financiado pelo Programa Energia Inteligente
- Europa da União Europeia

PROJECT GUIDELINES





eBRIDGE
Power to urban fleets

AUTORES

Aida Abdulah, Pia Kaiser, Janett Kalina
choice

Florian Stolte
DB FuhrparkService

Christian Steger-Vonmetz
Mobilitätsinstitut Vorarlberg

Michaela Kargl, Doris Wiederwald
Forschungsgesellschaft Mobilität -
Austrian Mobility Research

Carla Piñeiro
I Nova Consultores en Excelencia e Innovación
Estratégica

Borja Dapena
Cluster de Empresas de Automoción de Galicia

Isabel Espinós
Movilidad Urbana Sostenible

Bàrbara Sureda
Comunitat Autònoma de les Illes Balears

Marco Menichetti
Fondazione Legambiente Innovazione

Andrea Leverano
Azienda Trasporti Milanesi

Raquel Águas, Alberto Almeida
Câmara Municipal de Lisboa

Lara Moura
Occam

**Liana Cipcigan, Charalampos Marmaras,
Lorraine Whitmarsh, Dimitrios Xenias,
Erotokritos Xydias**
Cardiff University

EDITORES

Joana Ribeiro, Lara Moura
Occam

Raquel Águas, Alberto Almeida
Câmara Municipal de Lisboa

DESIGN & APRESENTAÇÃO GRÁFICA

Eleonora Terrile
Fondazione Legambiente Innovazione

Chimera Web Agency

AGRADECIMENTOS

Os parceiros do eBRIDGE gostariam de agradecer a Neal Thomas do Conselho do Condado de Carmarthenshire (País de Gales, Reino Unido), e a Manuel Pardo Gómez do Instituto Valenciano de Competitividade de Empresas (Valência, Espanha), pela sua dedicada cooperação e pela valiosa ajuda para conseguirmos alcançar os objetivos do projeto.

Um obrigado especial para o Conselho Consultivo do eBRIDGE: Caroline Cerfontaine (UITP), Gerhard Günther (VLOTTE), Jonathan Köhler (ISI Fraunhofer), Rubén Blanco (Little Electric Cars), Tom Nørbech (Transnova), Patricio Peral (Energy Technology Institute) e Robert Stüssi (Associação Portuguesa de Veículos Elétricos) pelos seus conselhos especializados e pelas conversas inspiradoras.

Finalmente, gostaríamos de agradecer aos vários colegas que trabalham em projetos Europeus relacionados com o tema e que tivemos o prazer de conhecer ao longo do projeto eBRIDGE e também ao Project Officer da União Europeia, Olav Luyckx.

A todos, expressamos a nossa gratidão pelas proveitosas discussões e aprendizagem mútua que contribuíram ativamente para o sucesso do projeto!

ÍNDICE

1. A VISÃO eBRIDGE	9
2. MOBILIDADE ELÉTRICA NOS PAÍSES eBRIDGE	10
2.1 Áustria.....	13
2.2 Alemanha.....	16
2.3 Itália.....	20
2.4 Portugal.....	24
2.5 Espanha.....	27
2.6 Reino Unido.....	30
3. OS IMPULSIONADORES DE MUDANÇA DO eBRIDGE	34
3.1 Cidades e Regiões Austríacas: Facilitando o Peer to Peer e-Car Sharing em Áreas Rurais.....	34
3.2 Berlim: Integrar e-Car Sharing no Portfólio de Mobilidade das Empresas.....	39
3.3 Milão: Promovendo e-Car Sharing através de Comunicação Web 2.0.....	44
3.4 Lisboa: Tornando Verde uma Frota da Administração Local.....	47
3.5 Palma de Maiorca: Envolvendo Organizações Públicas com o e-Car Sharing.....	52
3.6 Vigo: Ajudando Empresas a conhecer os VEs.....	56
3.7 Carmarthen: Liderando a Transição para Frotas Elétricas em <i>Carpool</i> do Governo Local.....	61
4. CASO MODELO: E-CAR SHARING COMERCIAL	67
4.1 Modelos Operacionais de Frota.....	67
4.2 Áreas problemáticas do Car Sharing Elétrico.....	68
4.3 Externalidades de Mobilidade Elétrica.....	70
4.4 Car Sharing Elétrico como um serviço de transporte público.....	70
5. OS PRINCIPAIS RESULTADOS DO eBRIDGE	72
5.1 Enquadramento das Políticas para a Mobilidade Elétrica.....	72
5.2 Cenários para a Redução das Emissões de CO ₂	75
5.3 Melhor Desempenho Operacional.....	78
5.4 Marketing Eficaz & Comunicação.....	82
6. AS PRINCIPAIS MENSAGENS eBRIDGE	90
O Projeto eBRIDGE	101
Os Parceiros eBRIDGE	103

ÍNDICE DE IMAGENS

Imagem 1	Car Sharing Elétrico com Caruso	14
Imagem 2	Cliente da e-Flinkster numa estação de carregamento	18
Imagem 3	Cliente da GuidaMi numa estação de carregamento em Milão	22
Imagem 4	Zona de portagem em Milão, a “Área C”	23
Imagem 5	VE privado carregando numa estação MOBI.E	25
Imagem 6	Situação de carregamento em Vigo	29
Imagem 7	VE a recarregar no Parque Myrddin	32
Imagem 8	Sistema de reservas online da Caruso Carsharing	34
Imagem 9	Evento de boas-vindas para o VE municipal em Baden “bea” (Baixa Áustria)	35
Imagem 10	Formulário de Pedido Municipal de EV	37
Imagem 11	Área de estacionamento de VE em Auersthal (Baixa Áustria)	38
Imagem 12	e-Flinkster no Campus da EUREF em Berlim	39
Imagem 13	Imagem do ecrã da página web da DB Rent para a mobilidade das empresas	42
Imagem 14	Mobilidade intermodal do e-Flinkster	43
Imagem 15	Esquema de car sharing GuidaMi da ATM	44
Imagem 16	Cooperação do IKEA e da GuidaMi	45
Imagem 17	Imagem do ecrã da página web do IKEA: Vantagens para portadores do cartão IKEA Family	46
Imagem 18	Enquadramento das redes sociais para a gestão da experiência do cliente	47
Imagem 19	Frota elétrica da Câmara Municipal de Lisboa	48
Imagem 20	Semana da Mobilidade Europeia 2015 em Lisboa	51
Imagem 21	E:Sharing em Valência	53
Imagem 22	Frota do E:Sharing no Hospital Virgen de los Lirios em Alcoi	54
Imagem 23	Etiqueta de identificação do MELIB	55
Imagem 24	Piloto eBRIDGE em Vigo	57
Imagem 25	Cedência de veículo a Carlos Casal (Benteler Automotive)	60
Imagem 26	Frota elétrica do Conselho do Condado de Carmarthenshire	62
Imagem 27	Cartão informativo colocado nos automóveis a gasóleo e VEs respetivamente	62
Imagem 28	Software de Gestão de Mobilidade: DB Rent Tracks	79
Imagem 29	Carregamento no Conselho do Condado de Carmarthenshire	80
Imagem 30	Iniciativa Peer-To-Peer e-Car Sharing Austríaca em Auersthal (Baixa Áustria)	80
Imagem 31	Evento da CML na Semana da Mobilidade em Lisboa	81
Imagem 32	Estação de carregamento eFlinkster em Berlim	81
Imagem 33	Veículo e-car sharing de marca GuidaMi e elétrico	82
Imagem 34	Folheto da E:Sharing direcionado para entidades públicas	83
Imagem 35	Discussões de mesa-redonda no workshop Austríaco	84
Imagem 36	Guia do utilizador para condutores de VE em Vigo	85

ÍNDICE DE IMAGENS

Imagem 37	<i>Test drive</i> na Conferência eBRIDGE em Berlim em 2014	85
Imagem 38	Serviços integrados de mobilidade em empresas	86
Imagem 39	Citifier Website: Participação pública online para o desenvolvimento da infraestrutura de carregamento	87
Imagem 40	Cooperação entre parceiros na Semana da Mobilidade em Lisboa em 2015	88
Imagem 41	As principais mensagens eBRIDGE /Fonte: eBRIDGE Workshop em Lisboa 2015	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Evolução e metas das emissões de GEE dos transportes	12
Figura 2	Número de VEs registados na Áustria no período 2008-2014	15
Figura 3	Número de VEs registados na Alemanha no período de 2008-2014	17
Figura 4	Novos registos de VEs em Itália no período de 2008-2014	21
Figura 5	Número de VEs registados em Portugal no período de 2010-2011	25
Figura 6	Novos registos de VEs em Espanha no período de 2008-2014	28
Figura 7	Número de VEs registados no Reino Unido no período de 2008-2014	31
Figura 8	Evolução da frota P2P eCS Austríaca durante o eBRIDGE	36
Figura 9	Distâncias da viagem de negócios (km)	41
Figura 10	Duração das viagens de negócios (h)	41
Figura 11	Evolução da frota de veículos da CML	49
Figura 12	Distância média (km) por VE	50
Figura 13	Evolução da distância (km) percorrida pela frota do E:Sharing	54
Figura 14	Atitudes dos funcionários em relação aos VEs antes e depois do teste	59
Figura 15	Distribuição de viagens por tipo veículo e distância em Junho de 2013	64
Figura 16	Distribuição de viagens por tipo veículo e distância em Junho de 2015	64
Figura 17	Áreas problemáticas do car sharing elétrico	68

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1	Impulsionadores e barreiras do Mercado de VEs	10
Tabela 2	Factos chave na Áustria	13
Tabela 3	Factos chave da Alemanha	17
Tabela 4	Factos chave de Itália	21
Tabela 5	Factos chave de Portugal	24
Tabela 6	Factos chave da Espanha	27
Tabela 7	Factos chave do Reino Unido	30
Tabela 8	Projeção da redução de emissões de CO ₂ das frotas alugadas dos países eBRIDGE (t)	78

1 A VISÃO eBRIDGE

O eBRIDGE tem uma visão clara e objetivos ambiciosos: uma mobilidade urbana zero carbono onde a tecnologia por meio de veículos elétricos (VEs) e uma infraestrutura inteligente apoia as pessoas a tomarem decisões de viagens sustentáveis. Chamamos-lhe e-Mobilidade Urbana 2020. Nesta visão, a mobilidade atua instantaneamente, principalmente mediante a procura, por meio de um sistema multimodal, integrado de transportes que inclui uma vasta gama de modos de transporte numa cadeia de mobilidade interoperável e coerente. A tecnologia de informação e comunicação bem como a tecnologia dos smartphones permitem viagens inteligentes; ferramentas úteis como planeadores de viagens, ou aplicações específicas desenvolvidas por operadores de mobilidade fornecem informação em tempo real sobre as opções da próxima viagem e permitem reservar e faturar online, possibilitando assim eficientes viagens porta a porta.

Para avançar com isto, a inovação e as novas tecnologias serão cruciais para fazerem face às nossas necessidades de mobilidade e para fornecerem um transporte eficiente, eficaz e a preço acessível. Diferentes áreas de investigação e aplicação precisam de juntar esforços para redefinir o nosso ecossistema de mobilidade e crenças. Para além disso, projetos de I&D para o desenvolvimento de baterias mais eficientes, sistemas inteligentes de carregamento, veículos e integração de rede inteligente e produção de energia mais limpa irão contribuir para reduzir as emissões dos transportes e tornar os VEs mais limpos, ajudando assim a atingir os objetivos para 2020 em termos de clima e energia. Adicionalmente, decisões políticas inovadoras e o planeamento espacial serão a chave para assegurar um desenvolvimento urbano integrado, o qual conduz a cidades mais sustentáveis. Mais importante ainda, a mobilidade elétrica requererá uma mudança radical de mentalidade e crenças sobre viajar e a forma como o fazemos. O seu sucesso depende de uma mudança de paradigma e do papel dos meios de transporte tradicionais como o automóvel privado e da necessidade da sua posse. Algumas destas mudanças já estão a acontecer, e as tendências de mobilidade tal como o car sharing ou modos ativos, que favorecem o andar a pé ou de bicicleta em vez de viagens de carro, já são visíveis em muitas cidades. Neste cenário, o eBRIDGE explorou as alternativas à nossa mobilidade atual baseada nos combustíveis fósseis e descobriu que os VEs não são apenas uma alternativa mais limpa e eficiente, mas são também uma tecnologia que pode contribuir para padrões mais ele-

vados de qualidade de vida, menores níveis de poluição e ruído e uma melhor utilização do espaço urbano. Como em todos os projetos, aprendemos muito, mas também enfrentámos um número de desafios sobretudo relacionados com a falta de conhecimento sobre frotas urbanas elétricas e uma tecnologia nova em desenvolvimento que não ajudou a construir uma base de confiança no mercado. Desconfiança e falta de familiaridade com os VEs levam a mal-entendidos por parte dos utilizadores, preocupações com a autonomia, medo do processo de carregamento ou suposições infundadas tal como autonomia da bateria muito mais reduzida do que é na realidade. Para além disso, as barreiras existentes ao financiamento para o desenvolvimento de uma estrutura adequada de carregamento bem como os elevados custos de aquisição dos VEs e as incertezas no mercado ainda persistem, abrandando a aceitação da tecnologia. Neste documento resumimos os nossos resultados, experiências e conhecimento recolhido durante os pilotos eBRIDGE na forma de orientações práticas. As Orientações eBRIDGE visam fornecer uma visão realista e isenta sobre a nossa compreensão do potencial da mobilidade elétrica e frotas elétricas para viagens diárias. Estas foram concebidas para envolver os gestores de frotas de empresas, autoridades locais, operadores de car sharing, operadores de transporte, decisores políticos e utilizadores de automóveis com mobilidade elétrica, mostrando-lhes os pros e contras das frotas elétricas e encorajando a adoção de VEs. As Orientações estão agrupadas em 3 secções: primeiro, uma visão geral dos mercados da mobilidade elétrica em 6 países eBRIDGE, segundo, a descrição de 7 casos de estudo com os seus resultados específicos e terceiro, uma secção final com resultados chave e recomendações, incluindo um caso modelo para e-car sharing comercial, uma visão geral das políticas, cenários para a redução de emissões de CO₂, recomendações para um melhor desempenho das frotas e marketing e comunicação eficazes, e, finalmente, as mensagens eBRIDGE. Informação adicional de uma perspetiva mais prática pode também ser encontrada no eBRIDGE Toolkit, disponível online em www.ebridge-project.eu. Esperamos que o nosso trabalho sirva de inspiração e de suporte a outros pioneiros que também achem que a mobilidade elétrica é o caminho a seguir!

Desde o início do século XX, os veículos elétricos¹ (VEs) têm sido bastante populares, com um temporário renascimento em 1990s. Agora estamos a viver um lento mas constante crescimento de VEs. Na segunda década do século XXI, a tecnologia da bateria de iões de lítio tornou-se consolidada e a frota de veículos é gradualmente eletrificada.²

Tipos de propulsão alternativa tais como os VEBs, VEPIs e VEHS podem reduzir a dependência aos combustíveis fósseis bem como reduzir as emissões dos poluentes atmosféricos, contribuindo para a gradual descarbonização dos transportes, para a melhoria da qualidade do ar bem como para a redução dos níveis de ruído. Características estas que os tornam particularmente adequados em contexto urbano. Para além disso, os seus baixos custos de combustível é uma vantagem competitiva face aos veículos que usam combustíveis convencionais.³ O mercado da mobilidade elétrica começou a expandir-se com VEHS (por exemplo, o Prius) como a primeira

alternativa aos motores de combustão interna convencionais (ICE), levando a um aumento da quota de mercado nas últimas 2 décadas. A estreia do mercado de massas de motores totalmente eletrificados tal como o Nissan LEAF (VEB) e o Chevrolet Volt (VEPI) data de 2010. Hoje em dia, muitos modelos de VEs estão disponíveis no mercado global e a escolha de veículos tem-se diversificado com outros veículos tais como carrinhas elétricas, autocarros e veículos de duas rodas. Melhorias industriais em termos de maior intensidade das baterias ou menores custos de aquisição estão também a encorajar as vendas de VEs.⁴

Relativamente a dados de VEs, no final de 2014 mais de 665,000 VEBs e VEPIs circulavam pelo mundo inteiro, maioritariamente nos EUA, Japão e China em termos absolutos. Isto reflete um crescimento de 53% comparado com o ano de 2013. Contudo, estes números apenas representam 0.08% de todos os automóveis de passageiros globalmente, e apenas 0.04% na UE28.⁵

Tabela 1. Impulsionadores e barreiras do mercado de VEs

IMPULSIONADORES	BARREIRAS
<p>Preocupações Ambientais: redução da poluição (ruído, GEE), segurança energética, investimentos em fontes de energia renovável</p> <p>Expectativas económicas: criação de emprego e crescimento verde, menor dependência nos combustíveis fósseis importados</p> <p>Fatores industriais: mais VEs disponíveis, inovações tecnológicas, portfólio alargado de motores</p> <p>Iniciativas governamentais: apoio para a ampliação da infraestrutura pública e privada de carregamento, incentivos monetários e não monetários para VEs, integração dos VEs nas frotas públicas</p>	<p>Procura insuficiente: pouco conhecimento sobre VEs, falta de modelos de negócio, preocupações com a autonomia, desconfiança da fiabilidade dos VEs, custos de aquisição mais elevados, falta de disponibilidade de pagar mais por uma tecnologia não estabelecida</p> <p>Deficiências infraestruturais: número insuficiente de postos de carregamento, conectores não interoperáveis</p> <p>Inconvenientes industriais: elevados custos, fraca densidade de energia primária e elevado peso das baterias</p>

1 VE é usado como o termo geral, incluindo veículos elétricos de bateria (VEB); veículos elétricos de longo alcance (VELAs), veículos elétricos plug in (VEPIs) e veículos elétricos híbridos (VEHS).

2 Trigg, 2012, página 30.

3 EEA, 2015; ISI Fraunhofer, 2013, página 25.

4 Idem; IEA, 2015; Amsterdam Roundtable Foundation, Mc Kinsey, 2014, páginas 9, 13.

5 IEA, 2015.

Apesar dos seus benefícios ambientais e económicos, os VEs enfrentam barreiras tecnológicas, comerciais e infraestruturais, e ainda barreiras relacionadas com aspetos comportamentais dos utilizadores que impedem uma maior difusão nos nossos sistemas de mobilidade e cultura.

Em geral, o mercado Europeu para VEBs e VEPIs está atualmente numa fase de adoção inicial com certas bolsas de crescimento como a Noruega e os Países Baixos, que reportaram em 2014 quotas de mercado de vendas de VEBs e VEPIs de cerca de 12.5% e 4%, respetivamente. Mesmo a um nível global, estes valores são excecionais.⁶ O mercado de todos os tipos de VEs, comparado com o *carpool* nacional de todos os países eBRIDGE permaneceu bem abaixo de 1%, com o Reino Unido apresentando a maior percentagem, 0.7% em 2014. Embora tenha começado com um nível baixo, novas inscrições nos países eBRIDGE mostram uma tendência crescente: especialmente no Reino Unido as taxas de crescimento em 2014 foram notáveis com um aumento de 57.9% de novas inscrições de VEs comparado com o ano de 2013. Prevê-se que até ao final da próxima década os ICEs irão dominar o mercado Europeu de veículos. Porém até 2030, espera-se que o número de vendas para os VEs deverá crescer de forma mais gradual globalmente. De acordo com as projeções da Agência Internacional de Energia (AIE), até 2030 os VEs representarão 15% das frotas de veículos mundialmente.⁷

Para promover a aceitação de combustíveis alternativos e encorajar o desenvolvimento de uma infraestrutura de carregamento interoperável, a Comissão Europeia lançou o pacote Energia Limpa para os Transportes em 2013. Este pacote exige aos Estados-membro que criem um quadro regulamentar nacional que inclua objetivos vinculativos para reforçar as infraestruturas de carregamento, especificações técnicas comuns, e informação mais completa ao consumidor em relação aos aspetos ambientais, financeiros e de segurança bem como informação sobre as estações de carregamento disponíveis.⁸ Tal iniciativa política é um fator impulsionador para o refor-

ço do mercado dos VEs. Para fomentar a procura de VEs têm sido desenvolvidas políticas especialmente adaptadas, incluindo incentivos fiscais, subsídios para aquisição ou privilégios como por exemplo estacionamento gratuito em certas áreas. As medidas políticas nos países eBRIDGE refletem esta tendência. Aplicam-se isenções de impostos sobre os veículos em todos os países eBRIDGE. Áustria, Portugal, Espanha e Reino Unido subsidiam os custos de aquisição em VEs. Em Espanha é distribuído um selo ecológico para tornar os VEs rapidamente identificáveis às autoridades reguladoras. O estímulo governamental para VEs antecipa o crescimento económico, criação de emprego e novas oportunidades de mercado. Neste sentido, a Alemanha luta por se tornar o principal fornecedor de produtos e serviços de mobilidade elétrica.⁹

Não obstante, as questões ambientais são normalmente a principal razão para autoridades públicas promoverem a mobilidade elétrica e políticas favoráveis. Estas considerações ambientais dizem respeito, especialmente, às emissões de gases com efeito de estufa (GEE), principalmente o CO₂. Os transportes dependem quase inteiramente dos combustíveis fósseis importados, fazendo o setor dos transportes a segunda maior fonte de emissões de GEE, a seguir ao setor da energia, e responsável por um quarto do total de emissões de CO₂ da UE.¹⁰

O Livro Branco da Comissão Europeia sobre os Transportes tem como objetivo a redução das emissões provenientes dos transportes em 20% em relação aos valores de 2008 até 2030, e de pelo menos 60% até 2050 em relação aos valores de 1990. Contudo, as emissões de GEE provenientes do transporte rodoviário subiram vertiginosamente em 20% desde 1990, o que é um significativo crescimento comparado com outros setores económicos. O gráfico abaixo ilustra a grande lacuna entre os níveis de emissões de GEE dos transportes atuais (incluindo a aviação) e as metas de redução. Se as metas de redução são para serem cumpridas totalmente, uma maior eficiência dos motores ICE não será suficiente. Além disso (e mais forte) torna-se necessário a eletrificação das frotas Europeias de veículos.¹¹

6 Amsterdam Roundtable Foundation/Mc Kinsey, 2014, página 9-10; IEA, 2015.

7 Trigg, 2012, página 30.

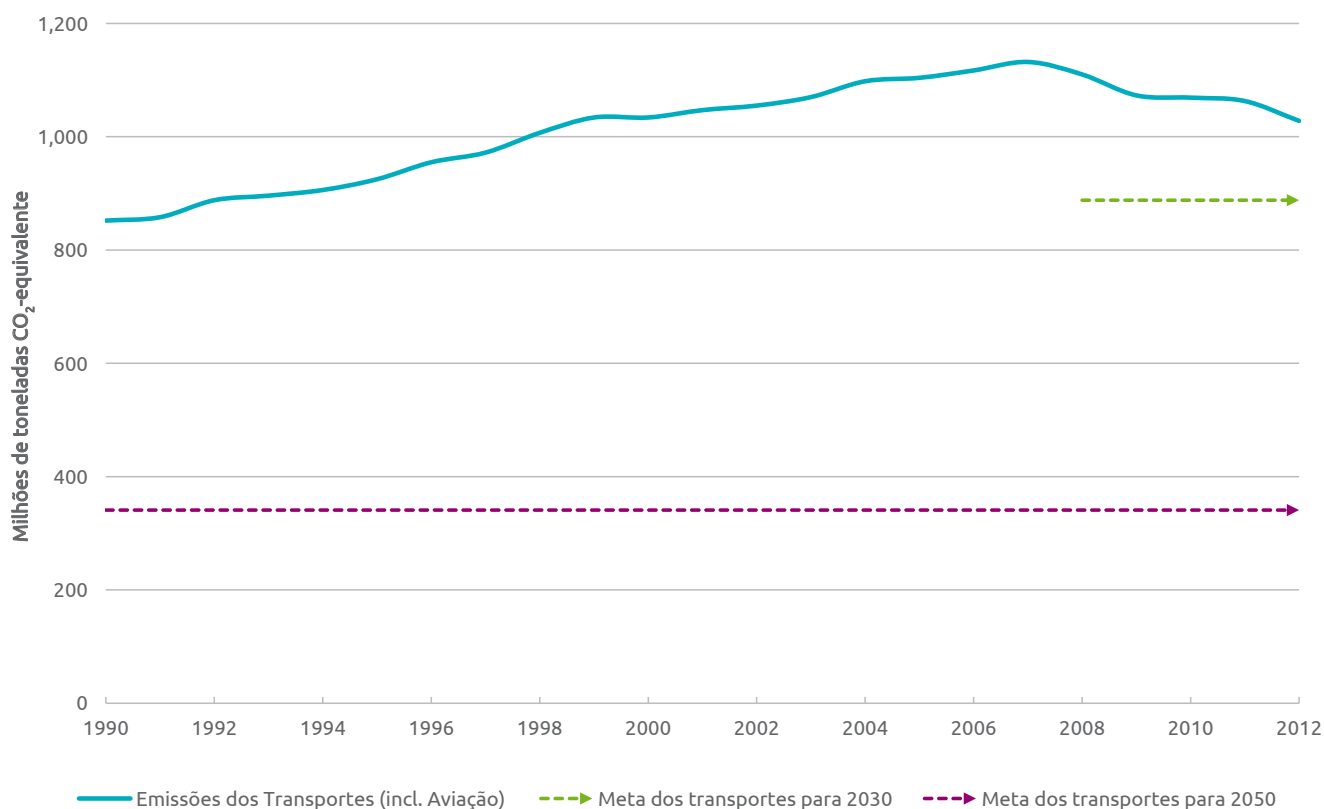
8 EC, 2014; EC, 2013, página 2, 9.

9 Amsterdam Roundtable Foundation/Mc Kinsey, 2014, página 14.

10 EEA, 2015; EC, 2014.

11 EEA, 2015.

Figura 1. Evolução e metas das emissões de GEE dos transportes. *Fonte: Trabalho próprio baseado no EEA*



Para manter as emissões dos VEs baixas durante todo ciclo de vida, é necessário aumentar ainda mais a percentagem de energias renováveis na produção de eletricidade. Nos países eBRIDGE, em particular na Áustria (68.1%), Portugal (49.2%) e Espanha (36.4%) uma proporção significativa da eletricidade produzida depende de fontes renováveis.

Uma maior percentagem de VEs pode também fornecer um significativo armazenamento de eletricidade se estiver suportada por redes inteligentes.¹²

Do lado da procura, as maiores barreiras à adoção de VEs e a um maior acesso ao mercado são os elevados preços de aquisição, preocupações com a autonomia e falta de conhecimento e sensibilização. Atualmente

as vendas de VEs estão direcionadas a um segmento específico de clientes capazes de suportar preços de aquisição mais elevados. Entre estes pioneiros estão as frotas comerciais, que mostram um potencial de mercado significativo para uma difusão mais abrangente. Para os proprietários de frota, o desempenho económico dos veículos durante todo o tempo de vida útil é mais importante que o seu preço de aquisição inicial, o que é exatamente o oposto nas decisões de compra dos clientes privados. Devido a circunstâncias favoráveis na utilização de veículos de frotas, como por exemplo, previsão de padrões de condução e rotas, e elevada quilometragem dos veículos, os VEs tornam-se em particular economicamente eficazes.¹³

¹² Eurostat, 2015; EC, 2013; Amsterdam Roundtable Foundation/Mc Kinsey, 2014, página 41.

¹³ Amsterdam Roundtable Foundation/Mc Kinsey, 2014, page 12; ISI Fraunhofer, 2013, page 25-.

O projeto eBRIDGE visa demonstrar como a introdução de VEs em frotas para viagens de negócios e privadas pode contribuir eficientemente para a melhoria das condições do mercado no setor da mobilidade elétrica. O projeto analisou a utilização de VEs em 3 tipos de frotas: frotas municipais, empresariais para viagens de negócios e frotas de car sharing comerciais e entre pares para viagens de todos os tipos. As frotas elétricas são percecionadas como altamente relevantes para uma divulgação eficaz dos VEs, pois estas aumentam a presença de VEs nas estradas e permitem o acesso a um grande número de condutores (funcionários e clientes). Para além disso, podem contribuir para uma divulgação mais alargada do conhecimento sobre mobilidade elétrica. A próxima secção apresenta de forma breve o estado da mobilidade elétrica nos países eBRIDGE - Áustria, Alemanha, Itália, Portugal, Espanha e Reino Unido. Esta apresenta uma visão geral do desenvolvimento do mercado corrente e de futuro para cada país, bem como o *status quo* da infraestrutura de carregamento. Adicionalmente, esta secção fornece uma visão de estratégias e políticas específicas que visam fomentar a aceitação de VEs.

2.1 ÁUSTRIA

2.1 VISÃO GERAL & DESENVOLVIMENTO DO MERCADO

O Governo Federal Austríaco colocou a mobilidade elétrica no coração das suas políticas de transporte para assegurar a sustentabilidade e sistemas limpos e eficientes de transporte. O plano de implementação “Eletromobilidade na e da Áustria. O caminho comum” lançado em Junho de 2012 vai para além da mera substituição de automóveis convencionais. É uma visão global onde a mobilidade elétrica está integrada num sistema intermodal de transportes e abastecido por fontes de energia renovável.

A mobilidade elétrica, é considerada uma grande oportunidade para o desenvolvimento económico e tecnológico, mas também para uma economia mais amiga do ambiente e do clima, e que está no centro das atividades de investigação. Projetos de I&D financiados pelo governo federal e geridos pelo Fundo do Clima e Energia estão

Tabela 2. Factos chave na Áustria. Fontes: ACEA (2014); AustriaTech (2015); BMVIT/Herry Consult (2011); Statistik Austria (2015a, b); WKÖ (2015a)

Percentagem dos modos de transporte privados motorizados do total de viagens (1995)	51%
Densidade dos automóveis de passageiros por 1,000 habitantes (2014)	547 unidades
Percentagem de veículos em <i>car pool</i> de passageiros na Europa (2012)	1.9% (4.6 milhões de veículos)
Quota de mercado de VEs em <i>car pool</i> de passageiros nacionais (30.06.2015)	0.4% (18,691 unidades)
Quota de mercado de VEs em novas inscrições de automóveis de passageiros (2014)	1.2% (3,641 unidades)
Marca líder em novos registos de VEs (2014)	VEB: Renault (389 unidades)

a permitir o avanço da tecnologia. Desde 2008, 7 regiões modelo estão a testar abordagens para uma logística mais limpa e soluções integradas de mobilidade para o transporte urbano, incluindo e-car sharing e outros sistemas de partilha, mobilidade dos trabalhadores, infraestrutura de carregamento e soluções de cobrança, etc. Na primeira região modelo existe uma notável situação para a mobilidade elétrica, com 171 estações de carregamento (4 delas são de carregamento rápido) na província de Vorarlberg. No âmbito do projeto VLOTTE, foi desenvolvido um “cartão de mobilidade” que inclui, entre outras funcionalidades, leasing de VEs totalmente operacional, carregamento gratuito em estações públicas de carregamento e um passe para o sistema regional de transporte público.¹⁴

¹⁴ VLOTTE, 2015, páginas 3, 10, 16.



Imagem 1. Car Sharing Elétrico com Caruso. Fonte: Caruso Carsharing, Benedikt Krauß

No âmbito do projeto “EMobility Post”, os Correios Austríacos levaram à introdução de VEs para entrega de correio em Viena. O projeto começou em 2012 e tem como objetivo adquirir um total de 1,157 VEs, incluindo automóveis, *scooters* e bicicletas, bem como instalar a infraestrutura de carregamento necessária. No final de 2014, quase um terço do número de VEs previstos tinham sido adquiridos. A eletricidade fornecida é gerada por sistemas fotovoltaicos instalados nos telhados de 2 centros logísticos.¹⁵

Automóveis de passageiros, veículos comerciais, autocarros e comboios, bem como veículos de duas rodas, tais como motocicletas, *scooters* e bicicletas movidos parcial ou totalmente por eletricidade, estão alinhados com a estratégia Austríaca, fortemente apoiada pelo Fundo do Clima e Energia sob o programa klima:aktiv mobil. Com uma meta inicial de 250,000 VEs, e apesar da mobilidade elétrica estar progressivamente a ganhar relevância, é pouco provável atingir a ambiciosa meta. O plano de implementação: “Eletromobilidade na e da Áustria”, publicado em 2012, não especifica nenhuma meta adicional.

15 E-Mobility Post, 2014, páginas 4, 7, 8.

Desta forma, o desafio de fazer a mobilidade acessível a todos e reduzir os impactos dos transportes continua. Parte da solução é promover a introdução de veículos limpos e eficientes no tráfego rodoviário. O mercado automóvel tem um bom número de modelos internacionais disponíveis e é esperado que a paleta de alternativas de motores cresça no próximo ano.¹⁶

No dia 31.01.2015, o número de VEBs era 3,486 de um total de 4.7 milhões de veículos de *car pool* de passageiros. Os VEHs atingiram as 13,069 unidades (ambos híbridos a gasolina e gásóleo e plugins). Estes representam uma percentagem de VE de 0.4% do total de *carpool* de passageiros Austríaco.

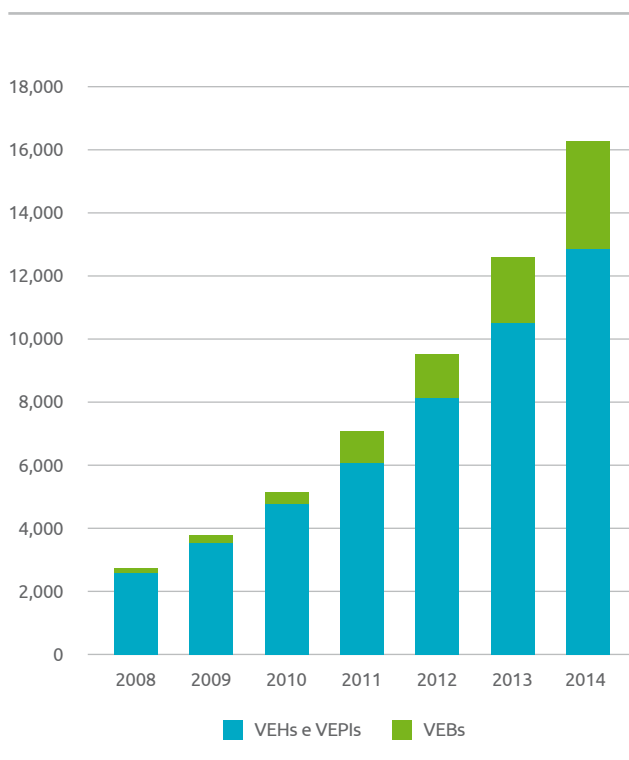
Com o crescente número de VEs, novos registos estão-se desenvolvendo positivamente. Na primeira metade de 2015, os novos registos contabilizaram 2,635 para VEs (1.6% de todos os novos registos). Considerando os dados de registos mais recentes, em 2014 os VEBs contabilizaram 1,281 unidades (+95.9% que em 2013). De entre estes, a Renault deteve a maior percentagem (30.4%) com 389 novos

16 Uma visão geral de modelos de VEs e VEPIs (incluindo extensão de baterias) disponível em Outubro de 2014 pode ser encontrada aqui.

registos de VEBs, seguindo-se a BMW com 296 VEBs. Os novos registos de VEHs em 2014 contabilizaram 2,360 unidades, dos quais 2,167 eram híbridos a gasolina (- 10.2%) e 193 híbridos a gasóleo (+ 20.6%). Nos últimos anos, as empresas são responsáveis por mais de metade dos novos registos de VEs, mais especificamente, 60% em 2013.¹⁷

Figura 2. Número de VEs registados na Áustria no período 2008-2014.

Fonte: Trabalho próprio baseado em Statistik Austria



2.1.2 INFRAESTRUTURA DE CARREGAMENTO

O estado atual da infraestrutura de carregamento austríaca é difícil de avaliar visto que não existe nenhum ponto central responsável pela elaboração de uma lista única da evolução da rede de carregamento. Isto parece ser um problema comum a outros países bem como a falta de uma visão geral de dados integrados

¹⁷ Statistik Austria 2015a, b; AustriaTech, 2015, página 9.

e fiáveis. Contudo, existem várias iniciativas que mapeiam as estações de carregamento através de plataformas digitais colaborativas¹⁸. O Fundo do Clima e Energia opera a página web econnected.at, que recolhe informação sobre mobilidade elétrica na Áustria e sugere vários motores de busca.

Em Julho de 2015, e de acordo com a base de dados online fornecida pelos serviços de eletricidade KELAG, existem 1,877 estações de carregamento disponíveis na Áustria, comparado com as 1,759 em 2014. Os principais operadores são empresas privadas variando desde a empresa de serviços de eletricidade a um clube automóvel nacional.

2.1.3 ENQUADRAMENTO DAS POLÍTICAS

Apesar da evolução positiva do mercado da mobilidade elétrica na Áustria, são necessárias medidas adicionais para aumentar a presença de VEs. O enquadramento fiscal é crucial para melhorar a aceitação dos utilizadores privados. A seguinte lista fornece uma ideia das diversas medidas de incentivos oferecidos, por vezes apenas a nível regional ou municipal. Muitas vezes, os subsídios de VEs variam de acordo com as fontes de eletricidade usadas para os carregar¹⁹:

- Isenção das taxas de registo automóvel (NoVA – Normverbrauchsabgabe) para VEBs. Até ao final de 2015 existe um bónus de 600 EUR para veículos de baixas emissões.
- Isenção do imposto de seguro automóvel para VEs até 3.5 toneladas.
- Dedução do imposto a montante (VSt – Vorsteuer) de 20% em VEs e em custos relacionados com a utilização (por exemplo, manutenção) de 2016 em diante. Taxas de seguro reduzidas (auto regulação por algumas empresas de seguros).

