

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

Manuel Afonso Machado

Avaliação da qualidade do serviço e da satisfação dos clientes da EDP D com o fornecimento de energia elétrica. Análise dos combustíveis fósseis e das energias renováveis usadas na produção de eletricidade.

Relatório apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para cumprimento do programa de Pós-Doutoramento em Marketing sob orientação do Prof. Doutor Manuel João Lemos de Sousa.

Porto, 2016

RESUMO

MANUEL AFONSO MACHADO: Avaliação da qualidade do serviço e da satisfação dos clientes da EDP D com o fornecimento de energia elétrica. Análise dos combustíveis fósseis e das energias renováveis usadas na produção de eletricidade.

(Sob Orientação do Prof. Doutor Manuel João Lemos de Sousa).

O tema deste trabalho é a avaliação da qualidade do serviço e da satisfação dos clientes da EDP D com o fornecimento de energia elétrica. Análise dos combustíveis fósseis e das energias renováveis usadas na produção de eletricidade.

Os objetivos deste estudo empírico foram