¹⁸ AustriaTech, 2015, páginas 6,12.

¹⁹ Klima- und Energiefonds (2015); WKO, 2015b; Kommunalkredit Public Consulting, 2015, página 1; EcoPlus, 2015.

- O Governo Nacional fornece subsídios (até 4,000 EUR) às autoridades locais e empresas para aquisição de até 10 veículos movidos a combustíveis alternativos.
- O Governo da Baixa Áustria oferece subsídios até 5,000 EUR para aquisição de VEs a empresas, municípios, associações e pessoas privadas.
- Estacionamento e carregamento gratuitos para VEs em algumas cidades (por exemplo, estacionamento gratuito por 3 horas na cidade de Klagenfurt).

A AustriaTech, comissionada pelo Ministério Austríaco dos Transportes, Inovação e Tecnologia, desenvolveu um documento curto sobre políticas com uma série de recomendações para uma melhor promoção dos VEs a nível nacional e regional.²⁰

- Tributação dos veículos das empresas baseada nas emissões de CO₂: considerando as maiores percentagens de novos automóveis de passageiros registadas pelas empresas, normalmente sobre motorizados, esta medida sugere reduções de taxas para veículos de baixas emissões (60 – 100 g CO₂/km).²¹
- Novo conjunto de isenções para VEs privados na NoVA e taxa de seguro automóvel baseada nas emissões de CO₂ dos veículos.
- Promoção da aquisição de veículos de baixas emissões em frotas públicas.

Para servir de base a este conjunto de medidas, a AustriaTech sugeriu a identificação de VEs através da viñeta existente “\$57aPickerl”, de acordo com os critérios de emissões de CO₂.

20 AustriaTech, 2014, página 2.

21 Pela reforma fiscal de 2016, os benefícios para funcionários destinam-se a VEs (por exemplo, isenções fiscais para utilizações privadas das empresas automóveis) mas o projeto de lei foi alterado pouco antes da resolução.

2.1.4 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Os preços mais elevados de aquisição quando comparados com os automóveis movidos a combustíveis convencionais são uma barreira comum para uma expansão mais alargada dos VEs. Como o preço está gradualmente a diminuir à medida que o financiamento público e a gama de veículos disponíveis se expande, espera-se que o número de VEs na estrada aumente. Os peritos preveem que a partir de 2017 haja um aumento da quota de mercado de VEs, especialmente de VEPIs à frente dos VEBs, através dos segmentos de consumidores finais, públicos e privados.

Tal como referido anteriormente, não existe uma lista única da rede de carregamento Austríaca disponível. Como resultado da diretiva Europeia 2014/94/EU sobre a implementação da infraestrutura de combustíveis alternativos, os Estados-membro Europeus foram chamados a estabelecer metas nacionais para estações de carregamento e a desenvolverem base de dados normalizadas das mesmas. Tal exigência pode contribuir para estimular a penetração de mercado dos VEs, à medida que pesquisar por possibilidades de carregamento pode tornar-se mais fácil. As estações de carregamento estão não só a crescer em número, bem como em interoperabilidade, o que diminui as barreiras relacionadas com a utilização por parte dos clientes.²²

2.2 ALEMANHA

2.2.1 VISÃO GERAL & DESENVOLVIMENTO DO MERCADO

Desde a fundação da Plataforma Nacional para a Mobilidade Elétrica (NPE - Nationale Plattform Elektromobilität) em 2010, o Governo Federal estabeleceu ambiciosos objetivos para tornar a Alemanha líder de mercado e o principal fornecedor de produtos e serviços de mobilidade elétrica. Em 2020, um milhão de VEs deverão circular nas estradas alemãs. O setor da indústria está a fazer a sua parte e no Outono de 2013,

22 AustriaTech, 2015, páginas 6, 23,37, 41.

Tabela 3. Factos chave da Alemanha.

Fontes: ACEA 2014; KBA 2014, 2015a; MOP 2015

Percentagem dos modos de transporte privados motorizados do total de viagens (2013)	52.4%
Densidade dos automóveis de passageiros por 1,000 habitantes (2012)	539 unidades
Percentagem de veículos em frotas de veículos de passageiros na Europa (2012)	17.7% (42.9 milhões de veículos)
Quota de mercado de VEs em <i>car pool</i> de passageiros nacionais (01.01.2015)	0.2% (126,702 unidades)
Quota de mercado de VEs em novas inscrições de automóveis de passageiros (2014)	1.2% (35,957 unidades)
Marcas líderes em novos registos de VEs (2014)	VEB: Smart fortwo (1,589 unidades) VEH: Toyota Auris (8,921 unidades)

os fabricantes automóveis alemães apresentaram os primeiros modelos na *International Motor Show* (IAA - Internationale AutomobilAusstellung) em Frankfurt. Desde aí, e com mais de 17 modelos de VEs de fabricantes Alemães disponíveis no mercado (e 12 novos modelos previstos para 2015)²³, o número de novos registos cresceu acentuadamente.

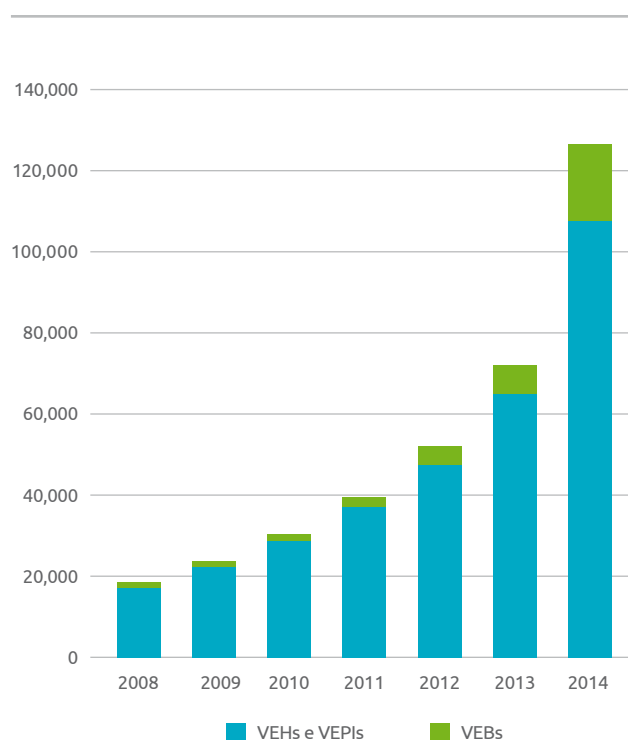
Em 2014, novos registos de VEs atingiram um total de 35,957 unidades, dos quais 8,522 eram VEBs e 4,527 VEPIs. Em relação aos registos de empresas, 77.4% (6,592 unidades) são novos VEBs registados e 83% (3,757 uni-

23 NPE, 2014.

dades) VEPIs. A primeira metade do ano de 2015 mostrou uma tendência crescente de novos registos, com 20,676 VEs registados em Junho, o que é quase três quartos do total de registos verificados em 2014. Nesse ano, os modelos mais registados de VEBs foram o Smart fortwo (1,589 registos), Renault Zoe (1,489) e o BMW i3 (1,242). Os modelos mais registados de VEHs foram o Toyota Auris (8,921 veículos) e o Toyota Yaris (7,333).²⁴ A 1.1.2015, o *car pool* Alemão tinha um total de 126,702 VEs de passageiros, correspondendo a um aumento significativo (+ 76%)²⁵ comparado com o ano anterior (72,109 VEs). Apesar de os VEHs apresentarem as maiores percentagens, os VEBs obtiveram excelentes resultados durante 2014, representando 18,948 unidades (+ 166%).²⁶

Figura 3. Número de VEs registados na Alemanha no período de 2008-2014.

Fonte: Trabalho próprio baseado no KBA



24 KBA, 2015b; KBA, 2014, páginas 41, 42.

25 KBA, 2015a.

26 O número total de VEs incluem VEBs, VEPIs e VEHs.



Imagem 2. Cliente da e-Flinkster numa estação de carregamento. Fonte: DB Rent GmbH

O Governo Federal incentiva um maior desenvolvimento da mobilidade elétrica através do programa de financiamento *Showcase Electric Mobility*, lançado em 2012 e que decorre até 2016. Com um financiamento de cerca de 300 milhões EUR, em mais de 90 grandes projetos regionais incluindo mais de 300 sub-projectos, estão a explorar e a testar questões cruciais tais como fornecimento de energia renovável e integração de VEs nos transportes e em sistemas de mobilidade.²⁷

Os resultados até aqui mostram que os VEs cumprem as necessidades quotidianas das pessoas, em termos de transporte, para a maioria das viagens, com desempenho satisfatório e que a mobilidade elétrica tem o potencial de reduzir os impactos ambientais dos transportes e aumentar a qualidade de vida. Conhecimento adicional sobre o comportamento dos utilizadores, necessidades e expectativas dos clientes, integração da rede inteligente e normalização da infraestrutura de carregamento são alguns dos aspetos investigados no âmbito do programa.

27 Deutsches Dialog Institut, 2014.

2.2.2 INFRAESTRUTURA DE CARREGAMENTO

A maioria das estações de carregamento (85%) estão localizadas em pontos privados. O desenvolvimento da infraestrutura de carregamento pública foi iniciada através de projetos de I&D financiados nacionalmente, e por isso, principalmente concentrados em grandes cidades tal como Berlim, Hamburgo ou Estugarda.²⁸ Contrariamente ao crescente número de VEs, os desenvolvimentos futuros das estações de carregamento públicas tem abrandado. Os fatores que influenciam esta situação são os elevados custos, a falta de modelos de negócio e financeiros economicamente eficientes, e os complexos processos de licenciamento.²⁹ Até à data, a Alemanha instalou aproximadamente 5,500 pontos de carregamento públicos acessíveis, dos quais apenas 100 são de carregamentos rápidos, ao passo que o objetivo é instalar 70,000 pontos de carregamento normais e 7,100 de carregamento rápido até 2020. Estão ainda em curso planos de desenvolvimen-

28 Com 500 VEBs, a car2go oferece em Estugarda, a maior frota de e-car sharing na Alemanha.

29 NPE, 2014, página 22,-; BuroHappold, 2014, página 8.

to de uma rede de pontos de carregamento rápido ao longo das autoestradas alemãs, principalmente necessárias para viagens mais longas. De acordo com o Ministério dos Transportes, 400 pontos de carregamento rápido estão para ser instalados em 2017.³⁰

A Associação Alemã das Indústrias de Energia e Água (BDEW - Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft) estima que isto fornecerá uma cobertura de carregamentos rápidos suficiente em 2017. Como os utilizadores de VEs percebem uma rede de infraestrutura de carregamento densa como um importante fator para reduzir as preocupações com a autonomia, isto pode contribuir para um alargamento da penetração de mercado dos VEs. Contudo, para assegurar uma quantidade adequada de pontos de carregamento normais disponíveis, a BDEW sugere a criação de um programa geral de desenvolvimento nacional para 20,000 pontos de carregamento públicos adicionais até 2017. Este programa deve incluir também medidas de normalização para o acesso ao serviço e cobrança.³¹

2.2.3 ENQUADRAMENTO DAS POLÍTICAS

O enquadramento necessário das políticas para apoiar a implementação da mobilidade elétrica com sucesso está constantemente a ser analisada. A mobilidade elétrica é um instrumento para conseguir alcançar os objetivos alemães em termos de clima e energia: aumentar a percentagem de fontes renováveis no mix de energia ao mesmo tempo que se reduz as fontes de energia nuclear (Energiewende – *energy transition*), conseguir um sistema de transportes mais limpo e energeticamente eficiente, e diminuir a dependência dos combustíveis fósseis estrangeiros importados.

As medidas para promover a aquisição de VEs são diversas³²:

- Isenção do imposto automóvel (KfzSteuer – Kraftfahrzeugsteuer): A isenção para os VEBs licenciada antes do final de 2015 foi estendida por mais 5 a 10 anos.

30 NPE, 2014, página 43; Thomas Reuters, 2014.

31 BDEW, 2015, página 2.

32 BMWI, 2015.

Cobre todos os tipos de VEBs. Veículos licenciados entre 2016 e 2020 terão 5 anos de isenção de imposto.

- Tributação de automóveis de empresas: Medidas compensatórias para compensar os VEs mais caros comparados com os automóveis convencionais.
- Meta para concursos públicos de veículos de baixas emissões: 10% de todos os novos veículos adquiridos ou alugados pelos Ministérios Alemães devem emitir menos de 50 g/km.
- A Ato da Mobilidade Elétrica (EmoG – Elektromobilitätsgesetz) permite as autoridades locais concederem privilégios de estacionamento aos VEs, a utilização das faixas para autocarros e o acesso a zonas ambientais.
- EspecialAfA (Sonder-AfA – Absetzung für Abnutzung), que deve regular a depreciação de ativos fixos tal como VEs das empresas, está pendente de aprovação.

Atualmente comprar um VE compensa praticamente só às empresas. Os incentivos estão maioritariamente focados para empresas, pelo que aproximadamente 63.7% dos novos registos de VEs devem-se a estas³³. Não estão previstos incentivos monetários eficazes para consumidores privados. Ao contrário de outros países como EUA, Países Baixos, Noruega, Espanha, Portugal ou Reino Unido, a Alemanha não oferece subsídios para a aquisição de VEs. Ainda não existe consenso sobre os benefícios de tais incentivos.

2.2.4 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Os planos anunciados para a expansão da infraestrutura de carregamento a nível nacional e local podem afetar positivamente as preocupações com a autonomia e a falta de confiança, e também encorajar os serviços de energia para desenvolver os modelos de negócio apropriados para o carregamento e a cobrança.

33 KBA, 2014, página 14.

A experiência no setor do e-car sharing mostra que os utilizadores de car sharing não preferem os VEs apenas por causa das suas preocupações ambientais. Não existe nenhuma inclinação especial para pagar mais para conduzir um VE apesar de todos os seus benefícios ecológicos, e os custos operacionais de tal Sistema são maiores que os mesmos de um sistema convencional de car sharing.

À luz disto, os responsáveis políticos devem considerar novos incentivos e promoção de medidas que cheguem a um vasto público, por exemplo, novas reduções fiscais ou subsídios para aquisição, e ações mais específicas para atrair o setor empresarial.

Até à data da elaboração do presente documento, é muito cedo para nos pronunciarmos sobre como o mercado de VEs irá desenvolver-se em 2015. Contudo, novos registos de VEBs e VEPIs aumentaram em 2014 comparado com o ano 2013 (veja a figura 3). À data de Junho de 2015, 145,986 VEs (VEBs, VEPIs, VEHS) circulavam nas estradas Alemãs, representando 0.3% do *carpool* total Alemão. Isto representa 14.6% da meta nacional de 1 milhão de VEs em 2020.

Não obstante, existem projeções para a penetração de mercado em 2020. Os cenários desenvolvidos pela ISI Fraunhofer no seu estudo “Cenários da Evolução de Mercado para Veículos Elétricos” apresentem conclusões muito interessantes³⁴:

- Em geral, os VEs são económicos para uma elevada quilometragem anual (acima dos 15,000 km) e uma elevada autonomia elétrica (acima dos 80%). Isto beneficia especialmente os condutores que têm um ciclo diário uniforme de condução e que percorrem suficientemente longas distâncias.
- Factores externos tais como futuros desenvolvimentos dos preços das baterias, petróleo bruto e eletricidade contribuem muito para espalhar incertezas sobre a evolução do mercado de VEs. Adicionalmente, a vontade de mudar para VEs, na base de preços de aquisição elevados e limitada escolha de veículos, é difícil de prever.

34 ISI Fraunhofer, 2013, página 25,-.

- Se os aspetos referidos anteriormente evoluírem a favor da mobilidade elétrica, como por exemplo, preços das baterias mais baixos, maior variedade de VEs disponíveis, possibilidades a baixo custo de carregamento e uma rede de carregamento densa, a meta de 1 milhão pode ser cumprida mesmo sem incentivos monetários. Espera-se que a quota de mercado de VELAs e VEPIs seja maior que VEBs (aproximadamente 75%).
- Mesmo com condições menos favoráveis, o número de VEs em 2020 pode chegar a 150,000 - 200,000 unidades.
- Funcionários a tempo inteiro de áreas rurais, subúrbios de grandes cidades e cidades pequenas e médias, que contabilizam um terço do total de proprietários de automóveis privados, mostram um potencial significativo para mudarem para VEs. Para além disso, um significativo aumento do mercado pode ser esperado em frotas comerciais.

2.3 ITÁLIA

2.3.1 VISÃO GERAL & DESENVOLVIMENTO DO MERCADO

De 1997 até 2010, a Itália tem estado entre os países Europeus pioneiros apoiando a mobilidade elétrica, especialmente através de subsídios para aquisição. Com um orçamento de 150 milhões EUR, várias iniciativas têm sido postas em prática e no final de 2010 o número de VEs em Itália ascenderam aos 50,000 incluindo carros elétricos, autocarros, quadriciclos e motociclos, bem como 200,000 ebikes.

Em 2012, após uma fase de consulta de 2 anos, o Governo Italiano aprovou a Lei nº 134/2012 (Disposizioni per favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli a basse emissioni complessive) que visa apoiar soluções de mobilidade mais sustentáveis. Originalmente dedicada ao desenvolvimento da mobilidade elétrica, a Lei alterada cobre não só VEs mas também uma vasta gama de veículos a motor. Medidas políticas incluem apoio financeiro para a instalação de estações de car-

Tabela 4. Factos chave de Itália. Fontes: ACEA (2014); MIT (2014); UNRAE (2014); ANFIA (2015)

Percentagem dos modos de transporte privados motorizados do total de viagens (2014)	75.4%
Densidade dos automóveis de passageiros por 1,000 habitantes (2012)	621 unidades
Percentagem de veículos em frotas de veículos de passageiros na Europa (2012)	15.1% (36.6 milhões de carros)
Quota de mercado de VEs em <i>carpool</i> de passageiros nacionais (01.01.2015)	0.2% (65,840 unidades)
Quota de mercado de VEs em novas inscrições de automóveis de passageiros (2014)	1.6% (22,488 unidades)
Marcas líderes em novos registos de VEs (2014)	VEB: Nissan LEAF (336 unidades) VEH: Toyota Yaris (9,781 unidades)

regamento, a integração de veículos de baixas emissões em frotas públicas e privadas bem como subsídios para aquisição de VEs.³⁵

Em 2012, a Itália tinha uma das maiores frotas de automóveis de passageiros na UE, encontrando-se em segundo lugar após a Alemanha. O *car pool* Italiano de passageiros compreendia 37.1 milhões de veículos no final de 2014, dos quais 65,840 VEs (+31%), representando 0.2% do *carpool* total de passageiros. Em 2013, os VEs representavam aproximadamente 015% do *car pool* de passageiros, ou 45,404 unidades.³⁶

35 CIVES, 2015.

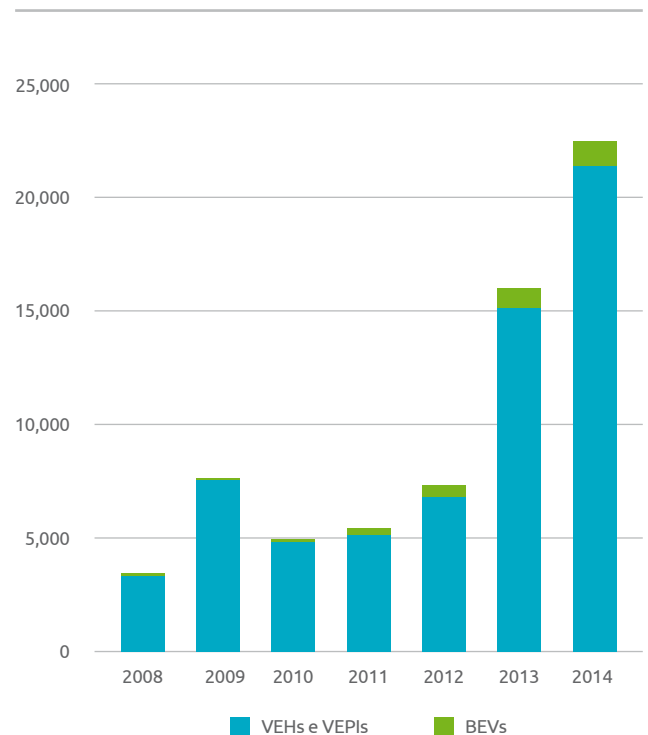
36 ACEA, 2014; ANFIA, 2014a, 2015.

Dados recentes dos registos mostram que a procura de VEHs era maior que a procura de VEBs. Contudo, o aumento de novos registos de VEs foi pequena contrastando com outros países eBRIDGE, tal como o Reino Unido e a Áustria. Em 2014, um total de 21,387 VEHs e VEPIs (+ 41.1%) bem como 1,101 VEBs (+ 27.4%) foram registados, representando uma quota de mercado de 1.6% de todos os novos registos de veículos. Novos registos na primeira metade de 2015 mostraram um desenvolvimento semelhante no final de Junho, sendo que a percentagem de novos registos de VEs foi 1.6% (936 VEBs, 13,404 VEHs e VEPIs).³⁷

Com 3,500 empresas e cerca de 1.2 milhões de funcionários diretos e indiretos, a indústria automóvel é de grande importância para a economia Italiana. Um dos principais atores neste setor é o Grupo Fiat, que adaptou o Fiat 500 com um motor totalmente elétrico e o

Figura 4. Novos registos de VEs em Itália no período de 2008-2014.

Fonte: Trabalho próprio baseado no UNRAE



37 UNRAE, 2014, 2015a.



Imagem 3. Cliente da GuidaMi numa estação de carregamento em Milão. Fonte: ATM, GuidaMi

lançou no mercado dos Estados Unidos em 2013. As vendas na Europa não são, até agora, previstas. Contudo, o eFiat 500 está disponível em Turim, fazendo parte da frota de car sharing do “Io Guido Turino”.³⁸

O mercado Italiano de VEs é assim dominado pelos fabricantes estrangeiros. Na categoria de VEH, a Toyota foi a marca mais popular com os modelos Yaris, Auris e Prius, estando entre as 5 primeiras marcas. Em 2014, 9,781 Toyota Yaris foram registados. Novos registos de Nissan LEAF representaram 336 unidades, seguindo-lhe o Smart fortwo e o Renault Zoe.³⁹

2.3.2 INFRAESTRUTURA DE CARREGAMENTO

A Lei nº 314/2012 iniciou o plano nacional para as estações de carregamento (PNIRE – Piano Nazionale Infrastrutture di Ricarica Elettrica) definindo o enquadramento e os princípios orientadores para a implementação da rede de carregamento para o período de 2013-2015. A mobilidade elétrica deve ser primeiro promovida em aglomerações urbanas, para melhorar a qualidade do ar

e reduzir o ruído e de seguida em autoestradas e zonas rurais. Apesar das estações públicas de carregamento, o plano encoraja a instalação de estações de carregamento privadas em parques de estacionamento, e prevê deduções de impostos para os proprietários privados que instalem pontos de carregamento.⁴⁰

Neste momento existem aproximadamente 2,300 pontos de carregamento disponíveis pelo país, sendo que a maioria destes estão na Itália do Norte. Os serviços de energia Italianos, a Enel, é o principal operador das estações de carregamento.⁴¹

Em 2014, a primeira estação de carregamento rápido foi instalada ao longo da autoestrada A7 Milão-Serravalle, permitindo aos condutores de VEs recarregarem os seus veículos em 20 - 30 minutos. Em cooperação com a empresa petrolífera ENI, a Enel tem planos para estender a infraestrutura pública de carregamento com estações de carregamento rápido e que permitem 3 VEs recarregarem simultaneamente, preferencialmente localizadas em estações de gasolina.⁴²

38 IA-HEV, a; Germany Trade & Invest, 2014.

39 UNRAE, 2015b.

40 Iacovini, 2012; Germany Trade & Invest, 2014.

41 CIVES, 2015; Enel Spa, 2015; Germany Trade & Invest, 2014.

42 Electromobility.it, 2014; ANFIA, 2014b, página 33; BEM, 2012.

2.3.3 ENQUADRAMENTO DAS POLÍTICAS

A Lei nº 134/2012 alocou 50 milhões EUR para 2013 e 45 milhões EUR para 2014 e 2015, respetivamente para incentivos fiscais. Foram concedidos subsídios para a aquisição de veículos de baixas emissões como parte do regime de retirada. O montante do subsídio diferia de acordo com as emissões de CO₂ dos veículos e do ano de registo.⁴³ Porém, a Lei sobre a estabilidade orçamental 2015 (lei 190/2014) revogou todos os incentivos com efeito a 1 de Janeiro de 2015.

Apesar disto, existem medidas políticas para promover a aceitação dos VEs⁴⁴:

- Isenção do imposto sobre propriedade (tassa di possesso): desde 1953, os VEBs têm sido elegíveis a esta isenção por 5 anos após o registo. Variando de acordo com as leis regionais, os VEBs beneficiam de uma redução do imposto de 75% após este período ou nalguns casos a isenção foi estendida para o tempo de vida útil do veículo por inteiro. Em algumas regiões, a isenção do imposto é também aplicada aos VEHs.
- Apoio financeiro para a instalação das estações de carregamento: o Ministério dos Transportes cofinancia a instalação de estações públicas de carregamento até 50% dos custos de implementação.
- Incentivos municipais: por exemplo, as comunidades participantes no projeto piloto de mobilidade elétrica *I etravel* (mi nuovo elettrico) na Região de EmiliaRomagna oferecem estacionamento gratuito e acesso não restrito a zonas de tráfego limitado nos centros das cidade.

A nível local, Milão, a capital da Região de Lombardia, é um exemplo inspirador. Devido aos seus problemas de poluição atmosférica e elevadas taxas de propriedade automóvel, Milão foi a primeira cidade Italiana a introduzir o sistema de portagens no centro da cidade, a chamada Área C, em 2012. Isto faz parte do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (SUMP). Nos dias úteis,

43 Lei nº 134/2012;

44 ACEA, 2015d; CIVES, 2015; EmiliaRomagna Region, 2013, página 9.

os veículos têm de pagar uma portagem de 5 EUR, ao passo que os VEs estão elegíveis a entrar na zona gratuitamente até 2017. As receitas de aproximadamente 23 milhões EUR são reinvestidos no transporte público e na mobilidade sustentável. Em 2014, os efeitos ambientais na Área C foram notáveis: redução do tráfego em um terço, o número de veículos poluentes quase reduziu para metade, e a quantidade de veículos não poluentes aumentou 6.1%.⁴⁵



Imagem 4. Zona de portagem em Milão, a "Área C".
Fonte: ATM

2.3.4 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Para reduzir significativamente as emissões de CO₂ e cumprir as metas de redução Europeias, a Comissão Italiana para os Veículos Rodoviários Elétricos (CIVES – Commissione Italiana Veicoli Elettrici Stradali a Batteria, Ibridi e a Celle a combustibili) estima que até 2020, 150 - 200,000 VEs (não incluindo VEHs) deverão ser vendidos. Contudo, dados de vendas recentes mostram que este objetivo está ainda longe de ser alcançado.

No seu relatório de progresso sobre a mobilidade elétrica em Itália, a CIVES duvida que o restante apoio financeiro para a instalação de pontos de carregamento seja suficiente para aumentar a quota de mercado dos VEs.

45 Riazola, 2014, páginas 17-25; European Union, 2015.

A CIVES opta por uma substituição adequada dos subsídios cancelados através da combinação de várias medidas monetárias e não monetárias para promover a aceitação dos VEs e apoiar seu desenvolvimento de mercado. Estas medidas políticas devem ser integradas e aplicadas a nível nacional. Em Abril de 2015, a CIVES apresentou um plano ao Parlamento Italiano sugerindo por exemplo, reduções do imposto sobre o valor acrescentado (IVA – Imposta sul Valore Aggiunto) para VEs. A CIVES também propôs zonas de emissões reduzidas e regulamentos de construção de edifícios, fazendo com que a instalação de estações de carregamento nas garagens ou pátios dos complexos de moradias fosse obrigatória.

2.4 PORTUGAL

Tabela 5. Factos chave de Portugal. Fontes: ACEA (2014); IMT (2011); INE (2012); ACAP (2012)

Percentagem dos modos de transporte privados motorizados do total de viagens (2011)	65%
Densidade dos automóveis de passageiros por 1,000 habitantes (2012)	429 unidades
Percentagem de veículos no <i>carpool</i> de passageiros na Europa (2012)	1.9% (4.6 milhões de unidades)
Quota de mercado de VEs em <i>carpool</i> de passageiros nacionais (31.12.2011)	0.2% (9,693 unidades)
Quota de mercado de VEs em novas inscrições de automóveis de passageiros (2014)	–
Marcas líderes em novos registos de VEs (2012)	VEPI: Peugeot 508 Hybrid 4 (160 unidades)

2.4.1 VISÃO GERAL & DESENVOLVIMENTO DO MERCADO

A mobilidade elétrica representa uma oportunidade única para o Governo Português reduzir os impactos ambientais dos transportes e melhorar a eficiência energética. O vasto potencial de Portugal na produção de energias renováveis desempenham um papel decisivo na descarbonização dos transportes e na redução da dependência nos combustíveis fósseis. Em 2013, 49.2% da eletricidade de Portugal era originária de fontes renováveis, em grande parte eólica e hidráulica. Tal como estabelecido na Estratégia Nacional de Energia 2020, em 2020, 60% da produção de eletricidade deverá ser proveniente de fontes renováveis, e o consumo da energia deverá ser reduzido em 20%.⁴⁶

O programa MOBI.E (Mobilidade Elétrica) foi lançado pelo governo nacional em 2009. O MOBI.E é o plano de integração para a promoção da mobilidade elétrica em Portugal. Com um montante de investimento estimado de 3 Mil Milhões EUR (e uma quota estatal de 51%), o plano visa a instalação de um sistema de mobilidade elétrico nacional interoperável. Atualmente mais de 35 cidades oferecem opções de carregamento. A MOBI.E é uma abordagem política holística com o objetivo de cobrir todos os aspetos de implementação: desde retalhistas e operadores de mobilidade elétrica à rede de carregamento até ao utilizador final.⁴⁷

O objetivo de Portugal é eletrificar o sistema nacional de transportes inteiro, pondo 200,000 VEs nas estradas até 2020. Os últimos dados disponíveis sobre o número de VEs do total de frotas de veículos de passageiros são de 2010 e 2011. Neste período, a quantidade de VEs aumentou de 8,510 para 9,693 unidades (+ 13.9%) tal como mostra a figura seguinte.⁴⁸

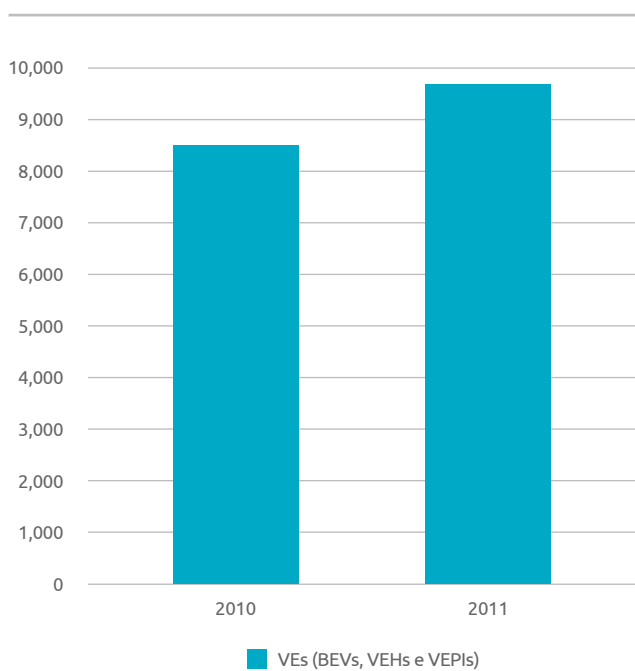
46 Eurostat, 2015; Portugal 2020, 2011, página 18.

47 MOBI.Europe, 2015; Portugal 2020, 2011, página 53.

48 INE, 2012.; IA-HEV, b.

Figura 5. Número de VEs registados em Portugal no período de 2010-2011.

Fonte: Trabalho próprio com base no INE



Em 2014, novos registos de VEs equivaleram a 189 VEBs (+ 13.9%) e 100 VEPIs (+ 81.8%).⁴⁹ Novos registos no primeiro trimestre de 2015 equivaleram a 155 unidades⁵⁰ (0.3% de todos os registos de automóveis de passageiros). Apesar de serem valores muito baixos, os dados mostram uma tendência positiva no desenvolvimento de novos registos de VEs nos últimos anos. Elevados custos de aquisição, autonomia limitada, falta de uma adequada infraestrutura de carregamento e longos períodos de recarga são percecionados como as principais barreiras para uma maior difusão de VEs. Para além disso, a crise financeira dos recentes anos apenas adicionou complexidade à situação desafiante do mercado de VEs.⁵¹ Contra todos os obstáculos, Lisboa, a capital de Portugal, está a trabalhar com os *stakeholders* locais e Euro-

49 ACEA, 2015b.

50 Este número inclui VEBs e VEPIs mas também Veículos Elétricos a Pilhas de Combustível (VEPCs), que não estão incluídos no termo VE utilizado no projeto eBRIDGE.

51 ACEA, 2015a, c; Rolim et al., 2014, página 231.

peus para consolidar a implementação e promoção da mobilidade elétrica. Em cooperação com o Operador Municipal de Transportes e Estacionamento, a EMEL (Empresa Municipal de Mobilidade e Estacionamento de Lisboa), a Câmara Municipal de Lisboa desenvolveu um Plano de Ação Local para a Mobilidade Elétrica, orientado a favor dos VEs como o modo de transporte preferencial em áreas urbanas com incentivos tais como estacionamento gratuito. Para além disso, no âmbito do projeto Europeu FREVUE (Freight Electric Vehicles in Urban Europe), a Câmara Municipal de Lisboa coopera com a EMEL e os Serviços Postais de Portugal, os CTT (Correios de Portugal) para testar soluções logísticas com VEs orientadas para otimizar a eficiência da logística urbana e melhorar os fluxos de tráfego, e desta forma reduzir o congestionamento e os impactos relacionados.

2.4.2 INFRAESTRUTURA DE CARREGAMENTO

A rede de carregamento Portuguesa começou a ser desenvolvida no âmbito do projeto MOBI.E. A tecnologia de carregamento desenvolvida inclui um sistema de pagamento, e permite aos utilizadores encontrarem e selecionarem os locais de carregamento, planejar rotas e saber o nível da bateria dos seus veículos.

A rede MOBI.E planeou a instalação de 1,300 pontos de carregamento normais em estradas públicas e 50 carregadores rápidos nas principais autoestradas em 2011. Contudo, em 2015 apenas 1,211 pontos de carregamento estavam operacionais, dos quais apenas 8 de carregamento rápido.⁵²

Os principais operadores de rede são os serviços de energia Energias de Portugal e as empresas petrolíferas Galp Energia e Prio Energy.⁵³

2.4.3 ENQUADRAMENTO DAS POLÍTICAS

Em 2014, o Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e da Energia lançou o Compromisso para

52 MOBI.Europe, 2015; INTELI, 2014; Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e da Energia, 2015, página 28.

53 Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e da Energia, 2015, página 28.



Imagem 5. VE privado carregando numa estação MOBI.E. Fonte: choice GmbH, Janett Kalina

o Crescimento Verde (CVV) definindo as metas para o período de 2020-2030. Entre outros setores, esta estratégia abrange várias medidas para o setor dos transportes. Os objetivos englobam a redução dos custos para os VEBs e VEPIs, promoção da competição na rede de mobilidade pública e encorajamento de carregamento em casa e nos locais de trabalho.

A Lei da Fiscalidade Verde nº82D/2014 que entrou em vigor em Janeiro de 2015 está a contribuir para estes objetivos. A lei introduziu vantagens fiscais atrativas para a aquisição de VEs com o objetivo de fortalecer o mercado de vendas elétricas. Abrange os seguintes incentivos fiscais relevantes para a mobilidade elétrica⁵⁴:

- Isenção do Imposto Sobre Veículos (ISV) e Imposto Único de Circulação (IUC) para VEBs e VEPIs. Estes são elegíveis a uma redução de 40% no ISV e dedução de 25% do IUC.
- Desconto no Imposto sobre o Valor Acrescentado (IVA) nos VEs de passageiros.
- Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Coletivas (IRC): isenção para VEBs e dedução de 5% para VEPIs acima de 25,000 EUR, 10% para VEPIs de 25,000 - 30,000 EUR e 17.5% para VEPIs acima de 35,000 EUR.

- Subsídios para a renovação de veículos de passageiros em final de vida: pessoas privadas podem deduzir 4,500 EUR quando substituem um ICE (veículo com 10 anos ou mais) por um VEB, e 3,250 EUR quando o substituem por um VEPI. Está prevista a dedução de 1,000 EUR em quadriciclos elétricos tal como o Renault Twizy.
- Subsídios de aquisição: de acordo com o Decreto-Lei nº 39/2010 e até ao final de 2015, compradores privados dos primeiros 5,000 VEs têm direito a um incentivo de 5,000 EUR. A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) sugeriu a extensão deste incentivo até ao final de 2016, que se encontra sob revisão.

Para além disso, as administrações públicas são encorajadas a liderarem pelo exemplo mudando para VEs. Até 2020, 1,200 veículos convencionais de frotas da administração pública devem ser substituídos por VEBs e VEPIs. Para este propósito estão orçamentados 100 milhões EUR do Fundo Europeu de Coesão.⁵⁵ Em alguns municípios, tal como em Lisboa, os VEs podem estacionar gratuitamente em áreas de estacionamento público por um período limitado ou ter parques de estacionamento preferenciais.⁵⁶

54 INTELI, 2010; ACEA, 2015d; Veículos Electricos, 2015, página 15.

55 Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e da Energia, 2014, páginas 51, 77.

56 Rolim et al., 2014, página 241.

2.4.4 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Um estudo desenvolvido pela Universidade de Lisboa sobre a adoção da Tecnologia de VEs entre os condutores de VEBs revelou que metade dos condutores privados entrevistados e um terço dos condutores de frotas percebe os VEs como o carro do futuro, e sugerem mais incentivos governamentais para a aquisição de VEBs para um maior apoio na aceitação de mercado.⁵⁷ Atividades encorajadoras promovendo a mobilidade elétrica estão a acontecer a nível municipal. A Câmara Municipal de Lisboa segue uma estratégia própria e aumentando progressivamente o número de veículos alternativos na frota municipal. A cooperação com as entidades locais e parceiros Europeus é ativa e são planeados eventos informativos de promoção à utilização de VEs. Novas medidas e incentivos estão a ser implementados. Contudo, apesar das experiências positivas, o futuro desenvolvimento de uma política nacional de mobilidade elétrica é dificilmente previsível. O programa MOBI.E está parcialmente em *standby*. Nova legislação para a infraestrutura de carregamento e concessões estão ainda pendentes de aprovação. A rede de carregamento MOBI.E não tem atualmente nenhum operador a cargo e alguns pontos de carregamento estão fora de serviço, o que pode afetar a adoção de VEs bem como as aspirações relativamente à aceitação de VEs seguidas pela Câmara Municipal. A crise financeira enfrentada pelo país nos últimos anos abrandou o ritmo do programa da MOBI.E. Os resultados das eleições gerais de 2015 serão decisivos para o futuro desenvolvimento da mobilidade elétrica.

2.5 ESPANHA

2.5.1 VISÃO GERAL & DESENVOLVIMENTO DO MERCADO

A Estratégia Global de Promoção de Veículos Elétricos 2010-2014 (Estrategia Integral para el Impulso del Vehículo Eléctrico en España 2010-2014) desenvolvida

57 Idem., páginas 236, 241.

Tabela 6. Factos chave da Espanha.

Fonte: IDEAUTO (2014)

Percentagem dos modos de transporte privados motorizados do total de viagens (2006)	42.3% (dias úteis) 46.4% (fins-de-semana)
Densidade dos automóveis de passageiros por 1,000 habitantes (2012)	476 unidades
Percentagem de veículos de frotas de passageiros na Europa (2012)	9.1% (22 milhões de veículos)
Quota de mercado de VEs em <i>carpool</i> de passageiros nacionais (01.01.2015)	–
Quota de mercado de VEs em novas inscrições de automóveis de passageiros (2014)	1.6% (13,445 veículos)
Marca líder em novos registos de VEs (2014)	VEB: Nissan LEAF (465 unidades)

pelo Governo Espanhol sublinhou a relevância da mobilidade elétrica para atingir uma maior eficiência energética e para reduzir a dependência dos combustíveis fósseis, aumentando a utilização de energias renováveis. A estratégia visa o aumento da procura de VEs, promover I&D no setor da Tecnologia e desenvolver infraestrutura de carregamento, e estabelecer metas para atingir 250,000 VEBs e VEPIs nas estradas espanholas em 2014. Este objetivo, como se demonstra na tabela anterior, não foi conseguido e até à data não existe nenhuma comunicação oficial de uma nova versão da estratégia nacional ou da revisão destas metas. Porém, os subsídios anuais para aquisição de VEs acessíveis através do MOVELE (MOVilidad ELEctrica), o programa de financiamento criado no âmbito da estratégia nacional, continuam e novas edições

de programas de incentivos para aquisição de carros convencionais foram lançadas.

Novos registos de VEs em 2014 equivaleram a 13,445 VEs: 1,076 VEBs (+ 32%), 290 VEPIs e 12,079 VEHs. No total, os VEs representaram 1.6% do total de novos registos de veículos Espanhóis para 2014 (855,265 veículos).⁵⁸

Figura 6. Novos registos de VEs em Espanha no período de 2008-2014. Fonte: Trabalho próprio baseado em IDEAUTO, ANFAC e IDAE



Relativamente à distribuição regional de novos registos de VEs em 2014, Madrid ficou à frente com 325 unidades, de seguida a Catalunha com 281 unidades, e a Andaluzia com 109 unidades. Com exceção de Madrid, onde a percentagem de VEBs diminuiu em 7.7%, os dados regionais mostraram um aumento em geral de aproximadamente 90% comparado com 2013. A distribuição regional de VEHs foi semelhante: Madrid 3,124 unidades (+ 14.0%), Catalunha 2,636 (+ 3.1%), e Andaluzia 2,220 (+ 37.3%).⁵⁹

⁵⁸ ANFAC, IDAE, IDEAUTO, 2014.

⁵⁹ IDEAUTO, 2014.

Os modelos de VEB favoritos em 2014 foram o Nissan LEAF e o Renault Zoe, com 465 e 289 unidades vendidas respetivamente (ambos os modelos aumentaram as suas respetivas vendas comparado com 2013 em 202 e 107 unidades). No total, a Renault vendeu 674 veículos incluindo Twizy e Kangoo ZE. Outras marcas líderes foram a Mitsubishi (Outlander VEPI) e o BMW (BMW i3).⁶⁰ Carrinhas comerciais ligeiras elétricas também experienciaram um crescimento positivo. O Nissan eNV200 e a Renault Kangoo ZE venderam, cada um, 180 unidades. O VE Citroën Berlingo e o VE Peugeot Partner ainda tiveram dificuldades em entrar no mercado, tal como mostram as baixas taxas de novos registos.

2.5.2 INFRAESTRUTURA DE CARREGAMENTO

De acordo com o Instituto para a Diversidade e Poupança de Energia (IDAE – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) responsável pelo programa MOVELE, a infraestrutura de carregamento Espanhola tem, até à data, 761 pontos de carregamento públicos, dos quais 4 são de carregamento rápido.

Planos para a extensão da infraestrutura pública são apoiados pelo financiamento nacional em algumas regiões. A MOVELE Baleares é a colaboração entre o Ministério da Economia e Competitividade e o IDAE para o desenvolvimento da infraestrutura de carregamento das Ilhas Baleares. Com um orçamento alocado de 2,374,000 EUR o plano prevê a instalação de 2,000 pontos de carregamento, ambos públicos e privados, publicado através de concurso pelo ministério regional. A atual legislação regional não regula as condições técnicas para fornecer pontos privados conectados com a rede de eletricidade doméstica. Por esta razão, o governo regional está a trabalhar nas modificações legislativas necessárias.

Madrid planeia instalar 35 novos pontos de carregamento rápido e Barcelona tem como objetivo expandir a atual rede de carregamento para fornecer a sua frota crescente de táxis elétricos (atualmente 18 modelos de VEBs, BYD E6, Nissan LEAF, e Nissan eNV200 que foram fabricados em Barcelona desde Abril de 2014).

⁶⁰ Ramos, 2015; ANFAC, 2015.

O desenvolvimento da rede de carregamento privada é mais lento devido aos atrasos na aprovação do regulamento Instrução Técnica Complementar (ITC – Instrucción Técnica Complementaria BT52), as orientações nacionais para a instalação técnica de pontos de carregamento privados. O regulamento foi finalmente aprovado em Dezembro de 2014⁶¹.

2.5.3 ENQUADRAMENTO DAS POLÍTICAS

Para além dos subsídios nacionais, que são muito inconsistentes, (o montante dos subsídios são aprovados anualmente, mas têm extraordinariamente curtos prazos) os incentivos de VEs diferem de região para região. Alguns dos mais comuns são:

- Privilégios de estacionamento, utilização das faixas de autocarros e acesso a zonas ambientais.
- Isenção do imposto de registo automóvel (Impuesto de Matriculación): O montante atual depende dos regulamentos regionais.
- Isenção do imposto sobre veículos (Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica): VEBs e VEPIs estão elegíveis a isenção do imposto de circulação anual.

À data da elaboração do presente documento, o governo Espanhol apoia a aquisição de VEs através de três programas de subvenções.

Publicado em Abril de 2015, o MOVELE 2015 tem um orçamento de 7 milhões EUR para apoio direto à aquisição (incluindo leasing e aluguer) de VEs acima dos 40,000 EUR, para PMEs, *freelancers* e indivíduos por ordem de chegada, na base do “primeiro a chegar, primeiro a ser servido”. Os pedidos de subsídio são geridos pelos pontos de venda automóvel, que têm de ser associados ao programa MOVELE. Para além disso, os concessionários participantes têm de contribuir até 1,000 EUR para a instalação de pontos de carregamento para os beneficiários de subsídios de VEs.

O Programa de Incentivos para Veículos Eficientes (PIVE

61 BOE, 2014.



Imagem 6. Situação de carregamento em Vigo. Fonte: CEAGA

- Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente) está a contribuir para a recuperação do setor automóvel, com um crescente número de novos registos desde 2013. O PIVE8 foi publicado em Maio de 2015 com um orçamento de 225 milhões EUR para a renovação do *car pool* de passageiros, e concede subsídios até 1,500 EUR para aquisição de novos VEs. Os subsídios estão disponíveis para todos os tipos de veículos limpos e estão acessíveis para PMEs, *freelancers* e indivíduos.

Especialmente adaptadas ao setor comercial, o 4º Plano para o Estímulo à Qualidade do Ar (PIMA Aire4 - Plan de Impulso al Medio Ambiente) foi lançado em Novembro de 2014 com o objetivo de reduzir as emissões de CO₂, NO_x e partículas através da renovação de veículos comerciais de frotas. O PIMA Aire4 aloca 8 milhões EUR

para a aquisição de VEs comerciais (bem como veículos movidos a gás natural e bicicletas elétricas).

Desde Abril de 2015 e no âmbito do PIMA Aire, a Direção Geral de Tráfego (DGT - Dirección General de Tráfico) distribui a vinheta ambiental "0 Emissões" aos proprietários de VEBs, VEPIs e VELAs (e veículos movidos a pilha de combustível). O objetivo da vinheta é facilitar aos municípios a implementação de medidas de discriminação positiva para VEs, como por exemplo, estacionamento gratuito e privilégios de condução, e redução de impostos nos seus municípios. A vinheta identifica os veículos como elegíveis para os privilégios específicos locais e estabelece um padrão para a identificação dos veículos a nível nacional. Deste modo, os municípios não precisam criar uma vinheta própria que poderia não ser reconhecida por outros municípios. A vinheta é entregue no momento do registo do veículo.⁶²

2.5.4 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

A Espanha é líder de mercado da Europa no fabrico de VEs com 5 modelos elétricos produzidos para exportação para o mundo inteiro: Renault Twizy, Citroën Berlingo Electric, Peugeot Electric, Mercedes Vito Electric e Nissan eNV200. Em 2013, a frota elétrica Espanhola (incluindo VEs de passageiros, autocarros e camiões) atingiu os 56,200 veículos, representando 0.2% da frota nacional.⁶³ De acordo com o estudo da DBK recentemente publicado, é esperado que o número de veículos elétricos de passageiros, comerciais e quadriciclos em Espanha atinja as 18,000 unidades em 2017 (VEHs não incluídos). Está previsto que em especial os VEPIs sejam líderes de quota de mercado.⁶⁴

Tendências recentes da recuperação da economia podem fomentar o crescimento do mercado de carros elétricos no curto e médio prazo. Iniciativas governamentais de apoio, cobertura da infraestrutura de carregamento, preço de aquisição de VEs bem como melhorias na tecnologia das baterias são fatores relevantes que podem impulsionar as vendas.

62 DGT, 2015.

63 ANFAC, 2014.

64 REVE, 2015.

2.6 REINO UNIDO

Tabela 7. Factos chave do Reino Unido.

Fontes: ACEA (2014); DFT (2014, 2015a); ONS (2012)

Percentagem dos modos de transporte privados motorizados do total de viagens (2011)	64% ⁶⁵
Densidade dos automóveis de passageiros por 1,000 habitantes (2012)	464 unidades
Percentagem de veículos de <i>car pool</i> de passageiros na Europa (2012)	12.1% (29.3 milhões de veículos)
Quota de mercado de VEs em <i>carpool</i> de passageiros nacionais (01.01.2015)	0.7% (204,345 unidades)
Quota de mercado de VEs em novas inscrições de automóveis de passageiros (2014)	2.1% (50,889 unidades)
Marca líder em novos registos de VEs (2014)	VEB: Nissan LEAF (4,042 unidades)

2.6.1 VISÃO GERAL & DESENVOLVIMENTO DO MERCADO

A Lei de Mudança Climática, emitida em 2008, estabeleceu o objetivo juridicamente vinculativo para reduzir as emissões de GEE em pelo menos 80% até 2050 com respeito aos níveis de 1990. Para atingir estes valores, o Reino Unido impulsionou ambas as descarbonizações da geração de eletricidade e dos transportes. Para reduzir a poluição do ar e cortar as emissões de GEE do transporte de passageiros, a utilização de veículos de ultra

65 Estes dados cobrem apenas a Inglaterra e o país de Gales, pois não se conseguiu identificar as estatísticas idênticas para a Escócia e o Norte da Irlanda.

baixas emissões (VEUBs) é ativamente encorajada pelo governo do Reino Unido. Os VEUBs emitem menos de 75 g CO₂/km ou são eletricamente carregados; os dados das suas vendas recentes salientam que as suas quotas de mercado estão a expandir-se significativamente.⁶⁶

O *car pool* de passageiros representava 29.6 milhões de veículos no final de 2014, dos quais 8.6% eram registos de empresas. A quota de mercado dos VEs alcançou 0.7% (204,345 unidades) em 2014, comparado com 0.6% (159,808 unidades) no ano anterior. Com 188,137 unidades, VEHs e VEPIs contabilizaram mais de 90% do total do *stock* de carros elétricos em 2014.

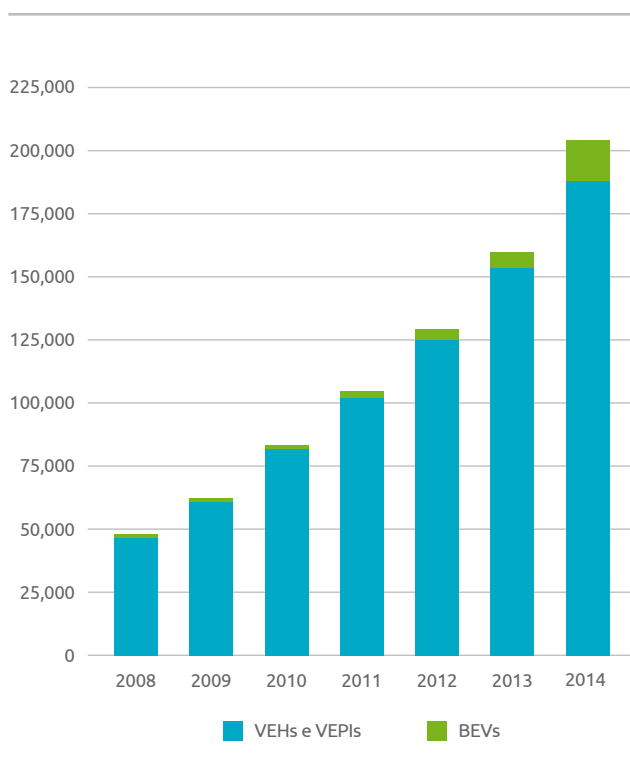
Com uma taxa de crescimento anual de mais de 9%, o número de novos registos de veículos está a expandir-se rapidamente comparado com outros mercados Europeus chave. O Reino Unido foi o segundo maior no novo

mercado automóvel em 2014, depois da Alemanha, retornando aos níveis antes do período de recessão de 2008-9. Apesar dos preços do petróleo terem descido no mesmo ano, isto não teve um impacto negativo nas vendas de VEs. Bem pelo contrário, os VEs registaram taxas de crescimento rápido. Comparado com 2013, o número de VEBs quadruplicou o que equivaleu a 10,772 unidades em 2014. Em 2014, novos registos de VEH e VELA atingiram um total de 40,117 veículos (+ 135.6%).⁶⁷ De acordo com um estudo sobre automóveis nas famílias na Noruega e no Reino Unido encomendado pela Nissan, os VEs não são mais percebidos como o segundo carro pois as famílias estão a preferi-los em detrimento de outros veículos de combustíveis alternativos padrão. Em média, uma família Europeia gasta aproximadamente 230 horas por ano no carro e viaja menos de 75 km por semana. Para essas viagens de curtas distâncias, os VEs provaram ser uma alternativa viável a baixos custos de utilização.⁶⁸

O mercado dos VEs é conduzido por uma série de fatores tais como incentivos fiscais, baixos impostos automóvel e preço competitivo. Para além disso, o alargamento da variedade de modelos disponíveis impulsionam ainda mais a aceitação dos VEs. Em 2015, 25 modelos de VEs cobrem vários segmentos desde super minis às carrinhas médias. De acordo com o Departamento de Transportes do Reino Unido, o Nissan LEAF foi o VEB mais popular, com 4,042 novos registos em 2014. Esse modelo foi o primeiro VE a ser produzido em massa, introduzido em 2010. Desde 2013 é fabricado em Sunderland (Reino Unido) para o mercado Europeu com uma capacidade anual de 50,000 unidades.⁶⁹

Figura 7. Número de VEs registados no Reino Unido no período de 2008-2014.

Fonte: Trabalho próprio com base no DFT



2.6.2 INFRAESTRUTURA DE CARREGAMENTO

Graças ao investimento privado e público, a infraestrutura de carregamento tem sido constantemente expandida nos últimos dois anos. Em 2011, O Governo do Reino Unido iniciou o Registo de Pontos de Carre-

66 Department of Energy & Climate Change, 2015, página 38; HM Government 2011, páginas 3-4.

67 Department for Transport, 2015c, página 2.

68 Nissan Newsroom Europe, 2015.

69 Lane, 2015b; Department for Transport, 2014; Nissan Motor Corporation, 2010.

gamento Nacional (NCR - National Charge Point Registry), que regista os pontos de carregamento financiados pelas autoridades públicas (5,668 em Junho 2015). De acordo com o ZapMap, uma página web que fornece dados de fontes públicas e privadas, existem mais de 8,400 pontos de carregamento em 3,262 estações de carregamento acessíveis ao público em Junho 2015. A proporção de unidades de carregamento rápido, que corresponde quase a três quartos de todos os pontos de carregamento também é notável.⁷⁰

ciamento governamental apoiam a penetração dos VEUBs. Neste contexto, foram implementados pelo país os seguintes benefícios financeiros para proprietários de VEs⁷¹:

- Subsídios para carros plugin e carrinhas: Introduzido em 2011 e 2012 respetivamente, estes subsídios financiam 35% (até 5,000 GBP) dos custos de aquisição de um carro ou 20% (até 8,000 GBP) dos custos de aquisição de uma carrinha.



Imagem 7. VE a recarregar no Parque Myrddin. Fonte: Cardiff University, Dimitrios Xenias

2.6.3 ENQUADRAMENTO DAS POLÍTICAS

O Governo do Reino Unido fundou o Escritório para os Veículos de Baixas Emissões (OLEV - Office for Low Emission Vehicles), encarregado de apoiar a penetração de VEUBs bem como o seu fabrico e desenvolvimento. De 2015 a 2020, 500 milhões GBP de finan-

- Isenção do Imposto de Circulação (VED - Vehicle Excise Duty) para proprietários de VEs.

A política governamental abrange o financiamento de projetos de I&D relacionados, o desenvolvimento do enquadramento da infraestrutura de carregamento, várias medidas para apoiar a organização de pontos

70 Lane, 2015a; Department for Transport, 2015b.

71 Office for Low Emission Vehicles, 2014; TNA, 2015a, b.

de carregamento públicos e privados bem como a formulação de ambiciosas normas de desempenho para novos veículos. Desta forma, poderão haver mais pessoas motivadas a preferirem VEUBs em detrimento dos motores de combustão tradicionais, contribuindo assim para as metas nacionais de redução de emissões de carbono. Adicionalmente, esta estratégia tem como objetivos fortalecer o setor automóvel do Reino Unido e o desenho, produção e utilização dos VEUBs no mercado doméstico.⁷²

Para além disso, os municípios também oferecem incentivos financeiros. Por exemplo, a cidade de Londres oferece um desconto de 100% a VEs na portagem urbana e alguns municípios permitem estacionamento gratuito para VEs.⁷³

2.6.4 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Tal como acima referido, o mercado para os VEs está a desenvolver-se positivamente e tem mostrado uma clara tendência ascendente. Especialmente o número

de VEBS vendidos dispararam durante 2014. Contudo, VEH e VEPI ainda detêm a maior percentagem de todos os novos registos de VEs. Em 2011, o Governo do Reino Unido anunciou o objetivo de ter 1.7 milhões de VEs nas estradas em 2020, para cumprir a meta de redução de emissões em 50% em 2025. Com base nisto, 250,000 novos VEs devem ser registados anualmente. Apesar das significativas taxas de crescimento, esta meta está longe de ser alcançada. Em documentos políticos recentes não existem valores concretos disponíveis mas a meta prevista é quase todos os carros de passageiros devem ser veículos de zero-emissões em 2050⁷⁴.

Como o Governo do Reino Unido apoiou fortemente a mudança do mercado de massas para VEs, em 2020 a questão do fornecimento de energia para este setor é substancial. Contudo, especialmente quando se recarrega em períodos mortos, por exemplo, durante a noite, os VEs ajudam a equilibrar a procura pela eletricidade. Isto será melhor apoiado pelas redes inteligentes de abastecimento de eletricidade e contadores inteligentes.⁷⁵

72 Department for Transport et al., 2015.

73 Transport for London, 2015.

74 Department for Transport et al., 2015.

75 OLEV, 2013, páginas 12-13.

A mobilidade elétrica continua a desenvolver-se tal como a sua promessa de reunir os transportes sustentáveis com a geração de energia. Os Estados-membro da UE estão progressivamente a aumentar a percentagem de fontes de energia renovável no conjunto de energias utilizadas, seguindo uma estratégia global de descarbonização dos setores da energia e dos transportes. Maiores investimentos têm sido feitos para testar a adequação dos VEs para as viagens urbanas do dia-a-dia com resultados encorajadores. As redes de recarregamento estão a ser expandidas, a normalização do carregamento e da cobrança está a progredir e o desenvolvimento da tecnologia das baterias fornece atualmente maiores intensidades a um menor peso e preço. Do lado da procura, os utilizadores finais começam a familiarizar-se com os VEs, e o número de modelos disponíveis no mercado tem aumentado nos últimos dois anos, muitos deles de grandes marcas automóveis. Porém, a mobilidade elétrica está ainda na sua infância.

Com o objetivo de dar à mobilidade elétrica um impulso maior, os Impulsionadores de Mudança do eBRIDGE têm implementado medidas inovadoras para uma operação e divulgação de frotas elétricas com sucesso em 7 casos de estudo: Cidades e Regiões Austríacas, Berlim (Alemanha), Carmarthen (País de Gales, Reino Unido), Lisboa (Portugal), Milão (Itália), Valência e Vigo (Espanha).

3.1 CIDADES E REGIÕES AUSTRÍACAS: FACILITANDO O PEER-TO-PEER E-CAR SHARING EM ÁREAS RURAIS

O car sharing comercial na Áustria é maioritariamente concentrado em aglomerações urbanas, pois a baixa procura nas áreas rurais torna-o dificilmente viável em termos financeiros. Do mesmo modo, o transporte público nas regiões menos povoadas é muitas vezes incapaz de responder às necessidades locais de mobilidade dos residentes, que são forçados a depender dos automóveis privados.

Para enfrentar este desafio, o parceiro piloto Austríaco, o Instituto de Mobilidade Vorarlberg (MIV – Mobilitätsinstitut Vorarlberg) e o Centro de Investigação em Mobilidade Austríaco (FGMAMOR – Forschungsgesellschaft

haft Mobilität) desenharam um conceito à medida para as áreas rurais: Caruso peer-to-peer e-car sharing. Os parceiros do projeto, em cooperação com os municípios, pequenas empresas e organizações sem fins lucrativos, e apoiados pela tecnologia do Caruso Carsharing, desenvolveram uma alternativa ao car sharing comercial. O esquema é baseado no conceito peer-to-peer e-car sharing (P2P eCS)⁷⁶. Isto significa que os proprietários dos carros alugam os seus carros privados por períodos curtos de tempo a outros. O processo de aluguer é semelhante aos esquemas tradicionais de car sharing tal como o Flinkster (caso de estudo de Berlim), ou GuidaMi (caso de estudo de Milão), mas a frota é virtual constituída pelos carros dos proprietários participantes. As pessoas podem alugar um carro que esteja próximo e pagam apenas pelo tempo que o usarem. O Caruso Carsharing apoia as iniciativas pequenas locais de e-car sharing com equipamento técnico e serviços profissionais de consultoria. Parte deste equipamento são as caixas Caruso, unidades a bordo que permitem funcionalidades de car sharing para praticamente todos os veículos. Um sistema de reservas online fácil para o utilizador permite a gestão de reservas e a possibilidade de oferecer boleias a outros utilizadores, favorecendo assim a eficiência das viagens através do *carpooling*. A Caruso Carsharing oferece também



Imagem 8. Sistema de reservas online da Caruso Carsharing.
Fonte: Caruso Carsharing

⁷⁶ Peer-to-peer e-car sharing (P2P eCS) é o termo utilizado para um sistema de automóveis elétricos partilhado entre pares.

apoio e aconselhamento aos utilizadores para projetos piloto entre pares e a página web facilita o estabelecimento de grupos de pessoas privadas que gostariam de partilhar um carro.

Desta forma, os residentes das comunidades participantes podem beneficiar de uma oferta economicamente mais eficiente, a um preço acessível e confortável que complementa a oferta de transportes públicos existente. Ao mesmo tempo, os utilizadores têm a oportunidade de usar VEs sem terem de comprar um.

3.1.1 ATIVIDADES DO PROJETO

O conceito do Caruso foi testado em vários sítios de demonstração espalhados por toda a Áustria. Alguns dos municípios participantes são: Gaubtisch, Krumbach, Baden, Auersthal, Waidhofen/Thaya, Thüringerberg, Zwettl, Bad Aussee, Gröbming, Weißenbach, Eferding, Korneuburg, Ernstbrunn, Langenegg, Lienz,

Sarleinsbach, Amstetten, Hard, St. Leonhard, St. Veit an der Glan, Thal (Sulzberg), Werfenweng and Bad Zell. Começando com 4 VEBs no final de 2012, um total de 29 iniciativas de P2P eCS com 38 VEBs foram lançadas durante o eBRIDGE. O VE partilhado nos locais do projeto foi normalmente adquirido pelo município ou por uma organização especialmente criada para este fim. O veículo serviu dois propósitos: ser utilizado como carro municipal pelos funcionários do município e também como carro partilhado para os residentes que se juntaram à iniciativa.

Como as pessoas dos municípios mais pequenos geralmente conhecem-se umas às outras, o contacto pessoal e o estabelecimento de confiança mútua são a chave para estabelecer um sistema de car sharing. Estabelecer um P2P eCS, tal como nos vários locais Austríacos do eBRIDGE, precisa do apoio de uma comunidade local entusiasmada e especialmente indivíduos empenhados (por exemplo, líderes de opinião local) que



Imagem 9. Evento de boas-vindas para o VE municipal em Baden "bea" (Baixa Áustria). Fonte: Município de Baden

estejam dispostos a iniciar um car sharing local e que motivem outros a apoiarem e a se juntarem à iniciativa. Parte do desenho de cada iniciativa P2P eCS é o desenvolvimento de um esquema de tarifas adequado. Uma taxa de inscrição é definida de acordo com os custos fixos do Sistema, o que reflete o comprometimento dos utilizadores ao serviço. Em combinação com as baixas tarifas de utilização diárias, este sistema de preços leva a uma utilização eficiente do serviço e a elevado número de reservas. Isto é facilitado pelo equipamento tecnológico moderno, que inclui reservas online, diário de bordo dos condutores automático e cartão de acesso inteligente, assegurando o bom desempenho do sistema bem como elevada segurança.

A promoção do conceito do Caruso foi intensivamente realizada pelo MIV com o apoio do FGM-AMOR. Medidas de comunicação pessoal e contactos cara a cara foram complementados pelas várias atividades de promoção (por exemplo, brochura informativa, vídeo⁷⁷) para abordar diretamente os *stakeholders* locais, impulsionar o seu envolvimento e espalhar a ideia do P2P eCS. Foram organizados workshops e eventos informativos para envolver os *stakeholders*, reassegurar os utilizadores, e promover a troca de experiências entre as iniciativas de P2P eCS.

A validação do esquema piloto foi baseado nos dados de utilização do VE recolhidos através de um sistema remoto de monitorização usando GPS. Os dados forneceram informação sobre distância percorrida, velocidade média, nível da bateria, etc. Adicionalmente, várias entrevistas aos membros do car sharing forneceram informações úteis sobre as barreiras de utilização percebidas, necessidades de mobilidade, recomendações, etc.

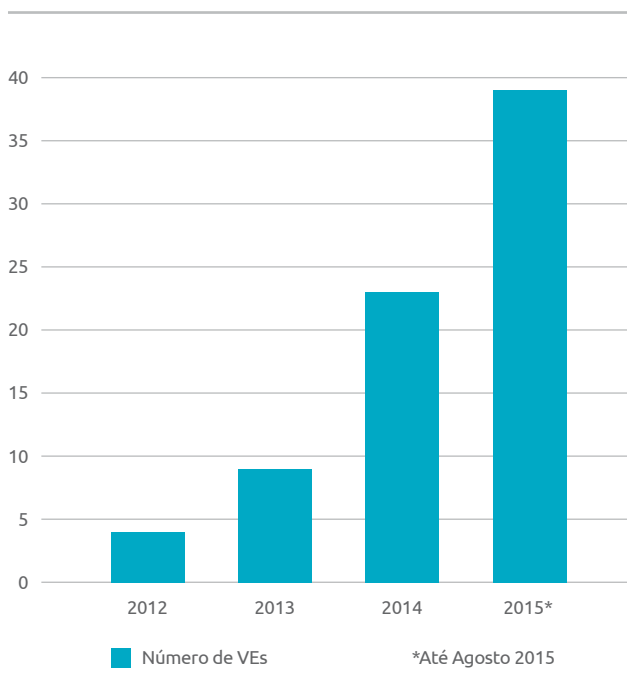
3.1.2 RESULTADOS PRINCIPAIS

Áreas rurais têm necessidades de mobilidade especiais que podem ser respondidas com soluções personalizadas. O piloto Austríaco reuniu as necessidades de mobilidade locais com o potencial da mobilidade elétrica e provou que o P2P eCS é uma forma excelente

77 O material de informação está disponível na página do eBRIDGE: <http://www.ebridge-project.eu/en/downloads>

de melhorar a mobilidade em pequenas comunidades. Com 38 VEBs em uso, o montante combinado dos locais piloto para a maior frota de e-car sharing na Áustria. Os modelos de VEs mais populares introduzidos nos locais piloto são o Renault Zoe (20 veículos), Mitsubishi iMiEV (5 veículos) e Renault Kangoo ZE (3 veículos).

Figura 8. Evolução da frota P2P eCS Austríaca durante o eBRIDGE. *Fonte: Trabalho próprio*



Perfis de utilização

A eficiência dos VEs, que se traduz em pelo menos uma reserva por dia, foi uma das metas do projeto. Os dados de monitorização mostram que o objetivo foi alcançado com sucesso com uma média de 34 reservas por veículo e mês, com um recorde de 75 registos para o Mitsubishi iMiEV em Hard (Vorarlberg).

A operação eficiente do P2P e CS foi uma das maiores preocupações dos iniciadores dos esquemas no início. Os esquemas provaram ser economicamente viáveis com aproximadamente 30 membros por carro, metade deles usando o carro regularmente. Este rácio assegura uma disponibilidade do carro equitativa mesmo se considerarmos os períodos de carregamento.



Imagem 10. Formulário de Pedido Municipal de EV. Fonte: Caruso Carsharing

Experiência de condução

A maioria dos utilizadores não tinha qualquer experiência com VEs antes de se juntar ao esquema de car sharing, o que exigiu fornecimento de atividades com informação intensiva. As preocupações iniciais sobre a autonomia e período de carregamento diminuiu significativamente durante o projeto visto que os utilizadores ganharam familiaridade com a utilização do VE (autonomia da bateria, processo de carregamento) e as características específicas de condução (estilos de condução eficientes). Os utilizadores de car sharing do complexo de Maronihof (Vorarlberg) indicaram a preferência por VE para viagens mais curtas nos arredores, enquanto que os veículos ICE partilhados foram escolhidos para distâncias mais longas. Os utilizadores apreciaram o conforto da experiência de conduzir um elétrico, especialmente o silêncio na condução.

Comportamento de mobilidade

Modos de pensar tradicionais e comportamentos de mobilidade exigem um certo grau de adaptação para se habituarem ao novo modelo de P2P eCS introduzido nos locais piloto. As pessoas estão habituadas à disponibilidade do automóvel privado, muitas vezes até

mesmo de um segundo carro, e desta forma da possibilidade de fazer viagens espontâneas.

Os utilizadores perceberam a necessidade de adaptação como um desenvolvimento positivo que levou a um planeamento mais consciencioso das viagens e aumentou a consciência dos reais custos de ter um carro e das viagens de carro. Os utilizadores também indicaram um sentimento de orgulho de serem os pioneiros desta nova mobilidade, e motivaram outros a se juntarem à iniciativa.

A possibilidade de reservas do *carpooling* foi amplamente usada pelos utilizadores do esquema Thüringerberg (Vorarlberg). Partilhar carro numa pequena comunidade tem muitas vantagens. Como as pessoas se conhecem, há um interesse comum para fazer funcionar o sistema. Pequenas tarefas tais como a limpeza são assumidas pelos próprios membros de uma forma colaborativa, facilitando a gestão do sistema.

O município de Gaubitsch (Baixa Áustria) oferece incentivos como quilómetros extra para limpeza do carro. De modo geral, os sistemas são auto-regulados. As principais razões dos utilizadores para aderirem à iniciativa e-car sharing foram a curiosidade, a redução de custos e a consciência ambiental. Em alguns casos, os utilizadores queriam ter acesso a um carro sem ter que ser proprietários de um ou para substituir um carro do agregado (familiar).

3.1.3 LIÇÕES APRENDIDAS

P2P e-CS, do modo que é trazido por Caruso Carsharing e testado nos locais piloto, funciona em pequena escala e sem fins lucrativos em áreas rurais afastadas dos aglomerados urbanos onde sistemas de partilha de carros de base comercial são mais comuns. Depende principalmente da comunidade local, que necessita de ser fortemente envolvida no processo de implementação. Se os residentes locais adotarem eles mesmos a ideia do e-car então P2P e-CS pode funcionar com sucesso. Na maioria dos casos, o apoio financeiro nacional ou regional suportou a execução da iniciativa.

Utilizador

Familiarizar-se com a mobilidade elétrica por meio da partilha de carro pode induzir uma mudança de comportamento da mobilidade nos utilizadores e gerar repercussões do negócio ao uso privado de VE, por exemplo. Um número de utilizadores do piloto local em Baden (Baixa Áustria) venderam o seu carro privado após aderirem ao esquema do “bea” (iniciativa do P2P e-CS desenvolvida no âmbito do eBRIDGE, Imagem 9).

O uso regular de VEs contribui para superar preconceitos enquanto os condutores se tornam familiarizados com o veículo, sobre como o dirigir eficientemente e os procedimentos de recarga. Neste sentido, a rede de carregamento austríaca atual deve ser mais desenvolvida e a informação sobre opções de recarga deve ser compilada num mapa da rede confiável.

Financiamento

Para os municípios, promotores que financiam as iniciativas, a execução de um sistema P2P e-CS representa um compromisso oficial com uma mobilidade amiga do Ambiente e com a sustentabilidade, mas também uma oportunidade de promover a familiarização dos cidadãos com VEs e fornecer melhores alternativas para o transporte local.

Operação da frota

Uma implementação bem-sucedida de um sistema P2P e-CS requer uma operação cuidadosa e funcionamento simples desde o início de modo a persuadir os municípios, organizações e utilizadores privados a começar o seu próprio esquema.

Neste sentido, não existe uma única solução para todos os casos. Cada iniciativa deve ser planeada com cuidado considerando as condições do local, as necessidades específicas da sua utilização e os padrões da mobilidade dos utilizadores. A escolha adequada do modelo de VE é também uma parte integrante do sucesso do sistema de P2P.

A estação de VE deve estar situada num ponto central bastante acessível, de preferência a uma distância próxima de ir a pé. Nas regiões com períodos longos de inverno uma garagem ou um espaço coberto são indispensáveis.



Imagem 11. Área de estacionamento de VE em Auersthal (Baixa Áustria). Fonte: Caruso Carsharing

Atualmente não existem carros com interface normalizada para car sharing, e cada esquema piloto requer uma supervisão próxima especialmente no estágio inicial. Depois do sucesso dos pilotos locais na Áustria, os fabricantes de automóveis indicaram o interesse em trabalhar neste sentido. Os planos de cooperação com o Verkehrsverbund (operador local de transporte) para a integração do P2P e-car com as estações de comboio estão em desenvolvimento.

De modo geral, o estudo de caso austríaco demonstrou com sucesso que o P2P e-CS em áreas rurais é

uma opção adicional de mobilidade viável que contribui também para uma mudança de comportamento da mobilidade nos utilizadores. Os municípios que participem podem além disso mostrar o seu apoio a novas formas de mobilidade, e inspiram outras comunidades executar sistemas do P2P e-CS.

3.2 BERLIM: INTEGRAR E-CAR SHARING NO PORTFÓLIO DE MOBILIDADE DAS EMPRESAS

Berlim, a vibrante e multicultural capital da Alemanha, está rapidamente a transformar-se num ponto de referência de inovação na mobilidade sustentável e transportes limpos. Neste cenário, partilhar o carro transformou-se numa tendência importante com uma escolha alargada de operadores e de serviços. O parceiro do eBRIDGE, DB FuhrparkService é um dos pioneiros que introduziram VEs na sua frota.

O piloto eBRIDGE em Berlim focou-se na frota de eFlinkster situada no Campus de EUREF, um polo de investigação e negócios. O campus, fornecido primeiramente com energia reutilizável foi concebido como um exemplo para o desenvolvimento urbano sustentável e tem diversas empresas relacionadas com mobilidade elétrica. Gerou numerosos projetos de investigação e de implementação, servindo como um laboratório vivo para testar conceitos novos da mobilidade. O campus tem boas conexões com as redes de transporte público e é acessível às principais autoestradas periféricas.

A estação de car sharing da eFlinkster agrega o e-car sharing à escolha da mobilidade do campus e é também uma zona de experimentação, onde os vários modelos de VEs e de tecnologias de colunas de carregamento são testados. Como parte das opções multimodais, a estação fornece o acesso ao operador de Call a Bike sharing Bicycles operada pelo DB FuhrparkGroup.



Imagem 12. e-Flinkster no Campus da EUREF em Berlim. Fonte: Deutsche Bahn AG

O piloto de Berlim visou encontrar maneiras inovadoras de integrar o e-car sharing no negócio da mobilidade. Os parceiros do projeto DB FuhrparkService e choice exploraram o potencial do e-car sharing para negócio da mobilidade e como tal opção pode contribuir para aumentar a mobilidade global de viajantes em negócio simultaneamente contribuindo para reduzir os impactos económicos e ambientais negativos.

3.2.1 ATIVIDADES DO PROJETO

O piloto de Berlim avaliou entre as empresas do campus de EUREF a adequabilidade do e-car sharing para viagens de negócios. As atividades piloto focalizaram-se numa análise detalhada dos aspetos chave da operação de car sharing: a) desempenho da frota, b) análise centrada no utilizador e c) abordagem centrada na empresa.

A frota da e-Flinkster EUREF foi lançada em 2013 com 8 VEs (vários modelos). Durante 2013 e 2014, alguns modelos foram substituídos e a frota atravessou um processo de consolidação. Atualmente a frota da e-Flinkster EUREF tem 10 VEs (6 VEBs e 4 VEPIs). Os modelos fornecidos são Citroën C-Zero, Smart ed e Opel Ampera. Os veículos estão equipados com uma unidade a bordo capazes de identificação por radiofrequência (RFID) e podem ser acedidos através de um cartão de cliente. As reservas podem ser feitas online, por telefone ou usando a App Flinkster.

As atividades de monitorização recolheram dados das viagens do carro e das reservas, por exemplo, o número das reservas, veículos registrados, distância da viagem, duração da viagem, etc. que constituíram a base para a análise e otimização do desempenho da frota. Esta análise permitiu melhor compreensão dos custos e da estrutura da frota, assim como da sustentabilidade dos modelos de VE no seu uso em frotas de car sharing. Além da otimização do desempenho da frota, foram desenvolvidas atividades dirigidas ao aumento da consciência da oferta de e-car sharing e de VEs em geral.

A análise centrada no utilizador foi realizada através de inquérito ao utilizador. O inquérito da mobilidade no negócio do Campus de EUREF (EUREF Campus Business Mobility Survey) foi realizado no outono de 2013 entre os funcionários do campus. Um total de 259 funcionários

de 35 empresas responderam ao inquérito online. Os resultados revelaram as oportunidades e os obstáculos do e-car sharing para viagens de negócio e forneceram perspectivas úteis quanto ao comportamento e mentalidade dos funcionários no que diz respeito ao e-car sharing.

A abordagem centrada na empresa consistiu na análise de entrevistas com a equipa de gestores nas empresas da EUREF, realizadas num projeto local de cooperação. Isto contribuiu para uma melhor compreensão das exigências de viagens e mobilidade e como estes se relacionam com as oportunidades para o uso de opções de e-car (e do car sharing em geral).

Em consequência, a consolidação dos resultados principais constituiu a base para o desenvolvimento de uma nova abordagem de marketing e comunicação que além de vender produtos para a mobilidade como o e-car sharing, oferece às empresas aconselhamento para o desenho de soluções à medida para deslocações, de acordo com as necessidades de mobilidade, as limitações de custos e a política de deslocações da empresa.

3.2.2 RESULTADOS PRINCIPAIS

Monitorização da frota

Após a fase de renovação da frota, a frota da eFlinkster cresceu de 8 para 10 VEs em 2014, o que causou um crescimento do número de reservas (+11%) e km (+26%). Com 162 clientes, o número de utilizadores (com pelo menos uma reserva) manteve-se estável, ao passo que o número de reservas por cliente aumentou para 3.98 (+18%). De modo geral, o desempenho dos veículos manteve-se praticamente estável, com 65 reservas por veículo em média (+1.5%).

Padrões de mobilidade dos funcionários e mentalidade

O inquérito da EUREF revelou que as viagens de negócio foram praticamente feitas em automóvel (53%), sendo que através de car sharing correspondem a 15%, e o transporte local (40%). 43% dos funcionários viajaram pelo menos uma vez por mês com distância de viagens tipicamente menores a 50 km e por um período menor a 4 h.

Figura 9. Distâncias da viagem de negócios (km)

Fonte: Inquérito da Mobilidade da EUREF

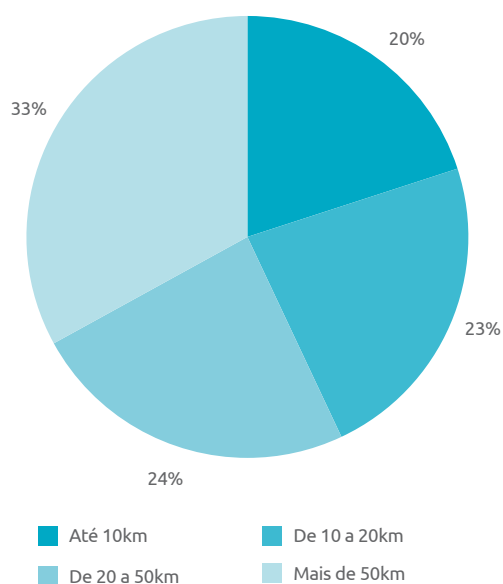
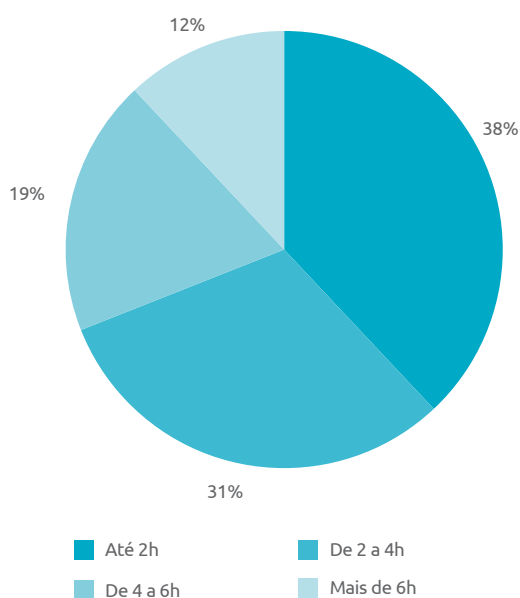


Figura 10. Duração das viagens de negócios (h).

Fonte: Inquérito da Mobilidade da EUREF



Quarenta por cento das pessoas com carta de condução eram clientes do car sharing e 27% indicaram ter usado a oferta e-Flinkster do campus. A principal razão para não utilizarem a oferta foi a falta de procura individual.

Quando perguntados acerca da possibilidade de incluírem o e-car sharing ou VEs na frota da empresa, 42% dos viajantes de negócios (dos quais completaram uma ou mais viagens por mês) declararam que iriam gostar da disponibilização de e-car sharing para viagens em negócios e um terço declarou que iria gostar da introdução de VEs na frota da empresa.

Barreiras dos funcionários para a mobilidade elétrica

Rede de carregamento, autonomia limitada dos VEs e longos períodos de carregamento foram percecionados como barreiras muito importantes para a mobilidade elétrica. Contrariamente, os benefícios ambientais foram confirmados como o potencial mais importante pela maioria dos funcionários, seguindo-se os baixos custos de operação e a redução do ruído.

Apesar da intenção de comprar um VE entre as pessoas que têm carta de condução ter sido muito baixa (6%), vale a pena realçar que 40% não tinha qualquer intenção de comprar um carro, ao passo que mais de metade não queria comprar (especificamente) um VE.

Abordagem centrada na empresa

A abordagem centrada na empresa revelou que a oferta de transporte disponível no campus (car sharing, bike sharing, transporte público) é um fator importante aumentando a sua atratividade enquanto local de negócios juntamente com a variedade de serviços de empresas e institutos de investigação, bem como a abordagem sustentável para a produção e consumo de energia no campus, que tem instalações piloto para geração de energia eólica e fotovoltaica.

Gestão da mobilidade

Com base nos resultados anteriores, a DB Fuhrpark-Service e a choice definiram uma abordagem adequa-

da de marketing e comunicação, prevendo que contribua para sensibilizar as empresas sobre os benefícios do e-car sharing e assisti-los na definição de planos de viagens otimizados.

Com este propósito, foram conduzidas demonstrações de veículos no local para potenciais utilizadores e gestores de mobilidade das empresas se familiarizarem com a tecnologia.

Adicionalmente, a DB FuhrparkService desenvolveu o conceito baseado na tecnologia para a avaliação dos comportamentos padrão dos funcionários referente à sua mobilidade diária apoiada por uma app de smartphone. Os resultados desta análise de procura constituíram a base para a avaliação subsequente dos planos de mobilidade das empresas.

Os resultados obtidos no âmbito do eBRIDGE são integrados na abordagem de vendas holística que incluiu consultoria de gestão de mobilidade para as empresas. Como consequência, a página web da DB Rent⁷⁸ para os clientes de negócio foi relançada, mostrando todos os produtos e serviços de mobilidade de forma integrada. Software adicional para o desenho de portfólios de mobilidade adaptados baseados na análise de procura, preferências da empresa, e restrições orçamentais, estão atualmente em desenvolvimento.



Imagem 13. Imagem do ecrã da página web da DB Rent para a mobilidade das empresas. Fonte: DB Rent GmbH

78 DB Rent é a filial de vendas do DB FuhrparkGroup.

3.2.3 LIÇÕES APRENDIDAS

Os resultados do piloto em Berlim indicam que o e-car sharing tem potencial para complementar as viagens de negócio e que ajudam a reduzir os seus impactos negativos. Funcionários e gestores de recursos humanos das empresas da EUREF têm uma atitude positiva em relação à mobilidade elétrica e ao e-car sharing, e percebem como uma mais-valia aos planos de viagem das empresas. No lado operacional, a monitorização exaustiva dos indicadores de desempenho da frota ajudaram a ganhar um maior conhecimento no desempenho da frota e identificar potencial para melhorias. Como resultado, a consolidação da frota foi realizada de 2013 a 2014, levando à realização de melhoramentos substanciais: tamanho da frota otimizada, modelos de VEs atualizados, a redistribuição de estações e custos reduzidos, aumentando e/ou mantendo os indicadores de desempenho chave.

Utilizador

Quase metade dos funcionários do campus da EUREF estavam familiarizados com o car sharing e VEs. Uma grande percentagem de viagens de negócios é adequada para e-car sharing devido às curtas/médias distâncias e durações. A introdução de e-car sharing parece assim promissora.

Apesar dos funcionários indicarem uma atitude positiva pela mobilidade elétrica em grande parte, a intenção por parte dos privados em comprarem um VE é muito baixa. Isto sugere que o e-car sharing pode ser uma opção para ajudar a construir a confiança na nova tecnologia, diminuir eventuais mal-entendidos sobre o desempenho dos VEs e eliminar obstáculos à utilização e adoção de VEs. A utilização de e-car sharing neutraliza a barreira do preço, e está mais propenso a que haja repercussões das viagens de negócio para viagens privadas.

Empresas

Atualmente, a necessidade de automóveis dedicados aos funcionários das empresas é fortemente questionada. Na maioria das cidades a melhoria dos serviços de transporte público e a introdução de vias dedicadas a bi-



Imagem 14. Mobilidade intermodal do e-Flinkster. Fonte: DB Rent GmbH

cicletas e ofertas de bike sharing oferecem uma alternativa clara à utilização de automóveis da empresa. Neste sentido, o car sharing pode contribuir para a redução do número de carros, ajudando a combater o congestionamento e diminuindo a pressão do estacionamento. Para além disso, o e-car sharing pode ajudar a cortar os GEE e melhorar a qualidade do ar local, reduzindo assim os impactos negativos das viagens de negócio.

Reduzir a frota de uma empresa ou substituí-la completamente, aderindo a um sistema de car sharing ainda fornece acesso a automóveis conforme a necessidade, ajudando a reduzir custos de viagens, emissões e pressão dos espaços de estacionamento nas estradas. Se necessário, as empresas podem arranjar uma estação no local de car sharing para aumentar a disponibilidade e proximidade do serviço.

Operação de frota

Até agora a operação do e-car sharing tem provado ser prático em termos de operação de frota mas (ainda) não é economicamente eficiente.

“Elétrico” não é o único argumento de vendas visto que o car sharing em si é considerado amigo do ambiente. Não existe nenhuma vontade adicional de pagar pelo e-car sharing, o que, adicionado à predominante falta de procura individual torna a operação de e-car sharing um negócio desafiante. Para além disso, os longos períodos de carregamento dos VEs e a falta de carregadores rápidos reduz a sua disponibilidade comparado

com os ICEs. Atividades operacionais tal como rebocar automóveis sem bateria ou redistribuição de veículos (no caso de sistemas de livre flutuação) aumenta drasticamente os custos operacionais.

Porém, os VEs apresentam vantagens específicas para o car sharing. Custo de combustível mais baixo e manutenção dos veículos (assumindo que a infraestrutura está disponível), poupanças financeiras através de reduções fiscais, e uma melhoria da imagem como um fornecedor de mobilidade amiga do ambiente, são aspetos positivos. Em muitas cidades, os privilégios adicionais de condução e estacionamento, tais como acesso a zonas ambientais, a utilização de faixas para autocarros e lugares de estacionamento dedicados, podem favorecer a escolha do e-car sharing em detrimento do automóvel privado convencional. Estas vantagens podem reduzir significativamente o tempo de viagem e a pressão do estacionamento, tornando os VEs competitivos em relação aos ICEs.

Como parte de um sistema de transportes multimodal, o e-car sharing desenvolve o seu potencial pleno combinado com o transporte público, caminhada ou bicicleta, sendo um elemento essencial para o bom funcionamento do sistema de transportes urbano. Isto pode ser favorecido localizando as estações de e-car sharing próximas de interfaces intermodais de transportes. Para além disso, expandir a rede de estações dentro de locais de negócios, como parques tecnológicos, ou grandes destinos de viagens casa-trabalho em cidades vizinhas pode ser crucial para consolidar o sucesso do car sharing.

3.3 MILÃO: PROMOVEDO E-CAR SHARING ATRAVÉS DE COMUNICAÇÃO WEB 2.0

Milão, a capital de Lombardia e o motor da economia Italiana sofre de severo congestionamento e poluição atmosférica. Com uma população de 1.4 milhões de habitantes e um grande número de trabalhadores que vêm de regiões circundantes, a cidade tem uma das maiores taxas de propriedade de automóveis na Europa.

Para resolver este problema, e fazendo parte do Plano Sustentável de Mobilidade Urbana, Milão foi a primeira cidade Italiana a introduzir uma zona de portagem no centro da cidade em 2012, chamada "Área C". O acesso à Área C com automóvel só é possível após pagamento ou com VEs. A Expo 2015 em Milão atraiu um considerável montante de investimento e transformou a cidade num laboratório ideal para a experimentação da mobilidade elétrica.

Milão é um importante centro de transportes com um excelente sistema de transporte público operado pela Empresa de Transportes Milanese (ATM - Azienda Trasporti Milanese). A ATM opera o metro, os elétricos e o sistema de autocarros, bem como o esquema de car sharing GuidaMi e o esquema de bike sharing BikeMi, que estão integrados na rede de transporte público.

3.3.1 ATIVIDADES DO PROJETO

A GuidaMi foi estabelecida em 2001 como a primeira oferta de car sharing Milanese. A frota compreende 140 automóveis, incluindo 9 VEs. É operado com base em estações com 10 estações de estacionamento na Área C equipadas com estações de carregamento.

Os parceiros locais do eBRIDGE, a *Fondazione Legambiente Innovazione* (FLI) e a ATM exploraram como a utilização de tecnologias digitais com uma abordagem social e de jogos pode ajudar a ganhar conhecimento sobre a experiência dos clientes e aumentar o conhecimento sobre VEs e sua utilização. Os objetivos são aumentar a sensibilização em VEs entre cidadãos e funcionários na Área C, para impulsionar o desenvolvimento e otimização da oferta de e-car sharing através do feedback dos utilizadores.



Imagem 15. Esquema de car sharing GuidaMi da ATM.
Fonte: ATM, GuidaMi

O piloto em Milão focou-se na zona de portagem onde os potenciais pioneiros vivem e trabalham. Os VEs fornecem aos utilizadores uma oportunidade custo-benefício pois a portagem não lhes é aplicada. Do ponto de vista ambiental, a utilização de VEs é uma valiosa oportunidade para aliviar a poluição atmosférica e o congestionamento em Milão. Para além disso, as estações de e-car sharing no centro da cidade garantem uma grande visibilidade para atividades de marketing e comunicação. Nos últimos tempos, Milão tornou-se um dos pontos quentes para o car sharing. A cidade tem enfrentado um rápido desenvolvimento especialmente de esquemas livres de car sharing com atualmente 6 operadores ativos. A GuidaMi juntou-se ao projeto eBRIDGE em 2013 com 10 VEs (6 VEBs e 4 VEPIs). As mudanças nas condições do mercado e a competição feroz causaram uma redução no número de VEBs e, atualmente, a frota elétrica da GuidaMi inclui 4 VEBs Citroen CZero e 5 VEPIs Toyota Prius. Os cartões inteligentes da GuidaMi são compatíveis com o transporte público e o sistema de bike sharing BikeMi. As reservas podem ser feitas online ou através do *call center* acessível 24 horas, 7 dias da semana. O piloto em Milão desenvolveu atividades de marketing e de promoção orientadas para entender os clientes da GuidaMi e as barreiras para uma maior aceitação do e-car sharing. Os parceiros do projeto realizaram uma série de inquéritos aos utilizadores através dos quais se recolheu o feedback dos clientes sobre a qualidade e as barreiras de utilização do sistema GuidaMi bem como sugestões para futuras melhorias.

Foi desenvolvido um primeiro inquérito com um grupo de 12 pessoas que testaram e partilharam a sua experiência em tempo real. Adicionalmente, foram conduzidas entrevistas qualitativas com utilizadores privados e empresas. Foi desenvolvido um segundo inquérito em cooperação com o IKEA, um passo essencial para aumentar a sensibilização da mobilidade elétrica e promover a utilização de VEs. Mais de 1,000 clientes da GuidaMi e do IKEA forneceram útil feedback relativamente às suas experiências de condução e conhecimento sobre VEs.



Imagem 16. Cooperação do IKEA e da GuidaMi.
Fonte: ATM, GuidaMi

Foi desenvolvido um teste em cooperação com a Cidade de Milão. A frota municipal de Milão tem 50 veículos convencionais para os funcionários viajarem. Encorajados pela ATM, a cidade decidiu fazer parte do teste piloto para melhor entender se os VEs podem cumprir as suas necessidades de viagens. Como eles estavam a usar a frota padrão da GuidaMi para complementar a sua própria frota, os VEs representaram uma nova oportunidade no enquadramento dessa estratégia. De Janeiro a Março de 2015, 12 funcionários do Departamento de Logística e Mobilidade testaram 2 Citroën CZero. Um inquérito entre os funcionários sobre o conhecimento em VEs e entrevistas sobre a qualidade do serviço prestado pela GuidaMi forneceu um útil feedback para melhorar o serviço.

Para além disso, dados dos automóveis e das viagens, por exemplo, duração e distância, estado da bateria, foram continuamente monitorizados. A avaliação do desempenho da frota foi crucial para a otimização em

termos de utilização de VEs, equipamento e requisitos da infraestrutura de carregamento.

As atividades de promoção realizadas durante o piloto ajudaram a melhor entender o utilizador e alinhar a oferta da GuidaMi às expectativas dos clientes. O foco foi nos meios de comunicação digital, englobando uma campanha Web 2.0 para promover os próximos passos. Os utilizadores devem ser continuamente informados sobre a disponibilidade dos veículos, o sistema de reservas, informação relevante de utilização, etc. através da app do GuidaMi e-car sharing.

3.3.2 RESULTADOS PRINCIPAIS

A utilização das tecnologias digitais e redes sociais é uma ferramenta eficaz para recolher feedback sobre a experiência do utilizador e a sua perceção do e-car sharing, bem como aumentar a sensibilização sobre os serviços da GuidaMi e a mobilidade elétrica no geral.

Experiência de condução

As pessoas que testaram o inquérito da GuidaMi revelaram uma experiência positiva com os VEs em geral.

A maioria (92%) reservou VEs para viagens casa-trabalho, e 33% declararam que um sistema de carregamento não complicado é decisivo para a escolha de EV. Uma bateria a 100% no momento de reservar o veículo aumentou a confiança do condutor.

Os funcionários do Departamento de Logística e Mobilidade da Cidade de Milão fizeram parte do segundo inquérito sobre a experiência de condução e conhecimento no VE. Os funcionários identificaram a autonomia da bateria (43% dos inquiridos) e o pequeno número de pontos de carregamento (33%) como fortes barreiras à utilização de VE. Em contraste, apenas 17% considerou que a falta de conhecimento sobre VEs é uma forte barreira. O longo período de carregamento foi considerado uma barreira menor para 71% dos inquiridos.

O manejo do VE e o baixo ruído foram geralmente declarados como aspetos positivos dos VEs. Para além disso, 29% percecionam os VEs como uma forma de se diferenciarem das multidões.

Adicionalmente, as entrevistas sobre a qualidade dos serviços da eGuidaMi revelaram que apesar da inicial desconfiança, os funcionários rapidamente apercebem-se dos aspetos positivos dos VEs que eles conduziram: o silêncio dos motores dá um bom sentimento em geral; o sistema de carregamento é de fácil utilização (e melhora com o uso regular); o veículo armazena capacidade suficiente para as necessidades diárias; o design dos automóveis foram apreciados.

Os dados de monitorização das viagens dos funcionários da cidade mostraram uma distância média de 17 km e uma duração média de 5 horas, com 21 reservas por automóvel e mês. É importante notar que houve um significativo aumento no total de quilómetros percorridos no último mês do período de teste comparado com os primeiros dois meses (+200%).

Mentalidades sobre e-car sharing e utilização de VE

O inquérito online em cooperação com o IKEA dirigiu-se aos clientes da GuidaMi e do IKEA. O inquérito revelou que 88% dos inquiridos nunca usaram um VE antes. De acordo com isso, a sua familiaridade com o VE foi baixa: quase 75% indicou o seu nível de conhecimento sobre VEs como fraco ou limitado.

Entre as barreiras à utilização de VE, 55% dos clientes consideraram a falta de familiaridade com os VEs uma barreira suportável. A autonomia da bateria e o período de carregamento foram percecionadas como barreiras suportáveis por 44% dos inquiridos, mas como uma forte barreira para 40% (16% indiferente). As limitadas possibilidades de carregamento público foi considerada uma forte barreira para 57%.

Entre os motivos para utilizar VE, 90% dos inquiridos indicaram a contribuição dos VEs para reduzir a poluição atmosférica urbana, baixar os níveis de ruído como um forte motivo para 69%; e 55% consideraram os VEs fáceis de conduzir e estacionar.

Os inquiridos consideraram o e-car sharing útil para viagens ao centro da cidade (79%) e viagens curtas em geral (44%). As funcionalidades seguintes foram indicadas como as mais úteis quando se conduz um VE: navegador com a indicação da autonomia da bateria até ao destino; aplicação móvel fornecendo conselhos

sobre a utilização e carregamento do VE; serviço de linha informativa dedicada; aplicação gravando o estilo de condução e as emissões de CO₂.

Contudo, em relação às atitudes digitais e redes sociais, estas foram mais baixas do que o esperado: apenas 23% partilharia a sua experiência de condução de VE nas redes sociais.

Promoção de VE

A cooperação com o IKEA aumentou a visibilidade do esquema de e-car sharing GuidaMi e promoveu a utilização de VE. Os clientes do IKEA podiam reservar o VE GuidaMi que estivesse na loja de Milão. Os portadores do cartão IKEA Family e funcionários tiveram um desconto de 50% na taxa de membro anual da GuidaMi. Para além disso, os que decidiram inscreverem-se como condutores de VE tiveram uma reserva de VE gratuita.



Imagem 17. Imagem do ecrã da página web do IKEA: Vantagens para portadores do cartão IKEA Family. Fonte: IKEA Itália

Foram implementadas medidas promocionais adicionais através das redes sociais. Os participantes de um concurso de fotografia podiam publicar fotografias num cartão cortado em forma de carro elétrico localizados nas lojas do IKEA. A pessoa com mais fotografias partilhadas mostrando que foi comprar ao IKEA num VE GuidaMi ganhou um prémio, bilhetes gratuitos para a EXPO Milão 2015.

3.3.3 LIÇÕES APRENDIDAS

O piloto em Milão engloba uma abordagem participativa usando as redes sociais e técnicas de jogos com o objetivo de colaborar de perto com os utilizadores para o

desenvolvimento e otimização do esquema de e-car sharing GuidaMi. Foram aplicados vários métodos para ganhar um entendimento profundo das barreiras à utilização do VE e às experiências de condução. Em relação ao inquérito interativo, esta abordagem provou ser difícil de perseguir devido à representatividade da amostra. Apesar do feedback das pessoas que testaram o GuidaMi ter sido positivo e dar conhecimento útil sobre os requisitos e necessidades dos utilizadores, o número de participantes foi muito limitado para esboçar conclusões fiáveis.

Nível do projeto

O piloto em Milão mostra como condições externas, neste caso a emergência de novos operadores de car sharing, fora da esfera dos parceiros do projeto influenciam fortemente o desenvolvimento do piloto. Porém, comprometido à abordagem participativa e em reação a estas alterações das condições do enquadramento, os parceiros do projeto ATM e FLI adaptaram e alargaram o grupo alvo bem como o foco espacial. As entrevistas e inquéritos forneceram um ponto de partida com sugestões úteis do ponto de vista dos utilizadores para o futuro desenvolvimento do esquema de e-car sharing GuidaMi.

As entrevistas com as pessoas que testaram o GuidaMi e 50 clientes privados e corporativos adicionais mostraram que usar ferramentas digitais (preferencialmente via smartphone) é um aspeto importante a considerar para o

desenvolvimento de um inquérito eficaz. Neste sentido, as experiências dos clientes podem ser recolhidas por exemplo através do Facebook ou Foursquare, onde os utilizadores podem inserir informação georreferenciada. O enquadramento do software usando a tecnologia Web 2.0 está em desenvolvimento para gerir a experiência do cliente interactivamente e em tempo real.

Utilizador

Ambos os utilizadores, privados e empresas, identificaram a capacidade da bateria como uma forte barreira à utilização de VE. O número limitado de pontos de carregamento disponíveis foi considerada uma forte barreira especialmente para os utilizadores privados, que indicaram maiores preocupações que as empresas. Falta de conhecimento sobre VEs foi para ambos os segmentos de utilizadores considerada uma barreira suportável, que pode ser resolvida com o fornecimento de informação e formação aos condutores.

Ambos utilizadores privados e empresas valorizam o manuseamento dos VEs e a facilidade de utilização como um forte impulsor para a utilização de e-car sharing, apesar de parecer ser mais apreciado pelas empresas.

Uma maior aceitação do esquema de e-car sharing GuidaMi pode ser impulsionado com a implementação com funcionalidades de condução inovadoras nos veículos das frotas, tal como um navegador com a indicação da capacidade da bateria e dicas para a utilização do VE.



Imagem 18. Enquadramento das redes sociais para a gestão da experiência do cliente. Fonte: GuidaMi

3.4 LISBOA: TORNANDO VERDE UMA FROTA DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A Câmara Municipal de Lisboa (CML) está totalmente empenhada na mobilidade elétrica e tem como objetivo dar o exemplo para o transporte sustentável e a contratação amiga do ambiente.

Começando em 2008, o município participou no Programa Nacional para a Mobilidade Elétrica (MOBI.E - Mobilidade Elétrica) que implementou um sistema interoperável de mobilidade elétrica em todo o país. Em 2010, a



Imagem 19. Frota elétrica da Câmara Municipal de Lisboa. Fonte: CML, Departamento de Marketing e Comunicação

CML desenvolveu juntamente com o Operador Municipal de Transportes e Estacionamento, a EMEL (Empresa Municipal de Mobilidade e Estacionamento de Lisboa) um “Plano de Ação Local para a Mobilidade Elétrica” para promover uma maior adoção de VEs, com incentivos como estacionamento gratuito. Para além disso, a introdução das Zonas de Emissões Reduzidas (ZER) foi implementada para melhorar a qualidade do ar no centro da cidade. Alinhado com a estratégia global para mitigar os impactos ambientais do setor dos transportes, a CML comprometeu-se em introduzir VEs na frota municipal pelo menos 20% de todos os novos veículos adquiridos. O município tem progressivamente investido na aquisição de VEs, substituindo os veículos mais antigos. Atualmente a CML tem a maior frota de VEs em Portugal, sendo um pioneiro a nível nacional.

O piloto em Lisboa explorou o potencial de VEs para desempenhar serviços municipais e como isso pode contribuir para promover os VEs para além do município, facilitando a penetração de mercado dos VEs e apoiando a tomada de decisões a favor da mobilidade elétrica.

3.4.1 ATIVIDADES DO PROJETO

A frota municipal tem um total de 834 veículos. Esta inclui 57 VEs de passageiros mas também veículos comerciais ligeiros para a limpeza municipal, e quadriciclos e e-scooters utilizados pela polícia municipal. A percentagem de VEs na frota municipal é 13%. Os modelos de VE são Peugeot iOn, Renault Fluence, Mit-

subishi iMiEV, e Fiat Seicento Elettra. Os veículos estão alocados a um único utilizador ou são usados em *carpool* entre aproximadamente 200 funcionários de várias Direções Municipais (por exemplo, Direção Municipal Estrutura Verde, Ambiente e Energia, Direção Municipal de Projetos e Obras), pelo Executivo bem como pela Presidência da CML. O carregamento tem lugar nas instalações do município, onde estão disponíveis 105 pontos de carregamento 24 horas, ou em um dos 500 pontos de carregamento da MOBI.E em Lisboa.

As atividades desenvolvidas para testar a adequação e a função ótima dos VEs implicou diferentes tarefas que levaram ao aumento geral da eficiência energética e redução das emissões de CO₂ da frota. Poupanças financeiras surgiram dos custos mais baixos de combustível dos VEs e do estilo de condução otimizado adotado pelos funcionários.

O *benchmarking* da atividade da frota avaliou as necessidades de mobilidade, a composição da frota e a alocação dos veículos da frota municipal. Uma comparação entre VEs e ICEs em termos de desempenho operacional, financeiro e ambiental serviu de base ao desenvolvimento do plano de renovação da frota e diferentes configurações de frota, por exemplo, pool de veículos versus veículo alocado a uma pessoa apenas, para minimizar as emissões, otimizar o consumo energético e assegurar uma eficaz integração dos VEs.

As atividades de monitorização permitiram uma avaliação exaustiva da integração dos VEs. Dados operacionais, tais como distância de viagem e consumo energé-

tico fornecido pelo software de gestão de frota foram recolhidos e avaliados. Adicionalmente, foram realizados inquéritos aos utilizadores e entrevistas entre os funcionários do município e gestores de frota para ganhar conhecimento sobre a experiência de condução e atitudes dos utilizadores.

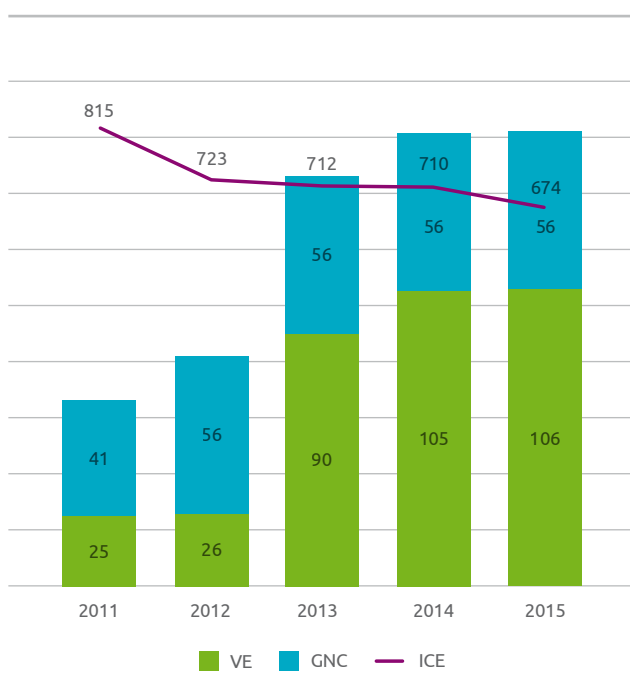
Finalmente, várias atividades promocionais e de comunicação ajudaram a aumentar a sensibilização da mobilidade elétrica entre o público em geral. Para além disso, a Occam e a CML são parceiros de vários projetos Europeus, incluindo o IEE-PRO-E-BIKE (www.pro-e-bike.org) e o FREVUE (www.frevue.eu), que ajudaram a uma maior visibilidade da mobilidade elétrica.

3.4.2 PRINCIPAIS RESULTADOS

A evolução do *carpool* municipal mostra uma tendência crescente em direção aos veículos movidos a combustíveis alternativos. De 2011 em diante, a CML tem progressivamente aumentado o número de VEs (e também veículos a CNG) substituindo os automóveis convencionais, os quais desceram em número em 17%.

Figura 11. Evolução da frota de veículos da CML.

Fonte: CML, Divisão da Gestão de Frota



O município planeia a aquisição de vários VEs adicionais, desde quadriciclos, veículos comerciais ligeiros e de passageiros a autocarros elétricos. O potencial futuro do carregamento inteligente através de um novo modelo de gestão está atualmente a ser analisado.

Esquemas de configuração

A análise dos esquemas de configuração mostrou que os veículos de *pool* tiveram maior utilização, desempenhando mais do dobro de viagens diárias comparado com os veículos alugados a apenas um condutor, que tiveram viagens mais curtas em termos de distância e duração. É esperada uma quilometragem anual mais elevada nos veículos de *pool* devido à otimização da utilização dos automóveis.

Os automóveis em *pool* mostraram maiores consumos energéticos por veículo. Isto pode corresponder às exigências de condução em contexto urbano, com mais acelerações e travagens, mas também com maiores distâncias médias por veículo e maior número de viagens por veículo.

O melhor esquema de configuração deve cumprir as exigências das atividades destinadas para os veículos. Devido às necessidades operacionais do município, onde funcionários participam em reuniões, viajam entre diferentes departamentos na cidade e supervisionam a construção e manutenção das infraestruturas, os VEs são principalmente utilizados em *pool*.

Monitorização da frota

Os 45 VEs em *pool* percorreram mais de 860,000 km de Novembro de 2013 a Junho de 2015, com uma distância média mensal de 800 km por veículo (alguns dos veículos fizeram mais de 1,000 km), e aproximadamente 39 toneladas de CO₂ resultantes do carregamento dos veículos. A distância média de viagem por veículo em *pool* e veículo atribuído aumentou ao longo do tempo de projeto. Os veículos em *pool* apresentaram maiores distâncias médias, o que pode responder ao aumento da confiança dos condutores em relação à autonomia da bateria e à maior utilização de veículos.

Figura 12. Distância média (km) por VE.

Fonte: CML, Divisão de Gestão de Frota



O consumo energético médio de VE igualou os 0.4 MJ/km comparado com os 2.6 MJ/km dos automóveis a gasóleo, implicando poupanças de aproximadamente 53,000 litros de gasóleo com uma frota equivalente de VEs.

Cada VE contribuiu para poupar 2.6 toneladas de CO_{2eq} anualmente (com base em aproximadamente 3 toneladas de CO_{2eq} por veículo a gasóleo e ano e 0.4 toneladas de CO_{2eq} por VE e ano).

Os custos foram calculados com base em custos fixos (aluguer e prestação de leasing) e custos variáveis (manutenção, combustível, etc.) por veículo e ano. Em média, cada VE incorreu em custos de 0.55-0.71 EUR/km ao passo que os veículos a gasóleo tiveram um custo de 0.13 EUR/km.⁷⁹

⁷⁹ Os baixos custos dos automóveis a gasóleo devem-se ao facto de a CML ser proprietária dos mesmos, não implicando custos fixos, pois estes foram amortizados há alguns anos atrás.

Experiência do condutor

Os inquiridos aos funcionários mostraram opiniões positivas sobre os VEs para a maioria dos inquiridos. A experiência de condução foi avaliada como positiva e muito positiva para 65% e 94% usaria um VE outra vez. Oitenta e cinco por cento dos inquiridos consideraram os VEs mais amigos do ambiente que os ICEs; contudo, falta de conhecimento e incertezas quanto aos custos e segurança dos VEs ainda prevalecem. A vontade de adquirir um VE cresceu para 57% (resultados do 1º inquérito aos funcionários da CML), comparado com 27% em 2012 (estudo da APVE)⁸⁰.

Curiosamente, as preocupações com a autonomia não foram identificadas como a maior preocupação por mais de 60% dos inquiridos. Contudo, conceções iniciais erradas sobre a capacidade da bateria levaram os utilizadores a carregar o veículo muito cedo, sempre que possível.

Os condutores mostraram melhorias no seu estilo de condução, refletindo-se em velocidades médias mais baixas em geral, e menores velocidades máximas. Analogamente, as rotas e as viagens de negócio tornaram-se mais racionalizadas, provavelmente como resultado de um melhor entendimento das particularidades do veículo e da consciência das limitações da bateria. Isto pode responder às sessões de formação e informação realizadas e também a algumas preocupações residuais sobre a capacidade da bateria.

As entrevistas aos gestores de frota mostraram que os benefícios ambientais foram identificados como os aspetos mais positivos dos VEs, a capacidade da bateria e o período de carregamento foram consideradas as menos positivas.

A adaptação do utilizador aos novos veículos foi muito fácil. Porém, a utilização de acessórios (por exemplo, utilização excessiva do aquecimento ou ar condicionado) provou ter uma enorme influência na capacidade da bateria.

⁸⁰ APVE, 2012, pág. 35. http://www.mobil3e.com/assets/uploads/Estudo_sobre_Automovel_Eletrico_Fase_Quantitativa3.pdf, página 35

Promoção de VE

A utilização de VEs pela Presidência da CML bem como pelos vários membros do Executivo é um claro sinal do compromisso do município à mobilidade elétrica, para os funcionários e o público em geral. Este compromisso foi divulgado através de comunicados de imprensa e nas redes sociais de comunicação.

O município estendeu a sua abordagem dando o exemplo a promoção e utilização do VE. Alinhado com a renovação da frota da CML, em 2014, o operador municipal de estacionamento, a EMEL adquiriu 5 Renault Kangoo Z.E para as suas operações de serviço diário tal como manutenção dos espaços, equipamentos e parquímetros. Em cooperação com 2 associações de táxis, a CML também incentivou na renovação gradual da frota de táxis de Lisboa.

Para além disso, a CML organizou um dia aberto para *test drive* para o público em geral durante a Semana

da Mobilidade, no dia 21 de Setembro de 2015, contribuindo assim para uma maior sensibilização da mobilidade elétrica.

3.4.3 LIÇÕES APRENDIDAS

A introdução de VEs na frota municipal levou a poupanças ambientais e financeiras em termos de emissões e consumo de energia. Os resultados positivos contribuíram para promover a mobilidade elétrica entre empresas locais, cidadãos, e outras empresas públicas.

A utilização de VEs para os serviços municipais diários e o exemplo dado pelos membros de gestão da CML contribuíram para melhorar a atitude perante os VEs e construir confiança nesta tecnologia entre funcionários e o público em geral. O município continua a trabalhar para expandir esta abordagem e contribuir para aumentar a sensibilização da mobilidade elétrica em Lisboa.

O município segue uma estratégia de longo prazo que vai para além da aquisição de VEs para as tarefas municipais, inclui também várias medidas políticas de apoio.

Atitudes do utilizador

As atitudes em relação aos VEs foram em geral muito positivas. A confiança dos funcionários melhorou durante o piloto e as barreiras típicas tais como as preocupações com a autonomia foram eficazmente ultrapassadas. Uma percentagem significativa de funcionários consideraria comprar um VE.

A adaptação dos utilizadores aos novos veículos foi muito fácil. O estilo de condução provou ter uma enorme influência na autonomia da bateria. Por essa razão, informação completa e/ou formação sobre técnicas de condução é altamente recomendável.

Ainda assim, os inquéritos aos funcionários revelaram falta de conhecimento e incerteza em termos de manutenção do veículo, custos operacionais e segurança. A Câmara Municipal e a Occam organizaram um workshop para abordar especificamente estas incertezas diretamente com os funcionários. Com base nisto, está a ser desenvolvido um folheto informativo fornecendo informação específica sobre VEs e melhores comportamentos de condução.



Imagem 20. Semana da Mobilidade Europeia 2015 em Lisboa.
Fonte: CML, Divisão de Gestão de Frota

Gerir a utilização de um VE é semelhante a gerir um smartphone: quanto mais funcionalidades usar, mais bateria consome.

Pode carregar as vezes que quiser: carregamentos parciais não estragam a bateria.

Em Lisboa, o operador municipal de estacionamento, a EMEL vende um dístico verde que permite aos VEs estacionamento grátis.

A Agência Portuguesa do Ambiente oferece incentivos para abate de veículos até 5,000 EUR na compra de VEs, ao entregar um veículo com idade igual ou superior a de 10 anos.

Aplicável ao Peugeot iOn:

- O motor é um gerador em desaceleração: este recarrega a bateria ao transformar energia cinética em eletricidade. Isto é conhecido como travagem regenerativa.
- A capacidade da bateria de 150 km é teórica: dependendo do seu estilo de condução, poderá desempenhar menores ou maiores distâncias.

Operação da frota

A experiência do piloto eBRIDGE em Lisboa mostra que as funções municipais avaliadas apresentam uma procura que pode ser eficazmente atendida pelos VEs, pois estes dispõem de uma capacidade operacional adequada às necessidades. A capacidade da bateria e os longos períodos de carregamento apenas representaram um desafio para os serviços 24 horas. Para colmatar isto, a Câmara Municipal instalou um ponto de carregamento rápido nas suas instalações e adquiriu 3 VEPIs que foram alocados a estes serviços particulares. Contudo, os procedimentos de carregamento podem ser desafiantes devido à falta de normalização dos dispositivos de carregamento que exige um adaptador adicional para carregar os VEs nas instalações da Câmara Municipal. A manutenção da rede de carregamento MOBI.E atual não é suficiente.

Ainda assim, os VEs tiveram um bom desempenho sem problemas de maior e a introdução de VEs na frota municipal foi um passo em frente muito positivo para um transporte mais limpo e energeticamente mais eficiente. O desempenho da frota pode ser ainda melhorada pois os utilizadores tendem a otimizar as suas rotas levando a poupanças financeiras para o município. Este pode ser um convincente argumento para outros municípios e organizações para também incluírem VEs nas suas frotas.

3.5 VALÊNCIA - PALMA DE MAIORCA: ENVOLVENDO ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS COM O E-CAR SHARING

O car sharing e em particular o e-car sharing não são muito comuns entre o público Espanhol, que são principalmente proprietários privados de automóveis. Contudo, o setor está progressivamente a ganhar predominância. Os parceiros do eBRIDGE Mobilidade Urbana Sustentável (MOVUS - Movilidad Urbana Sostenible) e o Governo Regional das Ilhas Baleares (CAIB - Govern de les Illes Balears) estão a trabalhar em conjunto para trazer os VEs e o e-car sharing para as regiões de Valência e Ilhas Baleares. Durante o eBRIDGE, a MOVUS otimizou e validou o conceito E:Sharing e o CAIB lançou o Comité de Car Sharing Eléctrico nas Ilhas Baleares como membro fundador.

O E:Sharing começou em 2011 como o primeiro serviço comercial de e-car sharing em Espanha para viagens de negócios e privadas. Em estreita cooperação com o Instituto Valenciano de Competitividade Empresarial (IVACE - Institut Valencià de Competitivitat Empresarial), o E:Sharing tem conduzido a mobilidade elétrica na região Valenciana.

A criação do Comité de Car Sharing Eléctrico das Ilhas Baleares (ECSCBI) foi liderado pela CAIB em cooperação com a IVACE. Como responsável pelas estratégias regionais de energia, ambas as instituições partilharam uma visão comum da eficiência energética e transporte sustentável. A experiência da IVACE com o Comité de Car Sharing Eléctrico das Ilhas Baleares foi um ponto de partida sério para o apoiar a CAIB com o conceito e implementação do comité Balear.



Imagem 21. E:Sharing em Valência. Fonte: MOVUS

3.5.1 ATIVIDADES DO PROJETO

O piloto eBRIDGE em Valência-Palma analisou o potencial do serviço E:Sharing para mobilidade de empresas e privados, e estabeleceu o enquadramento para a implementação do ECSCBI.

O piloto E:Sharing consistiu na otimização e validação do Sistema E:Sharing, acompanhado por atividades de marketing e promoção. A validação do serviço foi realizada através da monitorização da frota, inquéritos aos utilizadores e entrevistas. Isto levou a um serviço melhorado, ao identificar novas ferramentas para tornar o serviço mais competitivo e atrativo aos clientes. Adicionalmente aos clientes regulares da E:Sharing, duas empresas que cooperam adicionais, a Automóviles Sagunto S.A. e a GND S.A, que incluem VEs nas suas frotas, concordaram em fazer parte da análise dos clientes, alargando assim os dados piloto.

O feedback do utilizador recolhido durante a fase inicial do piloto indicou a necessidade de mudança de foco para empresas e entidades públicas como relevantes grupos alvo para a promoção do sistema E:Sharing. Uma intensiva promoção do serviço E:Sharing entre os novos clientes-alvo resultou no envolvimento de duas grandes entidades públicas, aderindo ao serviço.

Nas Ilhas Baleares, a criação do ECSCBI foi concebido como parte integrante do plano para a promoção da mobilidade elétrica e car sharing na região. O Comité reúne autoridades locais, representantes políticos e *stakeholders* relevantes (incluindo associações de cidadãos e grupos de utilizadores), fornecendo um lugar-comum para a promoção da mobilidade elétrica na região. O encontro de transferência de conhecimento entre a CAIB e IVACE teve lugar em Setembro de 2014, e a primeira reunião do comité com os *stakeholders* locais seguiu-se em Dezembro, quando a CAIB lançou

oficialmente o Comité de Car Sharing Eléctrico juntamente com a Câmara Municipal de Palma de Maiorca e a Sociedade Municipal de Estacionamento de Palma (SMAP - Societat Municipal d'Aparcaments i Projectes de Palma). Os participantes assinaram um acordo que visa prosseguir o desenvolvimento das atividades do Comité, incluindo reuniões regulares.

3.5.2 PRINCIPAIS RESULTADOS

O piloto eBRIDGE em Valência-Palma mostrou que o E:Sharing oferece uma alternativa viável às viagens de negócio. Atualmente, a maioria dos utilizadores do E:Sharing são funcionários da administração pública. A fundação da ECSCBI apoia futuros desenvolvimentos da mobilidade elétrica nas Ilhas Baleares. As eleições regionais realizadas em Maio de 2015 introduziram alterações na estrutura do governo, até agora a mobilidade elétrica continua na agenda política.

Promoção de e-car sharing entre entidades públicas

A promoção intensiva das vantagens e benefícios do e-car sharing realizada pela MOVUS alcançou dois objetivos maiores durante o projeto: o envolvimento do Ministério de Saúde Valenciano e a Câmara Municipal de Valência como utilizadores regulares do E:Sharing. Inicialmente concebido como um concurso para o fornecimento de serviços de mobilidade “tradicional”, um ponto de viragem aconteceu quando o ministério teve conhecimento do potencial dos VEs e do e-car sharing. Desde então, a unidade de cuidado domiciliário do Hospital Virgen de los Lirios em Alcoi é o primeiro instituto médico em Espanha a utilizar o e-car sharing para fornecer serviços de apoio domiciliário. De forma semelhante, os funcionários do Departamento de Urbanismo da Cidade de Valência tornaram-se utilizadores regulares do E:Sharing.

Avaliação do serviço do E:Sharing

A avaliação do serviço E:Sharing implicou duas linhas de trabalho: análise da monitorização dos veículos e avaliação das atitudes dos funcionários. A análise opera-

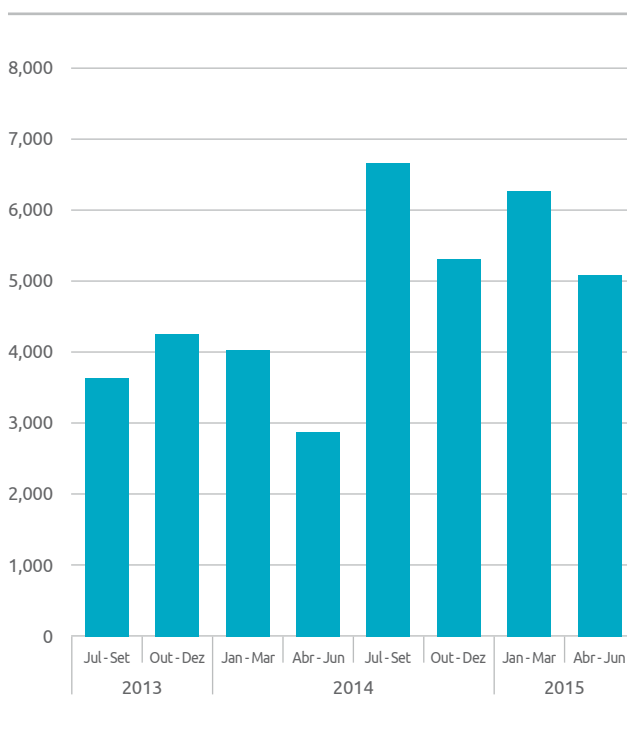


Imagem 22. Frota do E:Sharing no Hospital Virgen de los Lirios em Alcoi. Fonte: MOVUS

cional das atividades de monitorização e dos inquéritos e entrevistas levaram a melhor entender a experiência de condução e o desempenho da frota para construir um forte modelo de negócio.

A introdução do sistema de gestão de frota permitiu um maior controlo e poupanças das viagens de negócios. Em média, a frota do E:Sharing percorreu 5,000 km por mês, representando 12% de poupanças em custos

Figura 13. Evolução da distância (km) percorrida pela frota do E:Sharing. Fonte: MOVUS



de viagens por entidade pública cliente. Para além disso, a utilização de VEs contribuiu para melhorar a imagem positiva da organização.

A maioria dos utilizadores do E:Sharing consideraram a experiência positiva e melhor comparada com os ICEs; como alguns dos funcionários substituíram a quilometragem cinzenta⁸¹ com a frota partilhada, parece que a “experiência partilhada” foi também percebida de forma positiva.

Os funcionários adaptaram a escolha do veículo ao propósito da viagem, reservando os veículos mais compactos, fáceis de conduzir e mais adequados para as viagens de cidade (Think City e Peugeot iOn). Este foi o caso dos funcionários da Câmara Municipal de Valência, que usaram os veículos para viagens diárias curtas mas frequentes. As necessidades de mobilidade dos funcionários do Hospital Virgen de los Lirios em Alcoi exigiu diferentes tipos de veículos: modelos compactos (Peugeot iOn, Think City) para viagens urbanas e locais e modelos mais robustos (Renault Fluence) adequado para viagens médias e longas para outros municípios. Em geral, foi possível observar-se uma mudança de preferência de veículo de maiores a menores modelos.

A percepção dos VEs dos funcionários melhorou com utilização regular. Preocupações com a autonomia diminuiu durante o piloto à medida que a confiança cresceu. Como resultado, os funcionários adaptaram os seus horários de viagens para possibilidades de carregamento, planeando e racionalizando as rotas e tarefas de forma mais eficiente.

Globalmente, os funcionários percebem o serviço de e-car sharing como uma melhoria da sua mobilidade diária, contribuindo para uma menor utilização dos seus próprios veículos e fornecendo acesso a veículos inovadores. Para além disso, um número de funcionários do serviço de apoio domiciliário indicaram que tal solução deve ser estendida a serviços similares no hospital.

81 Frotas de veículos cinzentos são normalmente veículos privados dos funcionários, ou um veículo que o funcionário contratou fora de qualquer esquema de empresas. Quilometragem cinzenta são as distâncias de viagens de negócios percorridas com uma frota de veículos cinzenta (Fonte: Fleet News)

Criação do comité de car sharing elétrico das Ilhas Baleares

O ECSCBI foi oficialmente lançado em Dezembro de 2014. Reuniões futuras incluem a participação de outros municípios das Ilhas Baleares acoplado ao programa “Mobilidade Elétrica nas Ilhas Baleares” (MELIB - Mobilitat Elèctrica a les Illes Balears). Mais informação está disponível na página do MELIB (<http://melib.caib.es>).

O cartão MELIB é a etiqueta de identificação para os VEs nas Ilhas Baleares. Este foi criado pelo governo regional em cooperação com *stakeholders* privados e públicos para promover a normalização das medidas e incentivos pela região. Os VEs com o cartão MELIB podem beneficiar de privilégios de estacionamento e condução, como por exemplo estacionamento gratuito e benefícios fiscais em todas as cidades das Ilhas Baleares que aprovaram estes incentivos. Um certo número de empresas mostraram um interesse crescente no e-car sharing pois as distâncias de viagem nas ilhas são ideais para os VEs.



Imagem 23. Etiqueta de identificação do MELIB. Fonte: CAIB

3.5.3 LIÇÕES APRENDIDAS

Como o car sharing e o e-car sharing são ainda relativamente conceitos novos, é crucial uma promoção intensiva dos serviços E:Sharing para sensibilizar potenciais clientes sobre os benefícios da mobilidade elétrica e utilização de VEs. Em tais condições, a resiliência é de extre-

ma importância: os operadores de e-car sharing precisam adaptar-se às necessidades e expectativas dos clientes, mudando estratégias de marketing quando necessário, introduzindo novos produtos e procurando ativamente nichos de mercado para a sua oferta de negócio.

Para além disso, os operadores em mercados desafiantes devem esforçar-se por fornecer serviços de manutenção de grande qualidade e atendimento ao cliente para assegurar a lealdade do cliente. Os resultados do piloto E:Sharing indicam um elevado potencial do e-car sharing para clientes empresariais, com custos de viagens reduzidos e imagem da organização melhorada. Para além disso, o e-car sharing contribui para diminuir a quilometragem cinzenta para viagens de negócios. O E:Sharing substituiu o uso dos automóveis privados dos funcionários, libertando-os de tarefas de manutenção e melhorando a mobilidade em geral.

Em termos de futuros desenvolvimentos, o elevado número de SMEs em Valência e o facto de estas empresas não terem a sua própria frota ou estratégia de viagens, são condições favoráveis a uma maior promoção do serviço E:Sharing.

Atitudes do utilizador

O E:Sharing é bem aceite pelos clientes. Os funcionários das organizações participantes apreciaram a utilização de VEs. A adaptação e aceitação da nova tecnologia foi rápida e não levantou maiores problemas.

A utilização regular do serviço E:Sharing provou ser altamente eficaz em reduzir as barreiras comuns à utilização de VE, como por exemplo, as preocupações com a autonomia e falta de conhecimento e confiança nos VEs. Isto contribuiu para uma seleção de veículos mais racionalizada de acordo com os requisitos de viagem, incluindo planeamento de rotas e carregamento quando necessário. Utilizadores regulares mostraram rotas otimizadas, reduzindo a quilometragem em geral e como resultado, melhorando a produtividade (em termos de número de visitas médicas) com apenas um carregamento da bateria. Os utilizadores regulares com melhor conhecimento sobre os seus custos de mobilidade indicaram melhores atitudes perante os VEs e uma disponibilidade para pagar positiva.

Operação da frota

O E:Sharing provou ser uma alternativa eficaz à utilização de frotas cinzentas, reduzindo a quilometragem, custos e emissões das viagens de negócio. As organizações podem beneficiar de custos de viagem reduzidos e melhoria da imagem.

No caso do Hospital Virgen de los Lirios, os custos foram reduzidos em aproximadamente 12% com a utilização do serviço E:Sharing. No caso da Câmara Municipal de Valência, as poupanças em comparação com os carros a combustão foram de aproximadamente 50% (comparado com um carro alugado e custos de combustível).

As emissões de CO₂ foram cortadas em 67% por veículo e km (baseado nas emissões de Renault Mégane 106 g CO₂/km, e Peugeot iOn 35 g CO₂/km, com a combinação energética Espanhola).

Como resultado da implementação do serviço E:Sharing no hospital de Alcoi, foi desenvolvida infraestrutura local adicional de carregamento público. Uma iniciativa de parceria público-privada implementou 4 estações de carregamento com carregadores lentos e rápidos na Cidade de Alcoi.

Nível político

O Governo das Ilhas Baleares mudou recentemente. O trabalho desenvolvido até agora tem sido fruto de uma vontade política forte para apresentar a mobilidade elétrica: a criação do ECSCBI é apenas uma das numerosas iniciativas que o governo anterior apoiou. Mudanças políticas na estrutura do governo requer tempo. Neste momento, e até as estratégias do novo governo estarem definidas, as atividades e planos desenvolvidos pelo antigo governo continuam como planeado.

3.6 VIGO: AJUDANDO EMPRESAS A CONHECER OS VES

Vigo é a maior área metropolitana da Galiza e onde nasceu o Cluster Automóvel Galego (CEAGA - Cluster de Empresas de Automoción de Galicia). Desde a sua

criação em 1997, o número de empresas pertencendo ao cluster cresceu para 106 empresas, incluindo a fábrica PSA Peugeot-Citroën e o Centro Tecnológico Automóvel Galego.

Em 2011, o governo regional Galego e o CEAGA desenvolveram o Plano Galego de Mobilidade Elétrica MOBEGA (Plan de Movilidad Eléctrica de Galicia), com o objetivo de aproximar a mobilidade elétrica aos cidadãos. O projeto foi uma iniciativa pioneira na Europa para a promoção da mobilidade elétrica e a criação de uma rede de carregamento interurbana. Após a conclusão do projeto, parte da frota MOBEGA foi mantida para o piloto do eBRIDGE em Vigo em 2013 para criar a frota de e-car sharing do CEAGA.

O CEAGA e-car sharing é uma frota elétrica corporativa de 4 VEBs (Citroën C Zero e Peugeot iOn) gerida pelos parceiros do projeto eBRIDGE, a Fundação CEAGA e a Empresa consultora tecnológica INOVA (I Nova Consultores en Excelencia e Innovación Estratégica).

Durante o piloto, uma seleção de 35 empresas do cluster CEAGA, heterogêneas em termos de tamanho e área de atuação, testaram e avaliaram o desempenho dos VEs para viagens de negócio com o objetivo de melhorar o desempenho da frota e aumentar a sensibilização sobre os VEs entre as empresas do cluster e outros *stakeholders*. Sendo um cluster automobilístico, o CEAGA desempenhou um importante papel para a promoção de VEs atuando como um poderoso multiplicador dos benefícios da mobilidade elétrica e VEs entre os *stakeholders* do cluster.

3.6.1 ATIVIDADES DO PROJETO

O piloto de Vigo explorou o potencial dos VEs para viagens de negócios entre as empresas do CEAGA. Cada empresa-piloto participante incluiu atividades de monitorização de veículos, inquéritos aos funcionários e entrevistas com os quadros dirigentes, e um relatório abrangente para a empresa participante.



Imagem 24. Piloto eBRIDGE em Vigo. Fonte: CEAGA

Qualquer empresa do cluster podia participar como parceiro. Apoiado pela INOVA, o CEAGA coordenou e cedeu o VE à empresa parceira e forneceu os documentos de apoio e orientação para a operação dos veículos. O CEAGA foi também responsável pela manutenção dos VEs de teste, tratando de questões como troca de pneus ou pequenas reparações.

As empresas-piloto foram organizadas através de uma pessoa de contato (normalmente do departamento dos recursos humanos das empresas) que atuou como “gestor de frota” e recebeu uma breve formação em como gerir os VEs. O gestor de frota tomou conta das reservas através da folha de utilizador de controlo, folha essa que foi entregue com a chave do veículo, o inquérito, e o Guia de utilizador e de carregamento de VE. Os VEs podiam ser reservados para viagens de negócio durante os dias úteis e foram normalmente estacionados e carregados ao final do dia nos parques de estacionamento das empresas.

No final da reserva, os VEs eram devolvidos ao gestor de frota, que verificava o estado do veículo, recolhia a chave, os documentos de apoio e o inquérito do utilizador. O desempenho do VE foi analisado através da avaliação do veículo e da recolha de dados da viagem. Os VEs estavam equipados com uma unidade de bordo que gravava os dados gerais da reserva do automóvel e da viagem, como por exemplo total km, duração da viagem, velocidade média, etc., bem como dados de consumo, por exemplo, estado da bateria, custos médios por km, etc. Os dados estavam acessíveis através de uma plataforma online. Esta recolha extensiva de dados permitiu uma análise mais profunda da utilização de VE e padrões de viagem que foram reportados à empresa no relatório dos resultados finais.

Foram realizados inquéritos pré e pós condução aos funcionários para avaliar o potencial para atitudes melhoradas e mudanças de comportamento com relação aos VEs. Entrevistas com os gestores de frota foram conduzidas na base de um questionário desenhado em cooperação com a Universidade de Cardiff.

Finalmente, os resultados dos testes foram consolidados num relatório de resultados que incluiu aspetos tais como custo médio por km, consumo de bateria por viagem, etc. Fazendo isto, foi fornecida informação útil

sobre a experiência do seu próprio VE às empresas, e estas foram capazes de aprender sobre os benefícios dos VEs para viagens de negócios.

Como parte do piloto, foram realizadas atividades promocionais adicionais com o objetivo de aumentar a sensibilização na mobilidade elétrica e VEs em geral.

3.6.2 PRINCIPAIS RESULTADOS

O piloto em Vigo provou a adequação dos VEs para viagens de negócios das empresas-piloto. Um grupo heterogéneo de empresas forneceu informação útil no desempenho de VEs, aceitação do utilizador e gestão de atitudes dos funcionários em relação aos VEs para viagens de negócio.

Desempenho de frota

De Junho de 2013 a Março de 2015, mais de 500 funcionários conduziram VEs para viagens de negócios.

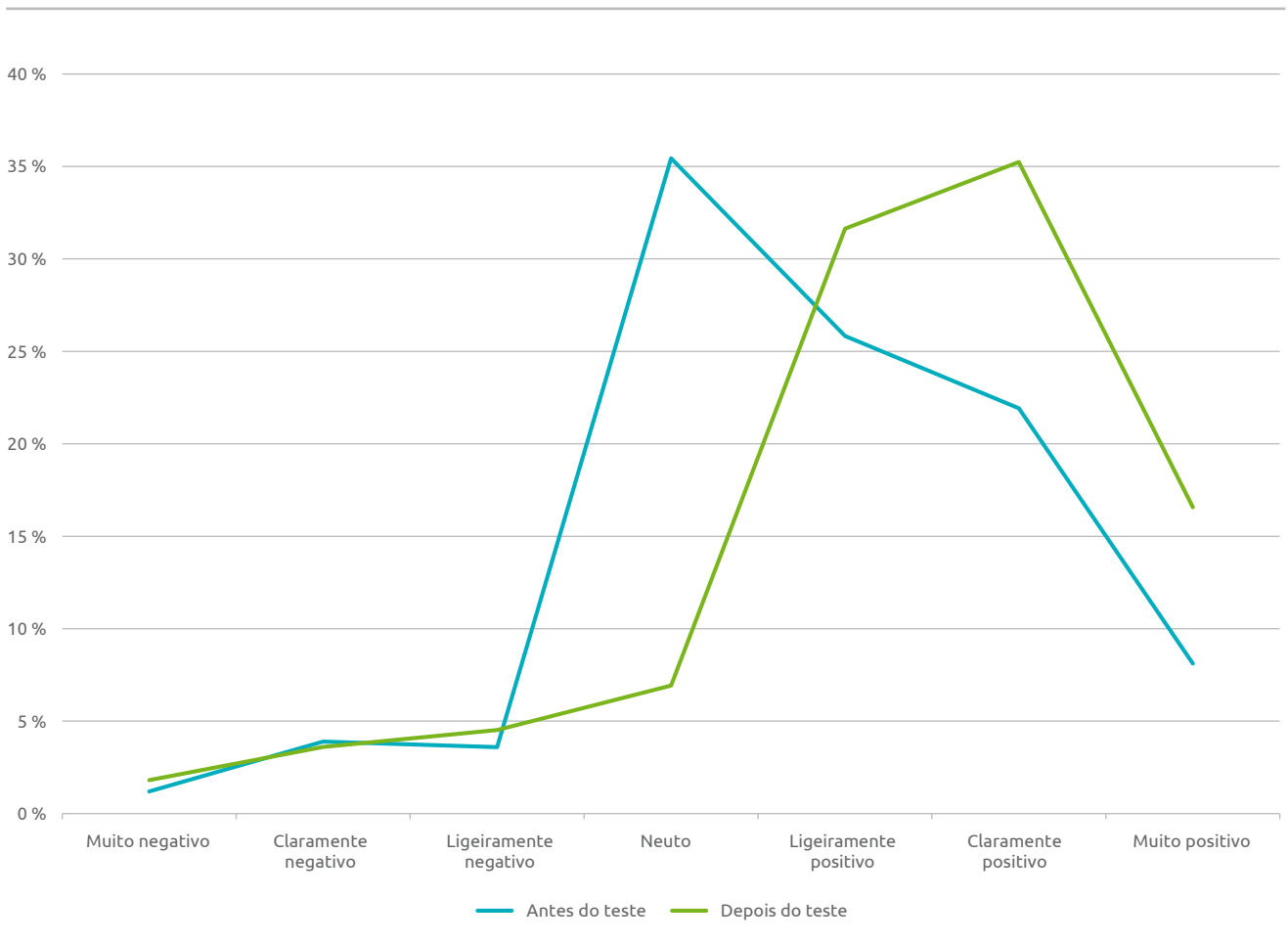
Os padrões de mobilidade das viagens monitorizadas mostraram que as viagens de negócio podem ser facilmente desempenhadas com VEs: em média as viagens foram de menos de 10 km, com uma duração de aproximadamente 15 minutos, e uma velocidade média de 30 km/h. Com mais de 62,000 km e 7,300 viagens de negócio, a frota do CEAGA e-car sharing contribuiu para poupanças de mais de 7 toneladas de CO₂ ao corrente custo de eletricidade de 0.04 EUR/km. As poupanças no custo de combustível (resultante da diferença do preço de gásóleo e da eletricidade) foram de 12,000 EUR.⁸²

Atitudes dos funcionários em relação aos VEs

Comparando os resultados dos inquéritos antes e depois do período de teste, pode ser observada uma mudança positiva nas atitudes dos utilizadores e aceitação dos veículos: a percentagem de funcionários que apresentaram uma atitude indiferente ou negativa em relação aos VEs antes do teste (44%) diminuiu para menos de 17% após o teste.

82 Preço de combustível para um automóvel convencional em Espanha de 0.24 EUR/km (Fonte: FleetData Market Research) e 0.04 EUR/km para VEs durante o piloto eBRIDGE em Vigo.

Figura 14. Atitudes dos funcionários em relação aos VEs antes e depois do teste. *Fonte: INOVA*



As repostas mais frequentes relativamente aos VEs foram positivas. Os funcionários consideram os VEs como um bom conceito para a utilização urbana, com condução confortável (sem ruído) e boa resposta de motor, bem como outros aspetos positivos ambientais. Entre as barreiras à utilização de VEs, as preocupações com a autonomia foram uma questão para quase 60% dos funcionários, apesar de claramente não os afetar, tendo em conta as distâncias médias percorridas e durações das viagens. Barreiras adicionais foram os elevados preços dos VEs comparados com os automóveis convencionais, a falta de conhecimento sobre VEs e a sua manutenção bem como a falta de pontos de carregamento. Considerando o número atual de pontos disponíveis, a última barreira pode corresponder à falta de sensibilização do atual estado da infraestrutura de carregamento, possivelmente devido às ineficientes medidas de informação e promoção.

A disponibilidade para pagar entre funcionários antes do teste foi relativamente elevada: 33% conside-

ram ou consideraram comprar um VE, mas a disponibilidade de pagar diminuiu para 18% após o período de teste (15%). Os funcionários indicaram como barreiras à compra de VE a capacidade da bateria, o preço, falta de conhecimento sobre a manutenção, falta de estações de carregamento, e espaço limitado no veículo.

Quando se compara o desempenho dos VEs e dos automóveis convencionais, os funcionários indicaram os VEs como melhores em termos de ambiente, enquanto que previsivelmente, o preço, capacidade e experiência de reabastecimento dos VEs foram avaliados como piores. Em termos de segurança e capacidade, o desempenho do VE foi considerado pior por uma maior percentagem de funcionários (12% e 14%, respetivamente). Neste caso, deve referir-se que considerando o comprimento médio de viagem das viagens monitorizadas (menos de 10 km) isto pode corresponder a ideias erradas persistentes sobre como os VEs devem funcionar, e não como eles efetivamente funcionam.

Gerindo atitudes dos funcionários em relação aos VEs

Os Quadros Dirigentes indicaram as seguintes vantagens dos VEs: manutenção barata, baixo custo de combustível por km, conforto, boa aceitação pelos funcionários e a possibilidade de carregamentos em casa. Os benefícios ambientais dos motores elétricos foram especialmente mencionados. Em termos de desvantagens, os entrevistados mencionaram os elevados preços de aquisição, pouca autonomia, longos períodos de carregamento, seguro mais caro e falta de pontos de carregamento públicos.

Carlos Casal, Gestor de RH da Benteler Automotive em Vigo

“No projeto eBRIDGE a nossa empresa testou o Citroën CZero por três meses. Nós percorremos cerca de 2,520 km e gastámos aproximadamente 49 EUR para recarregar o automóvel, o que significa um custo de 0.02 EUR/km. Isto é um preço muito competitivo comparado com os veículos a combustível.”



Imagem 25. Cedência de veículo a Carlos Casal (Benteler Automotive). Fonte: CEAGA

Rogelio Fernández, Viza Automoción

“É muito positivo que os funcionários do setor automóvel possam conduzir este tipo de veículos com o objetivo de aprender mais sobre aspetos ambientais e testar novas tecnologias. As pessoas gostam do silêncio destes veículos e iriam gostar de repetir a experiência.”

Atividades promocionais

O CEAGA realizou várias atividades promocionais entre funcionários e outros *stakeholders*. As atividades do piloto e notícias relevantes do eBRIDGE foram disseminadas através das páginas web dos parceiros locais, redes sociais, notícias na Revista do CEAGA “Infocluster”, artigos na imprensa e outros meios de comunicação locais. O CEAGA informa via e-mail mais de 1,500 funcionários sobre notícias relevantes no setor, incluindo comunicações internas. Durante o projeto, mais de 10 comunicações direcionadas foram enviadas para impulsionar o envolvimento das empresas do piloto em Vigo.

3.6.3 LIÇÕES APRENDIDAS

Os resultados do piloto de Vigo mostram que as viagens de negócios das empresas participantes pode ser perfeitamente acomodadas pelos VEs, com benefícios adicionais económicos e ambientais em termos de poupanças em custos de combustível e emissões locais reduzidas. Isto aplica-se particularmente quando a rede de carregamento fornece e é fornecida com energias renováveis.

O piloto contribuiu com sucesso para o aumento da sensibilização dos VEs entre funcionários e *stakeholders* do cluster, aumentando o número de empresas e funcionários familiarizados com VEs, reduzindo a quilometragem de automóveis privados de viagens de negócios e aumentando o número de empresas usando VEs.

Aceitação dos funcionários

Oitenta e um por cento dos funcionários não tinham conduzido um VE antes do piloto. Isto pode justificar a indicação da falta de conhecimento em termos operacionais, custos de manutenção e segurança do inquirido pré experiência de condução.

Fornecer informação específica, formação e aprendizagem contínua aos condutores ajuda a reduzir ideias erradas sobre o desempenho de um VE, equilibrando as expectativas com a operação real. Adicionalmente, ajudando os utilizadores a entenderem as suas próprias

necessidades de mobilidade, pode contribuir para aumentar a confiança na fiabilidade do VE em geral.

A experiência geral de condução de VE antes e depois do período de teste mostrou atitudes melhoradas em relação aos VEs. A grande maioria dos funcionários (93%) indicaram a experiência de condução de VE como boa ou muito boa. Adicionalmente, 95% gostaria de repetir a experiência: note que esta percentagem é ligeiramente maior do que a dos que indicaram a experiência como boa ou muito boa, o que pode refletir um interesse adicional para aprofundar o processo de aprendizagem daqueles com uma experiência menos positiva. Contudo, as preocupações com a autonomia é uma questão que persiste.

Empresas e gestão da aceitação dos funcionários

As empresas participantes reconhecem o potencial dos VEs para reduzirem os custos de combustível e os impactos ambientais das viagens de negócio. Os Quadros Dirigentes particularmente valorizaram o baixo custo de combustível por km, aceitação positiva pelos funcionários e benefícios ambientais. Elevado preço, capacidade limitada e longos períodos de carregamento foram confirmados como as principais barreiras à adoção de VE. Oferecendo aos funcionários e-car sharing para viagens de negócio é uma maneira prática de neutralizar a barreira do preço. A barreira de longos períodos de carregamento pode ser diminuída fornecendo estações de carregamento nas instalações da empresa (incluindo talvez carregadores rápidos) bem como permitir aos funcionários carregarem em casa. Isto iria implicar que o VE possa também ser usado para viagens privadas (casa-trabalho).

3.7 CARMARTHEN: LIDERANDO A TRANSIÇÃO PARA FROTAS ELÉTRICAS EM CARPOOL DO GOVERNO LOCAL

O Conselho do Condado de Carmarthenshire é a entidade administrativa de Carmarthenshire, uma das 22 autoridades locais do país de Gales e empregador de mais de 9,000 pessoas localizadas em várias áreas por todo o condado.

A sede está localizada no Parque Myrddin em Carmarthen com 140 funcionários. Devido à estrutura organizacional do condado e à sua distribuição geográfica, os funcionários têm muitas vezes de viajar por locais do condado em trabalho. Como os locais estão localizados em várias direções e distâncias, o condado optou inicialmente por viagens com frota cinzenta, pagando aos funcionários pelos quilómetros apresentados numa base de viagem a viagem.

Preocupado com o aumento de custos e impacto ambiental das viagens dos funcionários, em 2010 o Conselho decidiu centralizar 6 dos seus automóveis a gás nas instalações do Parque Myrddin. Após um ano de operação, os encargos com as viagens do pessoal reduziram enquanto que o uso dos automóveis em *pool* aumentou.

Incorajado pelos resultados positivos, em 2011 o Conselho adicionou 2 VEBs ao *carpool*, que também contribuiria para melhorar a qualidade do ar e alcançar as metas do governo do Reino Unido de redução das emissões. O bem-sucedido teste dos primeiros 2 VEs foi seguido pela introdução de 4 VEBs em 2013.

A introdução de *carpool* misto não foi acompanhado por uma estratégia mais abrangente de monitorização ou validação da frota nem por uma abordagem de marketing. Para abordar esta questão, o Conselho do Condado de Carmarthenshire juntou-se ao eBRIDGE com a Universidade de Cardiff como o parceiro líder local do eBRIDGE no início de 2013.

A introdução de VEs em áreas rurais e pequenas cidades tipo Carmarthen pode ter um impacto direto no potencial de difusão de VE, via aumento da sensibilização e familiarização dos condutores com a tecnologia do VE. O piloto eBRIDGE em Carmarthenshire examinou se isso se aplica no âmbito do enquadramento de uma frota municipal mista de automóveis convencionais e elétricos.

3.7.1 ATIVIDADES DO PROJETO

O *carpool* do Conselho do Condado de Carmarthenshire juntou-se ao eBRIDGE com uma frota mista de 6 automóveis a gás e 2 VEBs – 2 Mitsubishi iMiEV. Quatro VEBs adicionais (Peugeot iOn) foram adquiridos

durante o projeto. Os carregamentos ocorrem ou nas instalações do Conselho ou nos destinos. Com o objetivo de encorajar uma maior utilização de VEs reduzindo as preocupações com a autonomia, o Conselho instalou 2 estações de carregamento adicionais fora do campus em Carmarthen.



Imagem 26. Frota elétrica do Conselho do Condado de Carmarthenshire. Fonte: Cardiff University, Dimitrios Xenias

As reservas são feitas através do gestor de frota que fornece e recolhe as chaves do veículo manualmente. Existe uma disponibilidade razoável de veículos e normalmente, não é necessário reservar com antecedência, por isso, os funcionários podem reservar o automóvel nos dias que eles precisam, ou apenas no dia anterior.

Em 2013 e 2014 teve lugar uma formação profissional em condução numa base rotativa para assegurar que todos os funcionários elegíveis para usar o *carpool* estariam familiarizados com os VEs antes de os reservar pela primeira vez. O programa de formação ajudou os condutores a aprender como lidar com as pequenas diferenças entre um automóvel convencional e um elétrico e como conduzi-los de forma eficiente.

Para o sucesso do piloto foi essencial entender as necessidades e padrões de viagens dos funcionários, bem como os padrões de utilização de ambos os tipos de veículos, pois isso permitiu um melhor planeamento do futuro investimento em carregamento e a avaliação do impacto financeiro do *carpool*.

A monitorização da utilização dos veículos da frota e dados de viagem (incluindo quilometragem e duração da viagem) foi registada regularmente e foram realizadas avaliações adicionais às atitudes dos condutores e perceções.

A monitorização da experiência de condução foi registada através de entrevistas cara a cara e discussões de grupo, inquéritos online e entrevistas com os gestores de frota.

Enquanto muitos funcionários escolhem os VEs como o seu meio de transporte principal para as viagens dentro do Condado, em vez de veículos a gasóleo, outros parecem ser relutantes a adotar VE principalmente devido às preocupações com a autonomia com base em ideias erradas sobre a capacidade do VE, tal como as entrevistas mostraram, e a falta de confiança.

Para dar resposta a isto, foram desenvolvidos cartões informativos e colocados em todos os automóveis de pool delineando as vantagens de conduzir um VE, encorajando os funcionários a experimentarem na próxima vez e particularmente focando a verdadeira capacidade da bateria em condições realistas.



Imagem 27. Cartão informativo colocado nos automóveis a gasóleo e VEs respetivamente. Fonte: Cardiff University, Dimitrios Xenias

Adicionalmente, uma mensagem normativa com o objetivo de aumentar a utilização de VE foi aplicada no início de 2015. Esta abordagem fornece feedback aos membros de um grupo identificado e comportamento de como um grupo comparável desempenha o mesmo comportamento. Neste caso, os funcionários do Conselho receberam um email atualizando-os sobre o desempenho da sua frota de VE em comparação com outros locais do projeto eBRIDGE. Desta forma, os condutores percebem conduzir um VE como a norma em vez de exceção.

Como uma autoridade local pioneira, o país de Gales, Conselho do Condado de Carmarthenshire foi abordado por outras autoridades interessadas, aspirando a estabelecer a sua própria pool de VE. Aparte dos contatos formais e informais, um evento de transferência de conhecimento teve lugar na Universidade de Cardiff em Novembro de 2014. Foi organizado em colaboração com o CarPlus, uma instituição beneficente líder do Reino Unido de car sharing e transporte sustentável, e participaram mais de 25 profissionais de mobilidade partilhada e elétrica, entre os quais representantes de várias Cidades de Regiões e Conselhos de Condado e o Governo do País de Gales, ONGs relevantes para a mobilidade e a Comissão das Mudanças Climáticas do País de Gales.

3.7.2 PRINCIPAIS RESULTADOS

A introdução de VEs no *carpool* do Conselho do Condado de Carmarthenshire resultou em poupanças financeiras e ambientais substanciais, e provou que os VEs podem cobrir um bom número de viagens de trabalho.

Poupanças financeiras e ambientais

Em termos de emissões de CO₂, uma viagem de 60 milhas com bateria total iria emitir 7.9 kg de CO₂, traduzindo-se em aproximadamente 132 g CO₂ por milha (82 g CO₂ por km) ou 1,320 kg para 10,000 milhas por ano (energia combinada do Reino Unido em 2014 produziu 494 g CO₂ por kWh de eletricidade). Esta situação compara-se com 2,252 kg CO₂ para um dos

automóveis a gasóleo do Conselho (em média 225 g CO₂ por milha ou 140 g CO₂ por km) com emissões adicionais de poluentes locais do tubo de escape, por exemplo as partículas.

Em termos de poupanças financeiras, o condado estima que os VEs iriam alcançar o limiar de rentabilidade comparado com os automóveis a gasóleo, após aproximadamente seis anos da sua aquisição. Este é um cálculo feito sob pedido e complexo baseado nas particularidades do piloto de Carmarthen, que usa um acordo de aluguer para automóveis a gasóleo mas comprou VEs definitivamente. Este modelo é também baseado nas condições não favoráveis atuais para pós venda de VEs, distribuição, e manutenção da rede, por exemplo, falta de pessoas especializadas ou longos períodos de espera para pequenas reparações. Desta forma, o limiar de rentabilidade mencionado deverá diminuir significativamente para menos de seis anos à medida que as condições de mercado se tornarem mais favoráveis aos veículos ICE.

Taxas de utilização de VEs

A utilização de VE aumentou para uma média de mais de 80% durante a vida útil do projeto comparado com menos de 70%, em média, antes do eBRIDGE ter começado. A quilometragem média aumentou de 22 milhas (35 km) para 26 milhas (42 km) por VE por dia. Isto foi apesar do facto de dois dos VEs terem estado fora de circulação por um período considerável (de várias semanas) para revisão técnica em 2014, e que o número de VEs aumentou de 2 para 6 durante o projeto. Isto foi também apesar do facto de a primavera de 2015 ter sido das mais húmidas em Carmarthenshire desde 2010, e os condutores declararam preferência pelos automóveis a gasóleo nos dias de mau tempo. Desta forma, em geral foram completadas substancialmente mais milhas elétricas ao passo que as milhas a gasóleo permaneceram estáveis.

A monitorização de VEs mostrou que os padrões de viagem mudaram notavelmente durante o piloto. Os VEs foram preferidos para viagens curtas entre 1-20 milhas (1-32 km). Viagens excedendo 60 milhas (96 km) foram quase exclusivamente feitas com automóveis a gasóleo.

Figura 15. Distribuição de viagens por tipo veículo e distância em Junho de 2013.

Fonte: Trabalho próprio com base no Conselho do Condado de Carmarthenshire, Neal Thomas

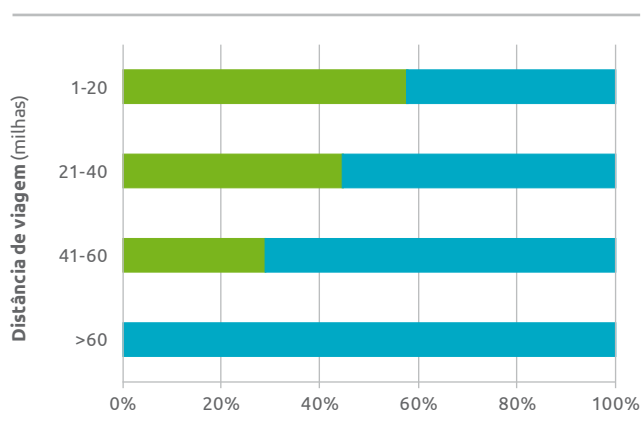
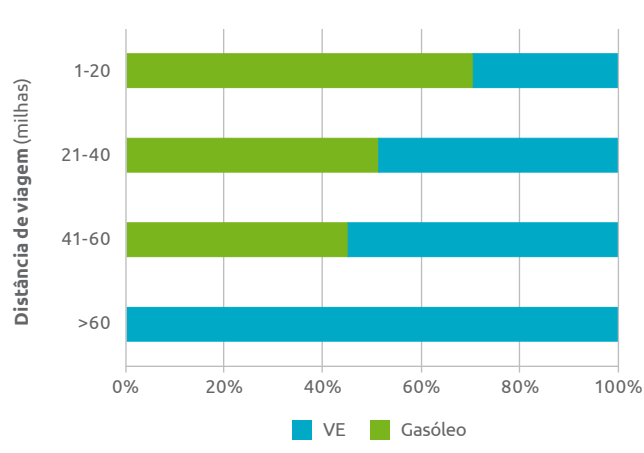


Figura 16. Distribuição de viagens por tipo veículo e distância em Junho de 2015.

Fonte: Trabalho próprio com base no Conselho do Condado de Carmarthenshire, Neal Thomas



Contudo, estes resultados não refletem a utilização total da verdadeira capacidade dos VEs. Mesmo se a capacidade fornecida pelo fabricante do automóvel, 93 milhas (150 km), não é praticamente alcançável, pelo menos 60 milhas (96 km) deve ser alcançável em condições reais. Desta forma, maior uso de VE deve ser alcançável na capacidade de 2140 milhas (34-64 km), e mesmo na capacidade de 41-60 milhas (66-96 km).

Experiência do condutor

Muitos funcionários preferiram os VEs aos automóveis a gásóleo como o seu meio de transporte principal nas viagens dentro do condado. Contudo, outros pareceram ser relutantes a adotar VEs devido principalmente às preocupações com a autonomia e falta de confiança.

As potenciais barreiras à adoção de VEs foram avaliadas através de inquéritos aos utilizadores e entrevistas. Os resultados mostraram que pelo menos algumas preocupações com a autonomia expressas não se justificavam: alguns inquiridos reportaram uma capacidade percecionada do VE tão baixa quanto 5 a 10 milhas (8-16 km). Em termos reais, a partir de 2015, a viagem menos eficiente registada desempenhou em apenas um carregamento 40 milhas (60 km) principalmente devido à carga pesada de equipamento auxiliar. A viagem mais eficiente registada foi de 70 milhas (112 km).

Especificamente, as barreiras percecionadas à adoção de VE foram preocupações com a autonomia, a não adequação do veículo por algum motivo de trabalho (por exemplo, carregar equipamento pesado) e preço de aquisição. Design do veículo, períodos de carregamento e vida da bateria foram também mencionadas.

Transferência de conhecimento

A experiência de Carmarthenshire atraiu o interesse de outras autoridades locais que expressaram um interesse em prosseguir com iniciativas idênticas. O evento de transferência de conhecimento em colaboração com o CarPlus reuniu mais de 25 praticantes nas áreas da mobilidade partilhada e mobilidade elétrica. Os participantes identificaram as barreiras para uma expansão alargada da mobilidade elétrica no Reino Unido com enfoque no País de Gales. Os principais resultados referiram especificamente as estruturas de carregamento, a falta de disponibilidade dos carregadores, as suas dificuldades de utilização e a falta de compatibilidade do carregador com o tipo de veículo.

O relatório completo do workshop pode ser encontrado aqui: www.ebridge-project.eu.

3.7.3 LIÇÕES APRENDIDAS

A experiência do Conselho do Condado de Carmarthenshire mostra que a expansão do *carpool* com VEs tem sido um sucesso e que os VEs são adequados para a utilização numa frota municipal também em áreas rurais. Apesar dos custos de aquisição serem elevados, as poupanças de combustível, a utilização eficiente e os benefícios ambientais compensam a longo prazo. Para além disso, a criação de uma infraestrutura de carregamento local para a futura utilização pública, bem como a acumulação de conhecimento específico na aquisição e gestão de VE criaram efeitos de segunda ordem adicionais que não teriam ocorrido de outra forma.

Atitudes do utilizador

A grande maioria dos funcionários reportou uma atitude positiva em relação aos VEs, sentindo-se mais confiantes com a utilização de VEs após um período de familiarização inicial. A sua participação nas atividades do eBRIDGE contribuiu para a clarificação de muitas conceções erradas sobre a autonomia dos veículos. Não obstante, existe ainda potencial para melhorar a utilização de VEs em termos de quilometragem e número de viagens.

Os funcionários do Conselho tiveram a oportunidade de experimentar VEs através dos seus empregadores, que contribuíram para a difusão de conhecimento sobre os VEs. Esta é uma oportunidade única que não estaria disponível aos condutores locais de outra forma, visto que dificilmente se encontram VEs em Carmarthenshire, e certamente nenhum publicamente acessível. Apesar disso, as aspirações iniciais em termos de repercussões de VE para a vida privada foram demasiado otimistas. A razão para isto é dupla: Por um lado, a abertura da frota do Conselho a uso privado tal como planeado não se pode concretizar. Por outro lado, mesmo com incentivos fiscais generosos e reduções fiscais, os VEs são ainda muito caros em relação aos automóveis a gasóleo, um facto que impede a aquisição de VEs privados.

Operação de frota

A frota elétrica do Conselho mais que duplicou durante o eBRIDGE: começando com 2 VEBs, existem agora 6 VEs disponíveis para funcionários e para os seus deveres diários. Uma parte substancial da quilometragem dos funcionários do Conselho é feita por VEs, diminuindo assim as emissões e as despesas em combustível do Conselho.

Uma importante barreira para a expansão do *carpool* elétrico foi a falta de infraestrutura de carregamento na região. Apesar da maioria das viagens diárias poder ser percorrida pela atual capacidade do veículo, ou complementada pela bateria suplementar no destino, um conjunto particular de viagens desempenhadas pelos funcionários que inclui o transporte ferramentas e equipamento pesado não foram adequadas ao uso de VEs.

A manutenção de pontos de carregamento fora do local, especialmente os carregadores rápidos, é ainda uma questão pois estes estavam frequentemente fora de serviço, e levaram muito tempo para serem reparados devido à falta de pessoal qualificado. Contudo, é incerto saber se isto afeta o uso de VEs. Se o financiamento permitir, o Conselho planeia atualmente a instalação de pontos de carregamento adicionais em locais selecionados estrategicamente (por exemplo, ao longo do percurso para o destino mais popular de reuniões). Espera-se que isto contribua para aliviar as preocupações com a autonomia para viagens longas.

Nível municipal

O desempenho positivo financeiro e ambiental dos VEs comparado com os automóveis a gasóleo identificaram o potencial para maiores poupanças em carbono e custos para cada novo VE introduzido em *carpool*. Num momento crítico, o financiamento do Governo do País de Gales funcionou como catalisador para a aquisição de VEs por parte do Conselho. Apesar das vantagens realçadas da utilização de VEs em *carpool* de uma autoridade local, a implementação de tal esquema depende grandemente

de fatores externos (por exemplo, ciclos eleitorais ou políticas centrais do governo) fora do controle do Conselho do Condado de Carmarthenshire. Devido a cortes na despesa, a futura expansão da frota de VEs terá de ser agora financiada de outra forma.

Para que o Conselho siga com os seus planos de expansão, a Universidade de Cardiff realizou uma avaliação de oportunidades de financiamento com base em informação fornecida pelo Projeto Europeu *Clean Fleets* (www.clean-fleets.eu).

Ao discutir modelos de negócio, a implicação óbvia é que eles devem ser capazes de criar lucro económico. No caso de frotas elétricas e e-car sharing, o maior desafio é reduzir os custos adicionais decorrentes da implementação de VEs em comparação com frotas convencionais. O capítulo seguinte visa apresentar uma visão geral dos diferentes modelos operacionais e de negócios da frota, bem como uma breve introdução às questões problemáticas de e-car sharing. Como resultado, é apresentada uma abordagem operacional teórica para um e-car sharing em larga escala.

4.1 MODELOS OPERACIONAIS DE FROTA

Os modelos operacionais para frotas elétricas, seja de propriedade da empresa ou em partilha de veículos, não diferem muito dos modelos para frotas convencionais. Atualmente, os modelos de frota mais comuns são:

Frota de empresa

Uma frota de empresa (corporativo) é uma pool de veículos dedicados à mobilidade dos seus funcionários. Os funcionários podem ter um carro pessoal atribuído pela empresa ou utilizar os veículos da pool mediante requisição. Os carros podem ser alugados ou de propriedade da empresa.

Car sharing corporativo

Frotas de propriedade da empresa implicam custos de operação, bem como recursos humanos dedicados para a gestão de frotas e manutenção, o que é demorado e caro. A partilha de carro corporativo é a forma de gestão de uma frota de propriedade da empresa num esquema de partilha de carro.

A implementação da tecnologia de partilha de carro, de acordo com alguns fornecedores, pode ajudar a reduzir custos até 40%, através por exemplo, do uso otimizado do veículo e redução da frota, mas também ao cortar os custos administrativos associados à gestão da frota. A automação do processo oferece um potencial

adicional de redução de custos, permite otimizar o uso da frota e facilitar a sua gestão.

Car sharing comercial

A partilha de carro é o curto-prazo e ultra-curto prazo de aluguer de um carro. Os clientes registam-se uma vez como membros do sistema e os veículos podem ser reservados mediante pedido, sem reserva prévia. Há duas formas de car sharing: com uma estação base, onde os veículos devem ser retirados e devolvidos a uma estação fixa e livre, e outra em que os veículos podem ser apanhados e deixados em qualquer lugar de estacionamento autorizado dentro da área de operação. As ofertas de car sharing são adequadas tanto para uso profissional como privado.

Peer-2-Peer car sharing

Peer-2Peer car sharing (P2P CS) é uma forma especial de car sharing, onde uma série de veículos, quer de entidades públicas, empresas ou particulares estão conectados a uma frota virtual, via dispositivos eletrónicos que estão instalados nos veículos. Plataformas online e aplicações móveis permitem que o utilizador possa reservar carros da frota. Com exceção do facto dos veículos não serem propriedade do operador, P2P CS funciona como car sharing “convencional”.

4.2 ÁREAS PROBLEMÁTICAS DO CAR SHARING ELÉTRICO

A operação de frotas elétricas é influenciada negativamente por uma série de áreas problemáticas. No caso de e-car sharing, o efeito global é muitas vezes amplificado por um conjunto de circunstâncias.

Figura 17. Áreas problemáticas do car sharing elétrico.
Fonte: choice GmbH



Investimentos e valor residual

Além do investimento necessário ser mais elevado para a aquisição de veículos elétricos, o rápido desenvolvimento da tecnologia e o facto do desempenho da bateria diminuir ao longo do tempo de vida útil esperada, tornam os VEs tecnicamente obsoletos num curto período de tempo em comparação com os carros convencionais. Além disso, as frotas de car sharing têm uma rotação de veículos maior do que outras frotas. Os carros convencionais têm um tempo de vida útil típico até 3 anos. No caso de VEs, o tempo de vida pode ser ainda menor, embora a nossa experiência coletiva no

eBRIDGE sugira até agora prazos mais longos. Além disso, ainda não há parâmetros para o valor residual de VEs. Tudo isso faz com que a revenda de VEs seja questionável e é em grande parte refletida em valores residuais mais baixos no momento do abate do veículo.

Experiência e visibilidade

Até agora, os utilizadores potenciais dificilmente experimentaríamos por iniciativa própria a mobilidade elétrica. Apesar de vários projetos piloto e um número crescente de frotas fornecer acesso a VEs, a visibilidade das ofertas ainda é pequena e os operadores devem lidar com problemas de comerciabilidade. Muitas vezes, a mobilidade elétrica é um conceito desconhecido e teórico para a maioria dos indivíduos e não da prática diária. Isso reflete-se nalguns dos resultados da pesquisa do eBRIDGE, como é o caso do Conselho do Condado de Carmarthenshire, onde alguns funcionários designados perceberam a capacidade dos VEs muito baixa como 5 a 10 milhas (8-16 km). Ainda assim, a maioria dos utilizadores envolvidos nos pilotos do eBRIDGE indicou que as preocupações com a autonomia diminuiu significativamente após se familiarizar com a nova tecnologia e funcionalidades dos veículos.

Ovo ou a galinha

A mobilidade elétrica ressent-se de um problema fundamental quando se trata de infraestruturas disponíveis para recarga e a aceitação de mercado de VEs. Numa situação com apenas alguns VEs, a administração pública hesita em investir as grandes quantias necessárias para desenvolver a infraestrutura de carregamento público adequada. A falta de infraestruturas de carregamento por sua vez inibe o setor privado e os utilizadores finais de escolherem os VEs, o que leva à descida de preços uma vez que a procura de VEs é baixa. Estes efeitos formam um círculo vicioso que dificulta a implantação generalizada de VEs sem apoio externo.

Infraestrutura de carregamento

Uma infraestrutura de carregamento deficiente é muitas vezes a razão para processos complicados de demo-

rada procura de carregamento, resultando em ansiedade nos utilizadores. Para os operadores de frotas a falta de infraestruturas limita as oportunidades de negócios (uso de veículos), devido à curta duração da bateria dos VEs. A falta de estações de carregamento públicas, baixa percentagem de carregadores rápidos e a falta de interoperabilidade dificultam um carregamento eficiente, limitando assim a disponibilidade do veículo devido à duração longa de carregamento ou distâncias longas entre os pontos de carregamento compatíveis.

Burocracia

Em comparação com a operação de uma frota convencional, seja no modo de partilha de carro ou corporativa e / ou frota da administração pública, a carga de burocracia torna-se consideravelmente mais pesada sempre que infraestruturas de recarga de origem privada estão previstas para serem construídas em locais públicos. O tempo de aprovação e a lacuna de processos de aprovação padrão atrasam uma implementação global de infraestruturas de carregamento, e com isso, de frotas elétricas.

Autonomia e fiabilidade

A maioria dos VEs ainda apresentam relativamente baixa autonomia total (abaixo de 150 km). Mesmo que esta autonomia abranja facilmente quase todas as deslocações na cidade, a maioria dos utilizadores ainda sente uma significativa ansiedade neste aspeto. Como discutido anteriormente, este deverá ser verificado principalmente entre utilizadores não-habituais, mas até mesmo os utilizadores regulares de VEs podem sofrer desta ansiedade dependendo da finalidade da viagem. Um fato revelador é que os veículos com níveis de bateria fraca muitas vezes não são alugados, embora a autonomia restante fosse suficiente para a viagem em questão.

Despacho e serviço

Os veículos com níveis de bateria média e baixa normalmente não são escolhidos pelos utilizadores, tanto no modo de frota ou no modo de partilha de carro. Isto leva

a um atraso na descarga até o nível de bateria crítico ser atingido, provocando um processo no serviço, que consiste em colocar de lado os veículos sem bateria disponíveis da rede até que o carregamento esteja completo. Embora trivial, vale a pena mencionar que, da mesma forma que os veículos convencionais devem ser reabastecidos pelo respetivo motorista na capacidade do tanque específico, os VEs devem ser ligados à corrente elétrica. A definição clara de responsabilidades no lado do operador de frota iria apoiar a que os motoristas assumam o compromisso de recarga dos veículos como parte de uma rotina habitual. Adicionalmente, a falta de disponibilidade (fora de uso) de pontos de recarga no momento da devolução do veículo ou simplesmente a falta de familiarização com o processo de carga, muitas vezes impede os utilizadores de VEs de ligarem o veículo no regresso, induzindo a um esforço de serviço mais elevado para o operador de frota e com isso levando a custos de funcionamento mais elevados.

Proposta única de venda

Além do facto de que os VEs são altamente eficientes em termos energéticos, têm uma aceleração mais rápida, bem como baixos níveis de ruído, quase não existem outros fatores para persuadir os potenciais utilizadores a escolher um VE, em vez de um convencional. Os benefícios ambientais, tais como a ausência de gases de escape nocivos parecem não ser suficientemente apelativos, uma vez que têm um efeito positivo na sociedade como um todo, em vez de no utilizador real. Uma proposição única de venda (USP – Unique Selling Proposition) original e forte, atraente o suficiente para captar e reter todos os utilizadores finais ainda não foi encontrado.

Disposição para pagar

Na ausência de um forte USP, a disposição adicional para pagar por um e-car sharing em comparação com os serviços convencionais é bastante baixa, o que significa que os custos suplementares gerados pela operação com VEs não podem ser passados para o cliente como um preço de serviço superior e devem ser integrados pelo operador.

4.3 EXTERNALIDADES DE MOBILIDADE ELÉTRICA

Externalidades são benefícios ou custos que afetam uma parte que não a causou. A parte afetada não paga por estes benefícios nem recebe qualquer compensação para os custos causados por terceiros. De um ponto de vista económico, esta falta de compensação em qualquer das situações é considerada uma falha de mercado que requer intervenção governamental, especialmente quando os desequilíbrios entre ganhos privados e perdas da sociedade se tornam um problema global relevante, como a poluição do ar, as ameaças à saúde e a perda de espaço público. Externalidades positivas causadas pela mobilidade elétrica são:

- A redução de ruído e com isso uma redução dos efeitos na saúde induzidos por ruído ou riscos de saúde para os cidadãos.
- Redução das emissões de partículas e poluentes e com isso uma redução dos efeitos na saúde induzidos por poluição ou riscos para a saúde dos cidadãos.
- Redução dos GEE em geral e subsequente impacto mitigador nas alterações climáticas.
- Aumentar a independência de combustíveis fósseis para indivíduos e organizações.
- Melhoria da imagem e efeitos de marketing positivos para as empresas ou administração pública que operam frotas elétricas.

Medidas de incentivo da mobilidade elétrica também podem induzir externalidades negativas iniciais. Estas incluem:

- Inicialmente, o aumento do número total de VEs em sistemas de car sharing dentro das cidades, até que outros efeitos se verifiquem, como a redução da aquisição de carro privado induzida pelo uso da par-

tilha de carro, que acabará por equilibrar o número adicional de veículos de car sharing.

- Intensificação da ocupação de espaços no centro da cidade e problemas de espaço de estacionamento no curto prazo, gerada pelo aumento da quantidade de veículos e frotas.
- Redução do volume de negócios para gestão de estacionamento onde o estacionamento livre se aplicar para VEs.
- Sobrecarga da capacidade de faixas exclusivas (por exemplo, corredores de autocarro), onde VEs estão autorizados a usá-los.

4.4 CAR SHARING ELÉTRICO COMO UM SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO

À luz da problemática descrita acima, podemos concluir que até ao momento o e-car sharing comercial não é economicamente promissor, especialmente quando se considera a falta de oportunidades de receita. A diferença entre os custos e o volume de negócios é atualmente tão alto, que VEs em frotas e-car sharing só podem ser introduzidos suportados por financiamento público. Uma possível solução poderia ser os operadores serem compensados pelas externalidades positivas causadas pela oferta de e-car sharing. Para isso, novos atores do mercado e *stakeholders* devem ser envolvidos no processo de encontrar uma abordagem adequada. Um olhar geral sobre ofertas de bike sharing e car sharing mostra que o sucesso a longo prazo dos sistemas de partilha depende principalmente da dimensão inicial do serviço, com base na premissa de “a oferta cria a procura.” Isto é particularmente verdadeiro para sistemas livres. Por esta razão o e-car sharing deve ser aplicado a uma escala maior, com uma cobertura mais ampla de rede e carregamento operacional, apoiada por uma frota maior.

Consequentemente, os potenciais utilizadores perceberiam uma maior visibilidade do e-car sharing e, idealmente, iriam sentir-se motivados para reservar

veículos. Ao mesmo tempo, uma dimensão de serviço em larga escala abre a oportunidade de alcançar os grupos-alvo adicionais. Para a complexa e dispendiosa oferta de veículos ao serviço o operador de frota deve, idealmente, ter uma grande rede de *stakeholders*, bem como o apoio político e recursos financeiros.

Assim, um próximo passo natural seria uma administração da cidade, que assumisse o papel de operador e comercializasse um serviço de e-car sharing em larga escala como um serviço de transporte público. Isso pode ser feito, quer diretamente (através de um operador de serviço público) ou por procuração (através de um subcontratante). Uma vantagem em comparação com os operadores privados é que as cidades consideram uma série de objetivos globais que vão além de considerações de ordem económica. Neste sentido, a cidade-operador pode beneficiar dos benefícios não monetários de tais esquemas e, assim, promover o serviço como uma parte essencial de uma estratégia integral de mobilidade sustentável. Estes benefícios são resumidos aqui:

Apoio a estratégias nacionais, regionais e locais

A maioria dos países, regiões e cidades estabeleceram metas para a difusão da mobilidade elétrica. Cidades-operadores podem influenciar a realização destes objetivos de uma forma mais direta e beneficiar de sinergias com as políticas e estratégias de apoio.

Gestão integrada

Administrações municipais-operadores estão na posição de dirigir certos aspetos de uma oferta de e-car sharing de uma forma mais eficaz do que os operadores privados, tais como o desenvolvimento de políticas que favoreçam os efeitos da oferta de e-car sharing no transporte urbano, desenvolvimento urbano e ordenamento do território, compatibilidade com a paisagem da cidade, e desenvolvimento de infraestrutura.

Dimensão social

Parte dos objetivos da UE para uma Europa sustentável é o desenvolvimento da competitividade e cidades com alta qualidade dos padrões de vida. A administração da cidade está assim responsável por proteger

e garantir a saúde e bem-estar dos seus cidadãos da melhor maneira possível. Nesse contexto, a redução da poluição atmosférica e sonora, bem como transportes limpos e acessíveis são alvos desejáveis.

Imagem e marketing

Administrações das cidades são responsáveis pelo posicionamento da cidade em termos de visão, desenvolvimento de estratégia de longo prazo, imagem e aparência urbana. Um operador público pode dirigir diretamente o serviço de e-car sharing em relação a essas dimensões alvo.

Recursos humanos e conhecimento

Idealmente, a cidade tem pessoal suficiente nas áreas de desenvolvimento urbano, planeamento de transportes e gestão de frotas. Estes recursos estão idealmente bem treinados e familiarizados com os processos internos, bem como com as condições de enquadramento específico da cidade.

Financiamento

As administrações públicas têm acesso a fundos e oportunidades de financiamento. Ou eles podem financiar a oferta com orçamentos próprios ou solicitar financiamento de apoio nacional, regional ou local. Em comparação com o orçamento global de cidades maiores, os custos de um sistema de e-car sharing em grande escala tendem a ser relativamente baixos.

Redes de stakeholders

As cidades têm uma imagem respeitável e são geralmente bem conectadas com os *stakeholders* mais relevantes. Isto representa uma vantagem considerável para as alianças proveitosas ao desenvolver um projeto que une muitas partes interessadas.

O projeto eBRIDGE testou a adequação dos VEs para viagens de negócios e particulares em 7 frotas-piloto com resultados positivos: os VEs resultam para a grande maioria das viagens e a aceitação dos utilizadores melhora com o uso regular.

A avaliação da mobilidade elétrica nos países do projeto forneceu informações relevantes em termos de políticas e desenvolvimento de mercado. Com base nisto e nos resultados recolhidos pelos pilotos, elaborámos algumas conclusões e recomendações para a melhoria dos mercados de mobilidade elétrica nos países participantes eBRIDGE, bem como para a possibilidade de transferência dos resultados do projeto para outras cidades interessadas.

Este capítulo começa com uma visão geral dos aspetos das políticas e medidas de incentivo em vigor nos países eBRIDGE. Segue-se um resumo dos aspetos mais relevantes do desenvolvimento de cenários para a redução das emissões de CO₂. Finalmente, o capítulo apresenta um conjunto de recomendações finais para a melhoria do desempenho operacional de frotas elétricas e dicas úteis para marketing e comunicação eficiente, com o objetivo de inspirar as partes interessadas a adotar VEs e aumentar a mobilidade elétrica.

5.1 ENQUADRAMENTO DAS POLÍTICAS PARA A MOBILIDADE ELÉTRICA

Um quadro político bem equilibrado é a chave para a difusão mais ampla da mobilidade elétrica. Incentivos estimulam a regulamentação e a procura para uma implantação bem sucedida de VEs. Existem alguns exemplos inspiradores incluindo a Noruega e os Países Baixos. No entanto, é importante notar que não existe uma solução única que se adequa a todos, e até mesmo as políticas mais bem sucedidas podem não ser tão transmissíveis como desejado, e as políticas bem sucedidas num contexto específico não garantem o grau equivalente de sucesso, mesmo em condições semelhantes.

O objetivo deste capítulo é o de fornecer uma visão geral dos atuais incentivos para a implantação de VEs. Uma lista não exaustiva das medidas de políticas mais comuns é também fornecida, incluindo uma breve referência às diretivas da UE. Também se espera que as políticas de sucesso abordem as seguintes questões:





QUE PROBLEMAS ESTAMOS A ENFRENTAR?

- **Cidades:** A poluição do ar e ruído, ambientes urbanos congestionados são desafios comuns para as cidades Europeias. As autoridades locais precisam de medidas eficazes para resolvê-los.
- **Operadores:** Os gestores de frotas lidam com problemas relacionados com níveis elevados de emissões e elevados custos operacionais, em ambas as situações, durante o uso do veículo e durante o tempo de inatividade do mesmo.

PODEM AS FROTAS ELÉTRICAS CONTRIBUIR PARA RESOLVER OS PROBLEMAS?

- Frotas elétricas resolvem estes problemas de duas maneiras: os VEs produzem menos emissões locais, enquanto uma mudança para a utilização da frota (especificamente car sharing) reduz o número total de veículos a longo prazo (assumindo que os utilizadores substituem o próprio carro com serviços de car sharing).
- A implementação de VEs em negócios ou gestão de frotas reduz diretamente as emissões e os custos de funcionamento. A consequente mudança para e-car sharing reduz adicionalmente os custos de paragem do veículo e leva a uma utilização mais eficiente do automóvel.
- Além disso, as organizações que se juntam às ofertas de e-car sharing podem reduzir os custos de viagem consideravelmente, em comparação com os custos associados à operação de frota própria (ou usando veículos de funcionários).

5.1.1 INCENTIVOS MONETÁRIOS

Incentivos monetários são um meio eficaz para apoiar a aquisição e operação de VEs em esquemas de frota. No entanto, eles implicam uma autorização orçamental por parte das autoridades públicas, que é cara e deve ser cuidadosamente planeada.

Incentivos à compra direta

O elevado preço de compra dos VEs pode ser diretamente abordado através do pagamento de uma quantia fixa ou uma quantia em dinheiro proporcional ao preço de compra por parte das autoridades públicas. Exemplos do eBRIDGE para isso são o Reino Unido, Áustria, Espanha e Portugal. Incentivos de compra diretos são, sem dúvida, uma medida política que envolve grandes recursos orçamentais.

Depreciação

Veículos utilizados em empresas, seja como carros da frota da empresa ou como veículos de car sharing, são amortizados durante sua expectativa de vida útil semelhante a qualquer outro ativo. Dependendo do país e da legislação fiscal aplicável, o período de amortização é de cerca de 7 anos para automóveis convencionais. Estas regras são frequentemente transferidas para os VEs sem reconhecerem que a bateria, como parte importante do veículo, tem uma vida útil muito mais curta. Uma forma eficaz de abordar isto é permitir tempos de depreciação adequados para VEs que consideram a efetiva vida útil da bateria.

Redução de impostos

Redução fiscal é uma medida muito comum para reduzir os custos totais de propriedade. Redução de impostos ou mesmo isenção pode ser fornecido para todos os impostos relacionados com a compra e operação de VEs. A Noruega é um exemplo de destaque na isenção de impostos sobre a compra de VEs. Aqui é fornecida uma isenção de impostos na compra e no IVA fazendo com que o preço bruto de qualquer VE seja competitivo com os convencionais. A medida mais comum é a isenção total ou parcial dos VEs nos impostos sobre os veículos. Todos os países eBRIDGE aplicam alguma forma de redução de impostos.

Financiamento

Os governos nacionais ou regionais na maioria dos países eBRIDGE preveem um financiamento direto para veículos implementadas em projetos de I&D. Os efeitos dessas medidas são, obviamente, limitados, mas eles fornecem uma excelente oportunidade para mostrar frotas elétricas e como estes podem contribuir para a melhoria do sistema global de mobilidade. DB Station und Service AG, em cooperação com a DB FuhrparkService está a desenvolver um centro de transporte intermodal na estação de comboios de Berlim-Südkreuz incluindo e-car sharing (Flinkster), bike sharing (Call-a-Bike) e autocarros elétricos operados pelo Operador de Transporte Berlinense (BVG - BVG).

Empréstimos a juros baixos

Empréstimos a juros baixos proporcionam uma oportunidade para os operadores de frotas reduzirem os custos de capital na compra de VEs. No entanto, em tempos de baixo nível de interesse, como é o caso atualmente, o efeito é muito limitado e a medida só poderá ser de natureza complementar.

5.1.2 INCENTIVOS NÃO MONETÁRIOS

Incentivos não monetários são uma forma de tornar a operação e utilização de VEs mais atraente por motivos diferentes do que colmatar a diferença do preço de compra.

Privilégios de estacionamento

Estacionamento gratuito para os VEs gera benefícios adicionais para os operadores de frotas e utilizadores de empresas e frotas municipais. Por um lado, eles reduzem os custos de operação através da redução de custos de estacionamento; por outro lado, acrescentam flexibilidade à real utilização do carro visto que o utilizador pode ter acesso ao espaço de estacionamento que não está disponível para carros convencionais. O estacionamento gratuito para os VEs está disponível, por exemplo, na Áustria (Klagenfurt), Espanha (Palma de Maiorca), Itália (Região Emilia-Romagna), Portugal (Lisboa), e no Reino Unido (alguns bairros em Londres). A Alemanha aprovou recentemente uma lei que permitirá as cidades decidirem a nível municipal se aplicam esta medida.

Privilégios de condução

Os utilizadores podem aceder quer a zonas de portagens que não são acessíveis por automóveis convencionais (ou a um determinado preço) ou usar faixas reservadas para os transportes públicos ou veículos de alta ocupação. Isso faz com que usar VEs seja mais rápido e mais flexível em áreas urbanas congestionadas e, portanto, acrescenta uma vantagem à sua utilização real. Milão, por exemplo, permite VEs nas zonas de portagens, sem nenhum custo. O uso de faixas de autocarro e de alta ocupação é favorecido em Madrid, embora esta medida seja fortemente controversa.

Carregamento grátis

Carregamento grátis em pontos de carregamento públicos reduz os custos operacionais globais para os operadores de frotas. O efeito real depende dos custos de energia que ocorreriam sem o privilégio. O efeito total desta medida é limitado e deve ser combinada com privilégios de estacionamento (ou seja, estacionamento gratuito com carregamento). Carregamento gratuito está disponível nas estações de carregamento públicas em várias cidades nos países eBRIDGE como Berlim, Lisboa, Valência, Vigo, Milão e muitos municípios austríacos. Além disso, estacionamento gratuito durante o carregamento é bastante usual em todos os países eBRIDGE.

5.1.3 REGULAMENTOS

Limites das emissões

Os automóveis são responsáveis por cerca de 12% das emissões totais de CO₂ da UE. A legislação da UE⁸³ estabelece metas obrigatórias de redução de emissões para os novos veículos que podem ser uma forte motivação para a mobilidade elétrica. Para ajudar os condutores a escolher automóveis novos com baixo consumo de combustível, os Estados-Membros da UE são obrigados a assegurar que seja fornecida informação relevante para os consumidores, incluindo uma etiqueta

83 Regulamento (UE) No 333/2014 do Parlamento Europeu e Conselho de 11 de Março de 2014 alterando o Regulamento (CE) No 443/2009 para definir as modalidades para atingir as metas 2020 para reduzir as emissões de CO₂ dos novos automóveis de passageiros.

que mostre as emissões de eficiência de combustível e emissões de CO₂.⁸⁴

Orientações para os contratos

Orientações para aquisição de veículos como parte de uma empresa ou de uma estratégia de sustentabilidade da administração local pode influenciar a tomada de decisão e a vontade dos gestores de frota a adotar VEs. Dependendo se as orientações são voluntárias ou obrigatórias, estas influenciam a implementação de VEs diferentemente. Orientações para os contratos podem estabelecer alvos diretos para a introdução de VEs (absolutos ou partilhados) ou metas de emissão. A Câmara Municipal de Lisboa comprometeu-se a introduzir VEs a uma quota de pelo menos 20% de todos os veículos recém-adquiridos. Da mesma forma, o Senado de Berlim persegue o objetivo de introduzir 10% de VEs de todos os veículos recém-adquiridos.⁸⁵

5.2 CENÁRIOS PARA A REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO₂

Os VEs são potencialmente um elemento importante de um futuro no transporte limpo e sustentável. Em todo o mundo, os governos começaram a implementar cortes nas emissões de CO₂ com base nos sistemas de tributação dos veículos, através de impostos de aquisição ou impostos anuais de circulação. O “50 by 50” Global Fuel Economy Initiative (Iniciativa Global de economia de combustível) visa aumentar a eficiência global da frota de veículos em 50% até 2050. Para atingir este objetivo ambicioso, uma porção maior de transporte privado tem de ser eletrificada visto que os automóveis convencionais estão cada vez mais a aproximarem-se dos limites da eficiência teórica dos motores de combustão e é improvável melhorar muito mais. De acordo com o Citigroup Global Markets, as normas de emissão de CO₂ são um forte impulsionador para introduzir “zero” ou “quase zero” emissões dos automóveis. A eletricidade é susceptível de se tornar o vetor de

84 Diretiva relativa à rotulagem dos veículos – Diretiva 1999/94/CE, UE, 2015.

85 BEM, 2014.

energia preferencial para uma nova geração de veículos rodoviários. Mas o potencial de redução global dos VEs é altamente dependente da mistura assumida no fornecimento de energia elétrica e a intensidade de carbono relacionados. Os VEs podem deslocar as emissões para as instalações de geração de energia. Os benefícios ambientais decorrentes de uma aplicação mais ampla de mobilidade elétrica deve ser concebida de uma forma holística assegurando que a redução das emissões no setor dos transportes não é compensada por aumentos de emissões em outros setores.

Esta secção apresenta os principais resultados decorrentes dos locais piloto do eBRIDGE Berlim (Alemanha), Bregenz (Áustria), Carmarthen (País de Gales), Lisboa (Portugal), Milão (Itália), Valência (Espanha) e Vigo (Espanha), a fim de analisar padrões de uso e comportamentos de viagem das frotas elétricas participantes. As frotas são esquemas de car sharing de propriedade privada ou comerciais e podem ser usados para viagens de negócio e/ou particulares.

Os dados recolhidos em cada experiência cobriram 3 áreas: a) características da frota de VE; b) a distância e duração de cada viagem VE; e c) o estado de carga da bateria e o consumo de energia.

Esta análise é relevante em contexto europeu, que embora esteja em rápido crescimento, não é limitado, registando assim os dados atuais de uso de VEs e padrões de carregamento. O relatório completo "eBRIDGE Avaliação e Cenários" está disponível aqui.

5.2.1 ANÁLISE DE VIAGENS DE VEs

Os dados recolhidos abrangem um período de mais de dois anos. A variação nos resultados depende do tipo de frota: veículos da frota só para trabalho ou veículos da frota com todos os fins, bem como pelo tipo e frequência dos dados recolhidos durante o período de teste.

A maioria das viagens ocorreram durante o dia, com diferentes horários de pico. O número de viagens diminuiu consequentemente durante a noite (00:00 - 06h00). Além disso, a distribuição de viagens não são muito diferentes no caso das frotas só de trabalho e nas frotas de e-car sharing.

A distribuição semanal de viagens indicou os principais períodos de reserva, o que para todas as frotas de car sharing e para todos os fins era sábado. No caso das frotas só de trabalho, a distribuição ao longo da semana foi mais uniforme, com um elevado baixo número de viagens durante o fim-de-semana, como esperado. As viagens mensais não apresentam diferenças notáveis tanto para o tipo de frota, ou os meses abrangidos. O mesmo se aplica para a distância mensal percorrida, que mostra alguns picos devido a razões operacionais (por exemplo número de VEs disponíveis, a expansão da frota). Não há diferenças significativas entre os períodos quentes e mais frios. Contudo, todas as frotas mostraram uma tendência de aumento da distância percorrida. A duração da viagem difere de frota para frota. Para frotas só de trabalho, a duração média diferiu de acordo com as distâncias dos destinos alvo, sendo este mais curto para viagens urbanas e mais longas para viagens no condado, por exemplo. Todas as frotas de car sharing para todos os fins mostraram durações de viagem mais longas, a maioria entre 1-6 h. Isso é altamente influenciado pela política de preços do operador (duração da viagem típica para sistemas de livre flutuação é de aproximadamente 30 minutos e 5 km).

A distância da viagem para a maioria das viagens em todos os casos, foi inferior a 50 km, com a maioria das viagens de menos de 15 km. Isso mostra que as preocupações com a autonomia não se justificam para a maioria das viagens.

As velocidades médias por viagem foram disponibilizadas apenas para Lisboa e Vigo. A velocidade média foi relativamente baixa em ambas as frotas, abaixo de 30 Km/h, indicando que os VEs foram usados principalmente para viagens urbanas.

5.2.2 ANÁLISE DO CONSUMO DE ELETRICIDADE DE VEs

As características da procura de VEs são muito relevantes para a compreensão do comportamento de carregamento e utilização das estações de carregamento. Isso pode ser usado pelos operadores de redes de distribuição para estimar a procura adicional de energia elétrica para o carregamento do VE e ajudar os operadores de planeamento da rede para acomodar a carga adicional dos VEs.

Identificar os horários de pico da procura de carregamento é útil para os administradores da rede, a fim de conceberem uma estratégia sólida de carregamento. No caso de Lisboa, a maioria dos eventos de carregamento começou durante o dia, o que pode resultar num aumento da procura de eletricidade no horário de pico (Portugal 18:30-21:00). A instalação de carregadores inteligentes poderia gerir os eventos de carregamento adiando-os para fora dos horários de pico num dia, minimizando a carga da infraestrutura elétrica existente.

Os eventos de carregamento semanais indicam os dias com alta procura de eletricidade, o que no caso da frota de Lisboa (viagens só de trabalho) mostrou um perfil homogéneo, sem grandes diferenças entre dias da semana. Ao considerar os eventos mensais de carregamento, a frota de Lisboa mostrou uma tendência crescente, congruente com o crescente uso dos VEs e a expansão da frota durante o projeto.

O consumo de energia das frotas está altamente correlacionada com a quilometragem total da frota. O consumo de energia mensal das frotas só de trabalho mostrou uma maior procura de energia durante as estações mais frias, o que poderia responder, adicionalmente a um maior uso do sistema de aquecimento. As frotas de e-car sharing não apresentaram diferenças significativas na procura de energia ao longo do ano. Em qualquer caso, é importante notar que o número de veículos disponíveis em esquemas de e-car sharing flutua muitas vezes devido à manutenção do veículo, reparação, substituição, expansão da frota, etc. e com isso, a procura de energia da frota.

A duração dos eventos de carregamento fornece informações sobre a utilização da infraestrutura de carregamento e, adicionalmente, sobre o comprimento de viagem e preocupações com a autonomia. No caso da frota de Lisboa, a maioria dos eventos de carregamento durou entre 60-90 minutos, indicando que os VEs foram frequentemente carregados de modo a que a bateria não atingisse os níveis de carga mais baixas. Especificamente para Lisboa, verificou-se que os condutores carregavam normalmente a bateria sempre que possível, um indicador claro das preocupações com a autonomia. Este comportamento foi

melhorado ao longo do tempo devido ao facto de eles se irem familiarizando com a capacidade da bateria em condições reais.

O consumo de energia por evento de carregamento fornece informações úteis sobre os requisitos técnicos das estações de carregamento, facilitando a conceção de estações de carregamento específicos com equipamento de carregamento adequado, por exemplo carregadores lentos e/ou rápidos. Em Lisboa, a maioria dos eventos de carregamento exigiu entre 1-4 kWh.

Velocidades de condução diferentes resultam em consumo de energia diferente. Em Lisboa, a maioria das viagens foram realizadas em velocidades baixas (viagens urbanas) e mostrou o consumo da bateria entre 0 a 10%. A probabilidade semanal de ocupação da estação de carregamento para a frota de Lisboa mostrou perfis de ocupação idênticos durante os dias de semana, ou seja, maior probabilidade do que durante os fins-de-semana, o que indica que a maioria dos eventos de carregamento teve lugar durante os dias da semana.

Em suma, é observado um efeito de diversidade na procura de carregamento entre pilotos devido à diferente utilização das frotas. A análise dos dados do período de teste mostraram que a forma da procura de carregamento de VEs depende de vários fatores, tais como o número de VEs envolvidos, o tipo de utilizador e o dia da semana. A energia utilizada por evento de carregamento depende de uma série de fatores: a capacidade da bateria, tempo de carga, o tipo de carga e comportamento de condução.

Pode-se esperar que o comportamento de carregamento vá melhorar com o tempo dado que o utilizador torna-se familiarizado com a autonomia da bateria em condições reais, com um efeito benéfico em reduzir as barreiras para a adoção generalizada de VEs. Entender o perfil de carga dos veículos consoante o condutor e o impacto do carregamento para a confiabilidade da rede local é uma das principais preocupações para os prestadores de serviços públicos. Além disso, avaliando características e comportamentos de carregamento podem-se fornecer informações valiosas sobre os níveis de carga ideais necessários para casa, local de trabalho e de carregamento público.

5.2.3 ANÁLISE DAS EMISSÕES DE CO₂

Ao considerar as emissões “do poço ao depósito” de VEs para 2020, a geração de eletricidade combinada prevista é de grande importância, pois os VEs não causam emissões locais, mas podem ser consideradas as emissões das instalações de geração de energia.

A análise das emissões de CO₂ e desenvolvimento de cenários baseou-se em estimativas do número de ICEs e VEs e distâncias totais percorridas, bem como sobre a intensidade de carbono projetada para 2020 e 2030 nos países eBRIDGE. Esta análise considerou 4 cenários de aceitação de VE: Business as Usual (BAU), Médio (M), Alto (H) e Extremo (E), e a escolha desses cenários foi baseada na disponibilidade de dados para cada país.

Os cenários mostraram diferentes potenciais de redução de emissões para os países eBRIDGE. O potencial de redução (em mega toneladas, Mt) foi no caso do Reino Unido entre 0,5-2,2 Mt em 2020 e de 2 -10,5 Mt em 2030; Espanha 1,5-3,2 Mt até 2020; Alemanha 1,5 Mt; Portugal 0,03 Mt em 2020; e na Áustria 0,35 Mt em 2020. Estes resultados referem-se à eletrificação da frota de automóveis de passageiros totais de cada país. Considerando apenas os veículos da frota no cenário de eletrificação, os números de redução de CO₂ (em toneladas, T) são muito mais baixos, como mostra a tabela seguinte.

Um dos fatores-chave para a determinação de qualquer benefício ambiental de VEs encontrado é a com-

binhação de energia usada para recarregar os VEs. Esse fato, embora não surpreendente, destaca a relevância do acoplamento da mobilidade elétrica e desenvolvimento de fontes de energia renovável.

Em 2013 os países eBRIDGE mostraram uma parte significativa das energias renováveis na sua combinação de geração de eletricidade: Áustria 68.1%, Portugal 49.2%, Espanha 36.4%, Itália 31.3%, Alemanha 25.6% e no Reino Unido 13.9%. A tendência crescente de fontes renováveis na matriz energética dos países eBRIDGE indica um maior potencial de redução de CO₂ visto que a intensidade de carbono da produção de eletricidade diminui ao longo do tempo.

5.3 MELHOR DESEMPENHO OPERACIONAL

Melhorar o desempenho operacional da frota é a chave para um sistema de frota eficiente e sustentável. Operadores de frotas elétricos enfrentam uma série de desafios específicos que vão além dos de operar uma frota convencional.

O desempenho da frota foi reforçado através de medidas de otimização, como a adaptação da frota e consolidação e adequação da escolha do modelo de VE à finalidade do serviço. Da mesma forma, a integração com o transporte público e a adaptação da frota às restrições ambientais aumentou a intermodalidade da oferta de mobilidade e conveniência do utilizador.

Tabela 8. Projeção da redução de emissões de CO₂ das frotas alugadas dos países eBRIDGE (t).

Fonte: Cardiff University, Marmaras, C; Xydas, E; Cipcigan, L.

País	PORTUGAL		REINO UNIDO		ALEMANHA		ÁUSTRIA	
	2020	2030	2020	2030	2020	2030	2020	2030
BAU	494.9	-	1,052.6	7,881.3	2,163.3	10,336.5	-	-
M	1,016.5		3,118.7	10,771.1	-	-	1,079.0	
H	-		6,042.6	29,423.5	3,328.2	18,376.1	-	
E	-		12,085.1	54,118.3	-	-	-	

Benefícios financeiros e ambientais significativos surgiram a partir da utilização de VEs em todos os pilotos, com a redução das emissões de GEE locais e poupanças de custos de combustível, sendo os principais resultados alcançados.

Finalmente, novos nichos de mercado, como serviços de gestão da mobilidade especializados para a elaboração de planos de viagem foram exploradas e integrados no portfólio de atividades dos operadores de car sharing.

5.3.1 ESCOLHA DO VEÍCULO CERTO PARA O DEVIDO PROPÓSITO

Os VEs sofrem de dois principais problemas em relação aos veículos convencionais. Por um lado, a autonomia eficaz é limitada a cerca de 150 km no máximo; por outro lado o carregamento leva substancialmente mais tempo do que simplesmente o reabastecimento.

Os efeitos dessas deficiências tornam-se evidentes se os VEs substituírem automóveis convencionais em frotas que são usadas para distâncias mais longas, ou muitas viagens em um curto período de tempo ou por longos períodos de tempo. Para evitar isso, uma análise detalhada dos padrões de mobilidade do utilizador e padrões de utilização devem ser realizados antes e durante a implementação de VEs.

Padrões de mobilidade do utilizador

Durante o eBRIDGE, a avaliação dos padrões de mobilidade do utilizador foi realizado principalmente por meio de inquéritos e análise de dados do utilizador recolhidas automaticamente. Por exemplo, o parceiro do projeto DB FuhrparkService introduziu uma aplicação móvel, DB Rent Tracks, que permite aos utilizadores monitorizar o seu comportamento de mobilidade individual. O aplicativo é usado atualmente em empresas que desejam otimizar a sua gestão de viagens. Este software permite aos funcionários monitorizar o seu comportamento de mobilidade durante um determinado período de tempo (por exemplo, duas semanas). Com base nesses dados, uma análise detalhada dos padrões de viagem pode ser fornecida.



Imagem 28. Software de Gestão de Mobilidade: DB Rent Tracks.
Fonte: DB Rent GmbH

Padrões de utilização do veículo

A análise dos padrões de utilização do veículo ajuda a identificar o potencial da substituição dos automóveis convencionais por VEs.

Por exemplo, no caso do Conselho do Condado de Carmarthenshire, uma sólida compreensão das necessidades e comportamentos de mobilidade dos funcionários, bem como padrões de utilização dos VEs e automóveis convencionais foram fundamentais para avaliar os impactos financeiros e ambientais do car pool, bem como melhor planear no futuro os investimentos de carregamento.

Recomenda-se considerar os veículos individuais, em vez de taxas de utilização médias, pois isso pode levar a conclusões enganosas. A recolha de dados pode basear-se num diário de bordo que é preenchido por funcionários ou o registo automatizado de dados como no caso das unidades de bordo para o car sharing.



Imagem 29. Carregamento no Conselho do Condado de Carmarthenshire. Fonte: Cardiff University, Dimitrios Xenias

5.3.2 DIMINUINDO BARREIRAS

Aparte das limitações tecnológicas dos VEs, as barreiras percebidas pelo utilizador ainda são um grande problema para uma difusão mais ampla de mobilidade elétrica. Os VEs disponíveis no car sharing ou empresa/frotas da administração local não são utilizados tão frequentemente quanto os automóveis convencionais disponíveis. Muitas vezes as preocupações com a autonomia, a falta de familiaridade e a confiança na nova tecnologia são as principais barreiras à aceitação e adoção de VE. Aspectos práticos, tais como tempo de carregamento e capacidade de carga limitada são muitas vezes consideradas como barreiras suportáveis à medida que utilizadores se familiarizam com os veículos.

Pode ser observado que a utilização regular de VEs melhora a confiança dos utilizadores, aliviando as preocupações com a autonomia e favorecendo uma adaptação mais rápida às características especiais do veículo. Por exemplo, o parceiro do projeto CML relatou uma mudança no comportamento inicial de carregamento e estilo de condução dos utilizadores de VEs: no início do piloto, os funcionários da CML costumavam carregar sempre que possível, um sinal evidente da preocupação com a autonomia que diminuiu gradualmente quando os funcionários se familiarizaram com os veículos. Além disso, o número de multas por excesso de velocidade diminuiu, pois os condutores adotaram estilos de condução menos agressivos e conscientes.

Os clientes E:Sharing no Hospital Virgen de los Lirios em Alcoi apresentaram estilos de condução melhores e carregamentos eficazes, que levaram a um planeamento de rotas mais eficiente e maior número de visitas médicas dentro da capacidade da bateria dos veículos.

Portanto, recomendamos tornar os utilizadores familiarizados com VEs como um primeiro passo para a aceitação e adoção de VEs. Isto pode ser feito em diferentes níveis:

Aumentar a visibilidade

A visibilidade pode induzir o interesse e, eventualmente, a procura. A mobilidade elétrica é pouco perceptível em muitas cidades. Para além de um número limitado de veículos financiados principalmente com dinheiros públicos, apenas poucos VEs podem ser encontrados nas estradas. Tornar a mobilidade elétrica e VEs atraentes e apelativos para o utilizador final requer um plano de marketing consciente, incluindo um boa marca e um design atraente. Além disso, uma estratégia de comunicação eficaz direcionada especificamente para potenciais clientes e/ou funcionários de car sharing por meio de publicidade, boletins de notícias, informações internas ou mesmo o contato direto, definitivamente que ajuda a aumentar a sensibilização em VEs e o serviço específico.

Por exemplo, os membros das iniciativas Austríacas P2P-eCS relataram que fazer parte da iniciativa fê-los sentirem-se como pioneiros de uma nova mobilidade que atuam como embaixadores de VEs e da mobilidade.



Imagem 30. Iniciativa Peer-To-Peer e-Car Sharing Austríaca em Auersthal (Baixa Áustria). Fonte: Caruso Carsharing

de elétrica. Algumas das iniciativas desenvolveram a sua própria marca de VEs, o que aumentou o sentimento de pertença e visibilidade do esquema P2P e-CS.

Facilitar a experiência do utilizador

Os recém-chegados são normalmente positivos e muito entusiasmados com a sua primeira experiência de condução de VEs. Este contacto prático torna a mobilidade elétrica uma experiência tangível, permitindo que os utilizadores aprendam a nova tecnologia de uma forma que é emocionante e reconfortante.

Os pilotos eBRIDGE realizaram eventos de demonstração e formação de utilizadores trazendo os VEs mais perto dos respetivos grupos-alvo. Isto é particularmente importante para atrair novos clientes, e pode ser feito por meio de sessões de formação profissional e/ou unidades de teste para clientes empresariais selecionados. No caso de frotas de car sharing, demonstrações de VEs e *test drives* durante os eventos é uma forma útil de sensibilização para os VEs e aumentar a aceitação do cliente.



Imagem 31. Evento da CML na Semana da Mobilidade em Lisboa. Fonte: CML, Departamento de Marketing e Comunicação

5.3.3 CARREGAMENTO & GESTÃO DA DISPONIBILIDADE

Menor disponibilidade devido aos (longos) períodos de carregamento e menor utilização devido a níveis de bateria fraca torna as e-frotas bastante ineficientes em comparação com frotas convencionais, pois o nível de carregamento e o estado da bateria são fatores que

influenciam fortemente a escolha do utilizador do tipo de veículo. As frotas de empresas podem facilmente resolver este problema com a gestão do carregamento, incentivando os funcionários a conectar os veículos após a reserva sempre que uma estação de carregamento esteja disponível.

Além disso, sistemas de reservas inteligentes são capazes de distribuir os VEs disponíveis, de acordo com o estado da bateria e da distância da viagem. Desta forma, os veículos com níveis de bateria mais baixas podem ainda ser usados para viagens curtas, enquanto os veículos com níveis de carga mais elevadas podem ser atribuídos a utilizadores com viagens mais longas.

Os operadores de car sharing podem incentivar os clientes a cooperar ativamente com o carregamento do veículo. Car sharing baseado em estações deve fornecer pontos de carregamento nas estações, pois o veículo deve ser devolvido lá, mas também poder usar qualquer um dos pontos de rede de carregamento público entre destinos. Sistemas flutuantes livres podem igualmente fazer uso da rede de carregamento público, e também considerar a criação de sinergias com as companhias de energia para aumentar o número de pontos de carregamento disponível. Por exemplo, os utilizadores que conectam o veículo após a reserva podem ser recompensados com minutos grátis de condução, reservas, e incentivos semelhantes.



Imagem 32. Estação de carregamento eFlinkster em Berlim. Fonte: choice GmbH, Benjamin Häger

Finalmente, os operadores devem estar cientes de que o carregamento eficiente e gestão da disponibilidade apoiada pelo software adequado e pessoal dedicado é necessário para assegurar o funcionamento eficiente de e-frotas.

5.4 MARKETING EFICAZ & COMUNICAÇÃO

O desenvolvimento de uma abordagem de marketing e comunicação eficaz é também muito importante para a promoção de sucesso de e-frotas.

Os pilotos eBRIDGE realizaram inúmeras atividades de sensibilização para os participantes das e-frotas e mobilidade elétrica em geral entre os seus grupos-alvo específicos. Estas atividades podem ser classificadas de medidas gerais de sensibilização a medidas mais específicas para aumentar a aceitação do utilizador e melhorar a experiência do utilizador com serviços avançados e parcerias úteis.

5.4.1 AUMENTAR A SENSIBILIZAÇÃO

Marcas de veículos

Um VE de marca chama a atenção e atua como uma propaganda móvel para si, conseguindo assim uma maior sensibilização do público para a mobilidade elétrica e VEs em geral. Veículos de marca são uma prática comum de car sharing comercial para permitir aos clientes a rápida identificação dos VEs de car sharing, bem como uma maneira de diferenciá-los dos automóveis convencionais. Isto é especialmente útil para VEs que beneficiam de privilégios de condução e de estacionamento. Estendendo a marca para outros meios de transporte é muito útil se a e-frota está integrada com o transporte público. Por exemplo, a GuidaMi car sharing em Milão fornecido pela empresa de transporte local ATM combinou a rotulagem dos veículos de car sharing com a publicidade correspondente nos elétricos.

A marca pode ser desenvolvida em cooperação com os futuros utilizadores de veículos. Isto apoia a aceitação do utilizador e fortalece a identificação dos utilizadores com

o esquema de veículo. VEs de marca também identificam os condutores como pioneiros, fazendo uma declaração ousada sobre o seu estilo de vida e atitudes ambientais.



Imagem 33. Veículo e-car sharing de marca GuidaMi e elétrico.
Fonte: ATM, GuidaMi

Relações públicas & agentes comerciais

Relações públicas profissionais e agentes de vendas são muito comuns entre os operadores comerciais de car sharing para promover e vender o serviço. Para frotas menores, agentes comerciais podem ser uma maneira muito útil para envolver novos clientes. Eles distribuem material promocional para a comunicação social como parte das atividades de marketing, mas também constroem e mantêm relações com os grupos-alvo, principalmente como pessoa de contacto para a comunicação social e os pedidos dos utilizadores e agindo como defensores da mobilidade elétrica. O parceiro do eBRIDGE em Valência, a MOVUS tem um agente de relações públicas e vendas dedicado, que é responsável pela promoção e divulgação do serviço E:Sharing. O contato pessoal e direto com órgãos públicos, como universidades ou municípios e empresas privadas alarga o âmbito da promoção e facilita a organização de demonstrações de VEs e workshops, contribuindo para uma sensibilização mais ampla do e-car sharing e dos VEs.

Material promocional

Sensibilização dos VEs e sua integração em sistemas de e-car sharing em particular é ainda um problema. Ma-

material de promoção dirigida, como folhetos, brochuras ou vídeos ajuda a tornar o público ciente da mobilidade elétrica e car sharing, abordando diretamente os equívocos mais comuns em torno de VE e utilização de VE. O material direcionado pode fornecer informações para grupos de clientes específicos, por exemplo, clientes empresariais ou municípios. Canais de distribuição existem muitos, variando desde contatos cara a cara até aos canais online. O público-alvo alcançado varia de indivíduos para um público mais amplo, respetivamente. Todos os pilotos eBRIDGE utilizaram vários materiais de promoção para espalhar a palavra sobre suas atividades. O piloto Valenciano por exemplo desenvolveu folhetos destinados contendo informações sobre tarifas especiais para hotéis e entidades públicas, a fim de promover o serviço E:Sharing entre estes grupos-alvo.



Imagem 34. Folheto da E:Sharing direcionado para entidades públicas. Fonte: MOVUS

O piloto Austríaco usou um vídeo com testemunhos mostrando os utilizadores entusiastas de VEs que falam sobre as suas experiências de condução, o que é especialmente inspirador para novos utilizadores. O vídeo, bem como outros materiais de promoção podem ser encontrados na seção de download da página web do eBRIDGE.

Comunicados de imprensa

Cuidar de uma boa promoção de imprensa pode ser muito útil especialmente na fase inicial de um novo

serviço de e-frota. Um comunicado de imprensa é uma atraente peça de notícias, curta, para se comunicar com o público em geral, mas também com os grupos-alvo e *stakeholders* sobre uma conquista específica, lançamento de novos serviços, e assim por diante. Usando diversos canais de comunicação, incluindo jornais, TV, rádio, websites, e listas de e-mail ajuda a atingir diferentes grupos de utilizadores; canais de notícias locais ou boletins internos podem ser usados para atingir diretamente grupos-alvo em áreas locais, empresas e instituições.

O parceiro eBRIDGE CEAGA promoveu o piloto Vigo entre os *stakeholders* locais, através de comunicados de imprensa e notas informativas através da página web da CEAGA e da revista do cluster automóvel "INFOCLUSTER", mas também em jornais regionais, tais como La Voz de Vigo.

5.4.2 ACEITAÇÃO DO UTILIZADOR

Workshops e informações de eventos

Abordar novos clientes que não estão familiarizados com VEs e car sharing pode ser uma tarefa desafiadora, visto que o car sharing e o e-car sharing em particular não serem conceitos muito conhecidos. Neste sentido, workshops e eventos de informação (também ligado a grandes eventos, como conferências ou seminários sobre o tema) são muito úteis para abordar diretamente o público-alvo desejado, fornecendo informações específicas, permitindo discussões de peritos, e facilitando um espaço para a troca de experiências. Este tipo de eventos pode ser combinado com *test drives*, permitindo as pessoas interessadas experimentarem os VEs. A informação e workshops de troca de experiências desempenharam um papel crucial no estabelecimento e fortalecimento das relações locais no piloto Austríaco. Estas são ocasiões privilegiadas para falar diretamente com a comunidade de utilizadores e potenciais novos membros, aprender sobre a sua opinião e afirmar o seu comportamento. Eventualmente, os utilizadores de VE satisfeitos e motivados são uma maneira ideal de disseminar os benefícios da e-car sharing e atrair novos utilizadores.



Imagem 35. Discussões de mesa-redonda no workshop Austríaco. Fonte: NÖ Energie- und Umweltagentur

Formação de condutores

As sessões de formação para novos utilizadores de VEs desempenham um papel central na utilização correta dos automóveis e alivia preocupações novas dos condutores num ambiente seguro. A informação específica sobre as características do veículo e manuseio são a chave para os condutores se tornarem confiantes com novas funcionalidades, tais como a falta de ignição do motor, caixa de velocidades automática, processo de carregamento, ou para entender as informações fornecidas no visor do automóvel. Ter formação de como usar um VE adequadamente (carga, estilo de condução eficiente) é de grande importância, pois isso contribui para a melhoria dos estilos de condução e desempenho da bateria otimizado, atingindo viagens mais longas com uma única carga.

A formação contínua permite que um maior número possível de condutores participem nas sessões. A formação deve ser planeada com bastante tempo para explicar a tecnologia em detalhe e dar tempo para perguntas, bem como instrução da condução atual. Estas podem ser conduzidas diretamente através formadores profissionais ou indiretamente através de funcionários com formação específica (por exemplo, gestores de frota) que passam as informações para os condutores de VEs. Além disso, proporcionando orientações aos utilizadores de VEs de forma escrita (instruções simples apoiadas por imagens ilustrativas) pode substituir a instrução cara a cara.

Os funcionários das empresas participantes em Vigo receberam, em conjunto com a chave do veículo, um guia de utilizador para o uso e carregamento do VE. Além disso, os gestores de Recursos Humanos foram informados sobre o manuseamento adequado dos automóveis, fornecendo apoio aos condutores e respondendo a perguntas específicas.

Os funcionários do Conselho do Condado de Carmarthenshire participaram num programa de formação contínua que os habilitaram para a condução dos VEs. Este foi um requisito de segurança do Conselho, que ajudou os funcionários a se familiarizarem com os VEs com a ajuda de um instrutor profissional.

Os motoristas da Câmara Municipal de Lisboa receberam sessões de formação específica em técnicas de condução e aspetos gerais de VEs. Os condutores dos veículos em pool foram informados pelo gestor de frota. Na Áustria, foram fornecidos aos utilizadores dicas para uma condução eficiente em termos de energia, ou seja, uma condução suave em velocidades mais baixas que fazem um uso racional e inteligente dos dispositivos elétricos (estéreo, sistema de navegação GPS) e sistemas de aquecimento e ar condicionado.

Eventos de demonstração

Eventos de demonstração permitem aos participantes experimentarem a tecnologia de VE em primeira mão. Durante estas informações e mostra de eventos, os VEs podem ser totalmente experimentados, incluindo sessões de informação e *test drives*. Tais eventos dão um importante contributo para a mitigação de equívocos e falta de conhecimento dos VEs. Um evento de demonstração bem-sucedido deve atender aos interesses e necessidades de informação dos participantes (gestores de frotas, funcionários, autoridades públicas, partes interessadas, bem como o público em geral). É recomendável organizar eventos específicos como parte integrante de um evento maior para atingir um público mais amplo. Estas demonstrações costumam gerar grande interesse e são muito bem recebidos pela grande maioria das pessoas que ainda não tenham estiveram em contacto com mobilidade elétrica anteriormente.

1. Instructions for the use of electric vehicles: Ignite

The ignition of the Citroen C-Zero and Peugeot iOn is very quiet and fully automatic so the user must follow the instructions exactly.



The gear lever is placed in position "P"



To turn on, hold the key turned in the ignition until the end for 2 seconds, you will hear a sound and an indicator light will "READY". The vehicle is on.



To start, depress the foot brake and release the parking brake. Far shift lever position "P" to "D" and go releasing the foot brake progressively, causing their movement was ahead.

2. Instructions for the use of electric vehicles: Automatic changing gear

Citroën C-Zero and Peugeot iOn are fully automatic, both the gearshift and in its operation.

The shift lever has 4 positions:

- "P": Parking position. Used to park the vehicle. If you want to remove the ignition key, it is only possible in that position.
- "R": Position to get the vehicle moving backwards.
- "N": Coasting of the vehicle.
- "D": Position to get the vehicle moving it forward.

Imagem 36. Guia do utilizador para condutores de VE em Vigo. Fonte: CEAGA; INOVA

Repetindo esses eventos periodicamente mantém o tema vivo e ajuda a aumentar a confiança dos utilizadores na tecnologia VE.

O parceiro eBRIDGE DB FuhrparkService apresenta vários modelos elétricos, entre outros automóveis elétricos e pedelecs na Plataforma Electromobility no campus EUREF. Isso faz parte de um laboratório de demonstração, frequentemente visitado pelas dele-



Imagem 37. Test drive na Conferência eBRIDGE em Berlim em 2014. Fonte: choice GmbH, Benjamin Häger

gações e empresas nacionais e internacionais. Durante eventos específicos, por exemplo, a Conferência eBRIDGE "Urban eMobility 2020», realizado em Outubro de 2014, os participantes tiveram a oportunidade de testar VEs no campus.

Modelos a seguir

Como os VEs ainda não são comuns, a confiança e disposição dos utilizadores finais para abraçar a mobilidade elétrica são bastante baixas. Pessoas conhecidas e reconhecidas tais como diretores de departamentos ou gestores de topo que utilizam regularmente VEs enviam uma mensagem poderosa de compromisso da organização para a mobilidade elétrica e, assim, estabelecer um exemplo para os outros seguirem.

O Presidente e o Executivo da Câmara Municipal de Lisboa fazem uso de VEs oficiais para as suas viagens diárias. Acompanhado por várias atividades de promoção, a Câmara Municipal contribui para construir confiança na mobilidade elétrica como uma alternativa aos automóveis convencionais entre os funcionários e cidadãos.

Mensagem normativa

Provocar a mudança de comportamento em relação ao uso e adoção de VE é uma questão complexa tendo em conta que uma série de barreiras como a autonomia da bateria e preço de compra ainda persistem. Há, no entanto, técnicas úteis que em certos contextos podem ajudar a motivar o utilizador final e mitigar essas barreiras.

Mensagens normativas é uma técnica de psicologia social onde é dado feedback aos membros de um grupo identificado e seu comportamento sobre como outro grupo comparável procede para o mesmo comportamento. De maneiras subtis, que devem ser cuidadosamente concebidas, o grupo-alvo pode ser encorajado a melhorar o seu desempenho em relação ao comportamento desejado. Mensagens normativa é mais eficaz quando implantadas diretamente no ponto de comportamento relevante.

A Universidade de Cardiff usou mensagens normativas, a fim de atualizar os funcionários do Conselho do Condado de Carmarthenshire do seu desempenho da frota de VE em relação a outros pilotos eBRIDGE comparáveis. Ao comparar com outros utilizadores de frotas elétricas, a condução de VE é comunicada aos utilizadores como a norma e não a exceção. Esperava-se que com isto a utilização de VE aumentasse pois conduzir um VE para viagens de negócios seria percebido como a coisa normal a fazer.

5.4.3 EXPERIÊNCIA DO UTILIZADOR

Software de gestão da mobilidade

Os planos de viagem são um instrumento útil para otimizar a mobilidade nos negócios. Suportado por ferramentas de base tecnológica e conselhos de especialistas, as organizações podem beneficiar de uma ampla gama de serviços de mobilidade integrados num portfólio de mobilidade adaptado para as necessidades da organização, as políticas ambientais e as restrições orçamentais.

Estas ferramentas são usadas para avaliar os padrões de mobilidade da organização, ajudando a identificar necessidades de viagem e potencial de otimização. Através de aplicativos de smartphones, por exemplo, os funcionários

podem acompanhar as suas viagens diárias automaticamente. Essas informações fornecem a base para uma extrapolação das necessidades de viagem da organização.

As ferramentas de gestão de mobilidade estão a melhorar a forma como os operadores fornecem serviços de mobilidade, uma vez que estas ferramentas permitem a avaliação comparativa das necessidades de viagem de uma organização e facilitar a implementação de novos serviços, tais como o e-car sharing num plano de viagem otimizado. Desta forma, os operadores podem beneficiar de uma vantagem competitiva sobre os prestadores de mobilidade tradicionais. Para o sucesso da implementação do software de gestão da mobilidade, os operadores devem assegurar ferramentas de alta qualidade que combinam a análise de padrões de mobilidade e potencial de melhoria em contextos específicos. Os operadores devem se esforçar para se parceiros parceiros da organização e contribuir para o plano de viagem desejado. Nesse sentido, a equipa de vendas devem ter formação idêntica à dos consultores de mobilidade holísticos, em vez de apenas vendedores de serviços de mobilidade.

Um grande desafio é convencer as organizações a substituir ou complementar as próprias frotas com (e) serviços de car sharing. Com base nas condições favoráveis do campus EUREF em Berlim, os parceiros eBRIDGE DB FuhrparkService e a choice desenvolveram um conceito para uma avaliação baseada na tecnologia de comportamento de mobilidade de uma empresa com base no princípio descrito acima. A ferramenta escolhida foi o "Tracks DB alugar", um aplicativo de smartphone baseado na "InnoZ rastreador", uma ferramenta similar desenvolvida fora do projeto eBRIDGE. Como resultado, a DB FuhrparkService oferece não só produtos de mobilidade Flinkster,



Imagem 38. Serviços integrados de mobilidade em empresas.
Fonte: DB Rent GmbH

e-Flinkster, Call a Bike (partilha de bicicletas), serviços de motorista e leasing de automóveis, mas também serviços abrangentes de gestão de mobilidade que ajudam a definir um portfólio de mobilidade que se adapte melhor à organização.

Comunicação Web 2.0

Enquanto a Web 1.0 é caracterizada por uma comunicação dimensional estática, a Web 2.0 é baseada na interação com os utilizadores de internet. O conteúdo não só é consumido, mas também é produzido pelos próprios utilizadores, sendo um meio eficaz de envolver os grupos-alvo. Com a ajuda de ferramentas online, plataformas de colaboração, comunicação social e um enfoque na disponibilidade móvel e web design responsivo ou aplicações móveis dedicadas (aplicativos), os utilizadores podem interagir em tempo real com o prestador de serviços e compartilhar informações valiosas sobre a experiência do cliente, sugestões para melhoria, e expressar preocupações e / ou expectativas específicas. Além disso, os utilizadores podem facilmente envolver outras pessoas através da divulgação da sua experiência pessoal nas suas redes sociais online.

Os parceiros eBRIDGE, FLI e ATM em Milão desenvolveram um conceito de marketing baseados em tecnologias digitais, combinados com uma abordagem de jogo (por exemplo diário de bordo digitais, redes sociais usando informações georreferenciadas). Desta forma, os clientes de e-car sharing GuidaMi podem comunicar as suas experiências de condução em tempo real e fornecer sugestões para a melhoria dos serviços. Os resultados serviram de base para a personalização do esquema de GuidaMi de acordo com as necessidades e expectativas dos utilizadores.

Os instrumentos de participação online para o desenvolvimento da cidade são um instrumento inovador para envolver ativamente os cidadãos no planeamento urbano, garantindo a aceitação pública e aumentando a eficiência de intervenção. Fora do projeto eBRIDGE, a choice, em cooperação com a cidade de Berlim, desenvolveu e testou uma ferramenta de participação pública com base num mapa digital. Através des-

ta ferramenta os utilizadores de um serviço de e-car sharing e outros utilizadores da internet interessados podem sugerir locais para estações de carregamento, contribuindo para uma melhor implementação específica da infraestrutura de carregamento.



Imagem 39. Citifier Website: Participação pública online para o desenvolvimento da infraestrutura de carregamento.
Fonte: choice GmbH

Cooperação com parceiros líderes

Parcerias com os principais parceiros podem contribuir para uma maior difusão da mobilidade elétrica. Parceiros-chave credíveis podem ser reconhecidas empresas, instituições e organizações não-governamentais ativas no domínio da mobilidade, mas também indivíduos com redes significativas, que podem atuar como embaixadores da nova tecnologia e ajudar a trazer mobilidade elétrica para o centro do palco.

Isto é especialmente importante para as frotas de pequena escala e áreas rurais, onde o contato pessoal é muito valioso. Multiplicadores e formadores de opinião, como políticos, peritos, energia local ou associações ambientais podem apoiar a iniciativa e contribuir para a criação de uma rede de disseminação bem-sucedida, co-desenvolver workshops, eventos de informação, e assim por diante, ajudando a construir a confiança e inspirar outros. Além disso, a cooperação com parceiros com objetivos semelhantes, tais como projetos europeus, é uma forma altamente recomendável

para expandir a rede do projeto e o desenvolvimento de atividades relacionadas.

A ATM, o operador de transporte público em Milão fez parceria com o IKEA para promover a utilização da e-frota GuidaMi. A parceria introduziu descontos sobre as taxas de inscrição GuidaMi, viagens gratuitas e incentivos semelhantes. Nas lojas participantes IKEA, foram designados espaços de estacionamento para os VEs partilhados e equipados com carregadores. A campanha de comunicação social encorajou os clientes a publicarem fotos a irem às compras com automóveis GuidaMi em redes sociais.

Em Lisboa, o município está a promover ativamente a experiência adquirida com a frota elétrica municipal dentro do projeto eBRIDGE. Workshops co-organizados pela Occam e outros projetos financiados pela UE, como o "PRO-E-BIKE", permitiu aos participantes aprenderem através da experiência e troca de conhecimentos de outras pessoas sobre o uso de VEs. Por ocasião da Semana da Mobilidade 2015, a Câmara Municipal de Lisboa organizou uma campanha de disseminação em cooperação com alguns dos atores mais relevantes no campo da mobilidade elétrica, incluindo as autoridades públicas, projetos europeus, fabricantes de automóveis e utilitários.

CONHECE. TESTA. ADERE.

"EM LISBOA DE CARRO ELÉTRICO" trata-se de uma iniciativa promovida pela Câmara Municipal de Lisboa, com o apoio de vários parceiros, que tem como principal objetivo promover a utilização de carros elétricos, informar acerca das vantagens e incentivos fiscais e desmistificar quanto às questões de autonomia e formas de carregamento das viaturas.

**JUNTA-TE A NÓS NOS RESTAURADORES
E TESTA UM CARRO ELÉTRICO!**

LISBOA > PRAÇA DOS RESTAURADORES > 21 SETEMBRO '15 > 13h às 20h

PARCEIROS

EDP distribuição efacec

Mitsubishi Nissan PEUGEOT RENAULT VW

PARCEIRO INSTITUCIONAL eBRIDGE

Imagem 40. Cooperação entre parceiros na Semana da Mobilidade em Lisboa em 2015.

Fonte: CML, Departamento de Marketing e Comunicação

eBRIDGE

• WORKSHOP • LISBOA • 24 APRIL 2015 •

Global issues

- E-mobility reduces emissions
- impact on traffic congestion!
- which contributes more?
- Electric vehicles cover large share of urban trips
- There is potential... and some issues (yet)

- E-mobility is not yet sustainable!
- needs to be pursued.
- calculate to prove savings!

Users

- Short business travels OK!
 - "You need to know the car..."
 - There should be a backup (battery), just in case.
- Fleets and car sharing help familiarize with technology
 - like with other technologies
- TRY Sharing!
 - one needs to know what it means
- Familiarization reduces "barriers"
 - need to inform users
- From business to private use
 - not common, not easy
 - users need assurance
- Users have no will to pay more for e

Policy

- Monetary incentives help!
 - Companies replace "old" cars.
 - not so effective for private users
 - municipalities help a lot.
 - monetary incentives may be not the most important.
 - marketing and policies! may be more effective
- Non-monetary incentives
 - may help considering e-vehicle
 - why people will pay (more)?

OPERATION

- Electric vehicle = low availability
 - charging times are a problem
- Maintain and charge is costly
 - availability for rent-a-car is low.
 - people drive slowly (save costs and increase safety).
- eCar sharing → no additional turnover
 - need strategic approach
- Charging infra-structure fundamental.

Graphic Recording by UpsideUp... "visualize your ideas" DANIEL

www.upsideup.pt

As e-frotas eBRIDGE testaram soluções inovadoras para melhorar a utilização de frota e envolver os utilizadores atuais e potenciais grupos-alvo de VEs e e-car sharing. Do ponto de vista operacional e do utilizador, os VEs testados foram capazes de satisfazer as necessidades de viagem da maioria dos utilizadores envolvidos no projeto, em termos de desempenho do veículo e expectativas do utilizador.

Após 3 anos de desenvolvimento do projeto, com uma frota total de mais de 150 VEs e mais de 1.800 utilizadores, os Impulsionadores de Mudança eBRIDGE provaram que as frotas elétricas são uma forma eficaz de aumentar a sensibilização para a mobilidade elétrica e melhorar as atitudes dos utilizadores em VEs. A introdução de VEs nas frotas participantes também gerou impactos ambientais e financeiros positivos.

A operação de VE em frotas municipais e em empresas, embora ainda difíceis devido aos custos de investimento, incertezas de operação e desconfiança dos utilizadores iniciais, demonstrou que os VEs desempenham tão bem como automóveis convencionais para a maioria das viagens e propósitos. Mesmo no caso das iniciativas P2P e-CS, a maioria em áreas rurais, os VEs alcançaram uma maior aceitação, sem grandes problemas no atendimento das necessidades dos utilizadores. Nesses casos, tanto a vontade política como o compromisso com

a sustentabilidade a longo prazo foram fundamentais para superar as desvantagens atuais dos VEs.

As frotas de car sharing diferem das frotas municipais e de propriedade privada num aspeto crucial: os operadores comerciais devem gerar receitas a partir da operação do sistema. Este aspeto, considerando os custos de aquisição mais elevados de VEs e custos operacionais adicionais, torna o e-car sharing bastante caro e, até agora, economicamente inviável para os operadores privados, exceto se for atingida uma elevada quilometragem, conforme descrito nas seções anteriores. À luz disto, gostaríamos de salientar que, em vez de revelar uma orientação definitiva sobre as frotas elétricas, este capítulo fornece um resumo das principais conclusões e lições recolhidas ao longo do projeto. Para nós, este tem sido um processo de aprendizagem que tem levado a uma melhor visão sobre o potencial da mobilidade elétrica e dos VEs para transporte urbano e viagens casa-trabalho. E talvez este seja o ponto principal: aceitar que qualquer potencial vem com certas restrições que se têm de enfrentar.

Nós, no eBRIDGE estamos confiantes de que a revolução Urbana da e-Mobilidade 2020, tal como o previmos, está prestes a começar. E estamos muito positivos sobre o papel que os VEs irão desempenhar em tornar isso a realidade.



AS PRINCIPAIS MENSAGENS eBRIDGE

QUESTÕES GLOBAIS

- A mobilidade elétrica é uma boa maneira de reduzir as emissões (locais) e melhorar a qualidade de vida nas cidades somente se a eletricidade usada para carregar os VEs for gerada a partir de fontes renováveis de energia.
- Os VEs como uma medida isolada não funcionam: uma abordagem holística, incluindo a geração de energia, infraestrutura de carregamento, desenvolvimento urbano integrado e envolvimento dos cidadãos é indispensável.
- Os VEs têm o potencial para cobrir uma grande parte das viagens realizadas em áreas urbanas e rurais. A tecnologia e infraestrutura de carregamento deve desenvolver-se de modo a resolver as atuais barreiras.
- A mobilidade elétrica não é (ainda) economicamente sustentável em quase nenhum o campo de aplicação. É necessário investimento para explorar ainda mais as incertezas relevantes, por exemplo, a depreciação de VEs e a vida útil da bateria, bem como para desenvolver a infraestrutura de carregamento padrão.
- As políticas podem induzir campos sustentáveis de aplicação, por exemplo, zonas de portagens nos centros das cidades.

POLÍTICAS

- Incentivos monetários (por exemplo, subsídios de compra, redução de impostos) têm um forte efeito sobre a tomada de decisões dos operadores de frotas. Em comparação com os incentivos para a compra privada, são alcançados mais utilizadores. No entanto, é necessário estimular a procura do utilizador final em VEs adequadamente para atingir um mercado maduro.
- Eventualmente, o mercado de VE de segunda mão (por exemplo carros de frotas) pode induzir efeitos colaterais em atuais utilizadores para adotar VEs.
- Incentivos não monetários (por exemplo, estacionamento e privilégios de condução) e políticas de mobilidade adequadas devem-se esforçar para alcançar efeitos sustentáveis a longo prazo.
- Promoção da utilização das energias renováveis e expansão é crucial para o sucesso da implementação da mobilidade elétrica. A cooperação com os atores locais na forma de alianças com vários *stakeholders* é altamente recomendável.



AS PRINCIPAIS MENSAGENS eBRIDGE

OPERAÇÃO

- Manutenção e gestão de carga é caro. Esquemas de livre flutuação implicam maiores esforços de carregamento. A geração de energia renovável no local e disponibilidade de pontos de carregamento ajudam a reduzir os custos. Menor disponibilidade de veículos aumenta o custo de oportunidade.
- Os modelos atuais de VEs não têm custos de manutenção mais elevados do que os automóveis convencionais, embora a disponibilidade de oficinas de reparação é bastante limitada.
- A necessidade de carregamento determina os pontos de disponibilidade e aumenta a visibilidade nos VEs.
- O e-car sharing não podem gerar volume de negócios adicional em comparação com as ofertas convencionais. A disposição adicional para pagar é perceptível apenas para as autoridades locais e empresas. Modelos topo de gama (Tesla, BMW i8) e marcas subtis podem aumentar a disposição de pagar dos utilizadores finais.
- O e-car sharing fornece acesso fácil e economicamente eficiente aos VEs, neutralizando a barreira do preço de compra. Este pode ser facilmente integrado em planos de viagem adicionando flexibilidade para as opções de mobilidade.
- O e-car sharing é um produto complexo para vender. Os operadores devem considerar a prestação de serviços adicionais como serviços de gestão de mobilidade e esforçar-se para tornar-se parceiro de uma organização na definição e implementação do plano de viagem ideal.
- Os utilizadores regulares de VEs apreciam as vantagens de VEs (aceleração mais rápida, motor silencioso). A condução e privilégios de acesso pode favorecer a escolha de VE em detrimento aos automóveis convencionais.
- A ampla disponibilidade da infraestrutura de carregamento interoperável é fundamental para atingir o funcionamento eficiente e disponibilidade do veículo. Este é especialmente relevante no caso de car sharing de livre flutuação. Os serviços mediante pedido, necessitam de acesso imediato.

UTILIZADOR

- Os VEs podem cobrir viagens de curta distância e de negócios de curto prazo sem problemas significativos de autonomia. *Test drives*, formação de condução e uso regular de VEs são necessários para tornar plana a curva de aprendizagem.
- As formações de condução devem ser planeadas de forma diferente para utilizadores privados e utilizadores de negócios pois a sua motivação na utilização de VE e propósito de viagem podem ser diferentes.
- e-frotas de empresas e e-car sharing ajudam a familiarizarem os utilizadores com a tecnologia, evitando a barreira do custos de compra.
- Falta de conhecimento sobre VEs gera barreiras artificiais, pois os não-utilizadores percecionam barreiras comuns de forma mais forte. A familiarização com a tecnologia de VE reduz significativamente as barreiras percebidas.
- Repercussões das empresas para a utilização privada não foi observada no eBRIDGE. A intenção de compra entre os utilizadores eBRIDGE foi bastante baixa.
- A característica “elétrico” não é uma USP em car sharing. Os utilizadores não têm praticamente nenhuma disposição adicional para pagar mais por uma oferta de car sharing do que para ofertas convencionais.

REFERÊNCIAS

Associação Automóvel de Portugal (ACAP) (2012) (accessed 2014).
www.acap.pt

Associação Portuguesa do Veículo Elétrico (APEV) (2012) Estudo sobre perceções e expectativas no uso de veículo elétrico.
http://www.mobil3e.com/assets/uploads/Estudo_sobre_Automovel_Eletrico_Fase_Quantitativa3.pdf

Amsterdam Roundtable Foundation/McKinsey (2014) EVolution – Electric vehicles in Europe: gearing up for a new phase?.

Association of foreign car makers (UNRAE) (2014) La struttura del mercato italiano dell'automobile. Immatricolazioni – Dicembre 2014.

Association of foreign car makers (UNRAE) (2015a) La struttura del mercato italiano dell'automobile. Immatricolazioni – Giugno 2015.

Association of foreign car makers (UNRAE) (2015b) Top 10 per alimentazione – Dicembre 2014.

AustriaTech (2014) Policy Brief. Anreize für effiziente und umweltfreundliche Fahrzeuge. Empfehlungen für den Markthochlauf.

AustriaTech (2015) Elektromobilität 2014. Monitoringbericht.

Automotive Research Institute (IDEAUTO) (accessed June 2015).
www.ideauto.es

Boletín Oficial del Estado (BOE) (2014) RD 1053/2014, Núm. 316, Sec. I., Pág. 107446.

Boletín Oficial del Estado (BOE) (2015) RD 287/2015, Núm. 93, Sec. I., Pág. 34036.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)/HERRY Verkehrsplanung (2011) Verkehr in Zahlen.

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) (2015) Marktentwicklungsprogramm Elektromobilität. Maßnahmen für den weiteren Aufbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur. Positionspapier.

Bundesverband eMobilität e.V. (BEM) (2012) Verbreitung von Ladesäulen in Italien (accessed July 2015).
<http://www.bem-ev.de/verbreitung-von-ladesaulen-in-italien/>

Bundesverband eMobilität e.V. (BEM) (2015) Berliner Senat fährt künftig elektrisch (accessed September 2015).
<http://www.bem-ev.de/berliner-senat-fahrt-kunftig-elektrisch/>

BuroHappold Engineering (2014) Charging in the City. Praxisleitfaden Integrierte Ladeinfrastruktur.

Commissione Italiana Veicoli Elettrici Stradali a Batteria, Ibridi e a Celle a combustibili (CIVES) (2015) Chi siamo (accessed June 2015).
<http://www.ceiweb.it/it/cives-chi-siamo>

Colom, Jaime Ochogavía (2015) The Balearics and the deployment of the electric vehicle. In: FuturEnergy, 4, 17-18.

Department for Transport (2014) Vehicle Licensing Statistics (accessed September 2015).
<https://www.gov.uk/government/collections/vehicles-statistics#publications-released-during-2014>

Department for Transport (2015a) Statistical data set Cars (VEH02).

Department for Transport (2015b) NCR statistics: Recent activity and uploads (accessed June 2015). <http://www.national-charge-point-registry.uk/recent-activity/>

Department for Transport (2015c) Vehicle Licensing Statistics: Quarter 1 (Jan-Mar) 2015.

Department for Transport et al. (2015) 2010 to 2015 government policy: transport emissions (accessed June 2015). <https://www.gov.uk/government/publications/2010-to-2015-government-policy-transport-emissions/2010-to-2015-government-policy-transport-emissions>

Department of Energy & Climate Change (2015): Energy Trends June 2015

Deutsches Dialog Institut (2014) Das Schaufensterprogramm (accessed July 2015). http://schaufenster-elektromobilitaet.org/de/content/ueber_das_programm/foerderung_schaufensterprogramm/foerderung_schaufensterprogramm_1.html

Directorate General of Traffic (DGT) (2015) La Dirección General de Tráfico envía a los propietarios de vehículos eléctricos un distintivo que les identifica como no contaminantes (accessed July 2015). <http://www.dgt.es/es/prensa/notas-de-prensa/2015/20150416-la-dgt-envia-a-los-propietarios-de-vehiculos-electricos-un-distintivo-que-les-identifica-como-no-contaminantes.shtml>

Ecoplus. Niederösterreichische Wirtschaftsagentur GmbH (2015) Förderungen für Elektrofahrzeuge in Niederösterreich (accessed July 2015). <http://www.ecoplus.at/de/ecoplus/cluster-niederosterreich/e-mobil/foerderungen-fuer-e-fahrzeuge>

Electricmobility.it (2014) Sarà sulla Milano Serravalle la prima stazione di ricarica rapida in Italia (accessed July 2015).

<http://www.electricmobility.it/index.php/en/reti-di-ricarica/2035-questionario>

Emilia Romagna Region (2013) I E-travel - The new program for sustainable mobility in Emilia-Romagna (accessed 2014).

http://mobilita.regione.emilia-romagna.it/allegati/elettrico/quaderno_mimuoovo_UK_feb2013.pdf

E-Mobility Post (2014) Statusbericht der E-Mobilitätsmodellregion E-Mobility Post.

Enel Spa (2015) Enel Drive (accessed July 2015). <https://www.eneldrive.it/>

European Automobile Manufacturers Association (ACEA) (2014) The Automobile Industry Pocket Guide 2014-2015.

European Automobile Manufacturers Association (ACEA) (2015a) New alternative fuel vehicle registrations in the European Union. Q1 2015.

European Automobile Manufacturers Association (ACEA) (2015b) New electric vehicle registrations in the European Union.

European Automobile Manufacturers Association (ACEA) (2015c) New passenger car registrations European Union.

European Automobile Manufacturers Association (ACEA) (2015d) Overview of purchase and tax incentives for electric vehicles in the EU in 2015.

European Commission (EC) (2013) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Clean Power for Transport: A European alternative fuel strategy.

REFERÊNCIAS

European Commission (EC) (2014) Clean transport, Urban transport (accessed June 2015).

http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cpt/index_en.htm

European Commission (EC) (2015), Reducing CO₂ emission from passenger cars (accessed September 2015).

<http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars>

European Commission (EC) (2015) CO₂ Labelling of cars (accessed September 2015).

<http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/labelling>

European Environment Agency (EEA) (2015) Transport (accessed June 2015).

<http://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/transport>

European Union (2015) Area C in Milan: from pollution charge to congestion charge (Italy) (accessed June 2015).

<http://www.eltis.org/discover/case-studies/area-c-milan-pollution-charge-congestion-charge-italy>

Eurostat (2015) Energy from renewable sources (accessed June 2015).

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_from_renewable_sources#Share_of_energy_from_renewable_sources:_electricity

Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi) (2015) Elektromobilität (accessed June 2015).

<http://www.bmwi.de/DE/Themen/Industrie/Industrie-und-Umwelt/elektromobilitaet>

Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI (2013) Market evolution scenarios for electric vehicles – Summary (accessed 2014).

http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/e/de/publikationen/NPE_TCO_Bericht_en.pdf

Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI (2014) Markthochlaufszszenarien für Elektrofahrzeuge (accessed 2014, only available in German).

<http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/e/de/publikationen/Fraunhofer-ISI-Markthochlaufszszenarien-Elektrofahrzeuge-Langfassung.pdf>

Freight Electric Vehicles in Urban Europe (FREVUE) Lisbon (accessed July 2015).

<http://frevue.eu/lisbon/>

Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana, n. 187 de 11.08.2012: Disposizioni per favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli a basse emissioni complessive (Law no. 134/2012).

Germany Trade & Invest (2014) Elektromobilität wächst in Italien aus den Kinderschuhen (accessed July 2015).

<http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=elektromobilitaet-waechst-in-italien-aus-den-kinderschuhen,did=1101754.html>

HM Government (2011) The Carbon Plan: Delivering our low carbon future.

Iacovini, Carlo (2012) Electric mobility in Italy: overview and potential growth (accessed June 2015).

<http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=elektromobilitaet-waechst-in-italien-aus-den-kinderschuhen,did=1101754.html>

IEA Implementing Agreement for co-operation on Hybrid and Electric Technologies and Programmes (IA-HEV) (a) Italy – Charging Infrastructure (accessed June 2015).

<http://www.ieahev.org/by-country/italy---charging-infrastructure/>

IEA Implementing Agreement for co-operation on Hybrid and Electric Technologies and Programmes (IA-HEV) (b) Portugal (accessed June 2015).
<http://www.ieahev.org/by-country/portugal/>

Institute for Diversification and Saving of Energy (IDAE) (accessed June 2015).
www.idae.es

Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres (IMTT) (accessed July 2015).
<http://www.imt-ip.pt/>

Instituto Nacional de Estatística (INE) (accessed July 2015).
<https://www.ine.pt/>

Inteligência em Inovação (INTELI) (2010) A natural evolution of mobility (accessed June 2015).
<http://www.mobie.pt/en/veiculos>

Inteligência em Inovação (INTELI) (2014) Becoming a MOBI.E card holder (accessed June 2015).
<http://www.mobie.pt/portal/index.htm?en>

International Energy Agency (IEA) (2015) Global EV Outlook 2015 Update.

Italian Association of the Automotive Industry (ANFIA) (2014a) Autovetture- alimentazione/cc/classe EURO/ marca-Anno 2013 (accessed September 2015).
http://www.anfia.it/index.php?modulo=view_studi_mercato_italia

Italian Association of the Automotive Industry (ANFIA) (2014b) L'industria autoveicolistica in Italia. The Italian Automotive Industry.

Italian Association of the Automotive Industry (ANFIA) (2015) Tipo e alimentazione – Type and fuel (accessed September 2015).
<http://webmail.anfia.it/autoincifre/CircltCapA.htm>

KELAG-Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft (2015) Verzeichnis (accessed July 2015).
<https://e-tankstellen-finder.com/at/de/catalog/>

Klima- und Energiefonds (2015) Fördermöglichkeiten in Österreich (accessed September 2015).
<http://www.e-connected.at/content/f%C3%B6rderm%C3%B6glichkeiten-%C3%B6sterreich>

Kommunalkredit Public Consulting (2015) Förderungsoffensive „Fahrzeuge mit alternativem Antrieb und Elektromobilität“.

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) (2014) Fahrzeugzulassungen (FZ) – Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen – Jahr 2014.

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) (2015a) Bestand an Pkw am 1. Januar 2015 nach ausgewählten Kraftstoffarten (accessed June 2015).
http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Umwelt/2014_b_umwelt_dusl_absolut.html?nn=663524

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) (2015b) Neuzulassungsbarometer im Juni 2015 (accessed July 2015).
http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/MonatlicheNeuzulassungen/2015/201506GV1monatlich/201506_nzbarometer/201506_n_barometer.html?nn=653844

Lane, Ben (2015a) Charging point statistics (accessed June 2015).
<https://www.zap-map.com/statistics/>

Lane, Ben (2015b) Electric car market statistics (accessed June 2015).
<http://www.nextgreencar.com/electric-cars/statistics/>

REFERÊNCIAS

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) (2014) Guida al risparmio di carburante e alle emissioni di CO₂ delle auto - anno 2014 (accessed 2015). http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/GUIDA_2014.pdf

Ministry of Environment, Spatial Planning and Energy (2014) Commitment to Green Growth.

Ministry of Environment, Spatial Planning and Energy (2015) Portugal – The Green Growth Commitment and The Green Taxation Reform. MOBI.Europe (2015) MOBI.E (accessed June 2015). <http://www.mobieurope.eu/the-project/ongoing-initiatives/mobi-e/>

MOP (2015) Deutsches Mobilitätspanel – Wissenschaftliche Begleitung und Auswertungen Bericht 2013/2014: Alltagsmobilität und Fahrleistung.

National Platform Electric Mobility (NPE) (2014) – Progress Report 2014 – Review of Pre-Market Phase.

Nissan Motor Corporation (2010) Nissan to build LEAF electric vehicle in Sunderland (accessed September 2015). http://www.nissan-global.com/EN/NEWS/2010/_STORY/100318-01-e.html

Nissan Newsroom Europe (2015) Much more than a 'second car': families get charged up about all-electric Nissan LEAF (accessed June 2015). <http://www.newsroom.nissan-europe.com/EU/en-gb/Media/Media.aspx?mediaid=130792>

Office for Low Emission Vehicles (OLEV) (2013) Driving the Future Today. A strategy for ultra low emission vehicles in the UK.

Office for Low Emission Vehicles (OLEV) (2014): Ultra low emission vehicles in the UK: measures to support use and development, 2015 to 2020 (accessed September 2015). <https://www.gov.uk/government/publications/ultra-low-emission-vehicles-in-the-uk-measures-to-support-use-and-development-2015-to-2020>

Office for National Statistics (2012) UK Census 2011.

Portugal 2020 (2011) National Reform Programme.

Ramos, Jaime (2015) Las ventas de coches eléctricos en España en 2014 no son como para tirar cohetes, pero mantienen su crecimiento (accessed June 2015). <http://www.motorpasionfuturo.com/coches-electricos/las-ventas-coches-electricos-espana-en-2014-no-son-como-para-tirar-cohetes-pero-mantienen-su-crecimiento>

Revista Eólica y del Vehículo Eléctrico (REVE) (2015) Vehículo eléctrico: Habrá 18.000 vehículos eléctricos en 2017 (accessed September 2015). <http://www.evwind.com/2015/04/21/el-parque-de-vehiculos-electricos-podria-situarse-en-18-000-coches-electricos-en-2017/>

Riazzola, Stefano (2014) MILAN SUMP: Challenges, Strategies and ongoing actions.

Rolim, Catarina C. et al. (2014) Electric vehicle adopters in Lisbon: motivation, utilization patterns and environmental impacts. In: EJTIR, 14/3, page 229-243.

Spanish Association of Car and Truck Manufacturers (ANFAC) (2014) Vehículo eléctrico (vehículo alternativo) – Mercado e Industria.

Spanish Association of Car and Truck Manufacturers (ANFAC) (2015) Mayo retoma la senda del crecimiento de doble dígito, gracias al PIVE 8.

Statistik Austria (2015a) Kraftfahrzeuge – Bestand (accessed July 2015).

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/verkehr/strasse/kraftfahrzeuge_-_bestand/index.html

Statistik Austria (2015b) Kraftfahrzeuge – Neuzulassungen (accessed July 2015).

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/verkehr/strasse/kraftfahrzeuge_-_neuzulassungen/index.html

The National Archives (TNA) (2015a) Plug-in car and van grants (accessed June 2015).

<https://www.gov.uk/plug-in-car-van-grants/>

The National Archives (TNA) (2015b) Vehicle tax rate tables (accessed June 2015).

<https://www.gov.uk/vehicle-exempt-from-vehicle-tax>

Thompson Reuters (2014) Germany plans electric car motorway charging stations: document (accessed June 2015).

<http://www.reuters.com/article/2014/12/27/us-germany-electric-cars-idUSKBN0K50FI20141227>

Transport for London (TfL) Electric Vehicles (accessed June 2015).

<https://www.tfl.gov.uk/modes/driving/electric-vehicles>

Trigg, Tali (2012) The third age of electric vehicles. In: energy. The Journal of the International Energy Agency, 2, page 30-31.

Veículos Eléctricos Magazine, Janeiro-Fevereiro 2015, page 15.

VLOTTE (2015) Statusbericht der E-Mobilitätsmodellregion VLOTTE.

Wirtschaftskammer Österreich (WKO) (2015a) Statistisches Jahrbuch 2015.

Wirtschaftskammer Österreich (WKO) (2015b) Normverbrauchsabgabe (NoVA) – FAQ (accessed July 2015).

[https://www.wko.at/Content.Node/Service/Steuern/Weitere-Steuern-und-Abgaben/Sonstige-Abgaben/Normverbrauchsabgabe_\(NoVA\)_-_FAQ.html](https://www.wko.at/Content.Node/Service/Steuern/Weitere-Steuern-und-Abgaben/Sonstige-Abgaben/Normverbrauchsabgabe_(NoVA)_-_FAQ.html)

Xenias, D., Axon, C. J., Whitmarsh, L., Connor, P. M., Balta-Ozkan, N. and Spence, A. (2015) UK smart grid development: an expert assessment of the benefits, pitfalls and functions. Renewable Energy, 81, 89-102.



O PROJETO eBRIDGE

eBRIDGE é um projeto cofinanciado pela União Europeia que promove frotas elétricas para transporte de passageiros com o objetivo de contribuir para cidades mais habitáveis, vibrantes e competitivas na Europa.

Baseado na introdução de veículos elétricos em frotas, o projeto eBRIDGE reúne 7 cidades pioneiras, chamadas “Impulsionadores de Mudança” (Drivers of Change), que testaram soluções inovadoras para tornar a mobilidade elétrica uma parte relevante do seu sistema de transportes urbano.

Durante o eBRIDGE, estes pilotos implementaram ações para otimizar o desempenho operacional de frotas, testaram e lançaram soluções para aumentar a conveniência e a facilidade na utilização das ofertas de car sharing, e aumentaram a sensibilização sobre a adequação da mobilidade elétrica no transporte urbano e nas viagens diárias.

Os pilotos das frotas estão localizadas na Alemanha, Áustria, Itália, Portugal, Espanha e Reino Unido, e têm o objetivo de se tornarem reais impulsionadores de mudança nas suas comunidades e no exterior.

OS PARCEIROS eBRIDGE

A equipa do eBRIDGE envolve especialistas técnicos, académicos, associações, administração pública, fornecedores de serviços de mobilidade, operadores de transportes públicos e car sharing.



www.choice.de



www.dbfuhrpark.de



www.mobilitaetsinstitut.at



www.fgm.at



www.legambiente.it



www.atm.it



www.caib.es



www.movus.es



www.ceaga.com



www.inovaportal.com



www.cm-lisboa.pt



www.occam.pt



www.cardiff.ac.uk



ebridge-project.eu

Siga-nos no



Co-financiado pelo Programa Energia Inteligente
- Europa da União Europeia

O conteúdo da presente publicação é da exclusiva responsabilidade dos autores. Não reflecte necessariamente a opinião da União Europeia. A EASME e a Comissão Europeia não são responsáveis por qualquer uso que possa ser dado à informação aqui contida.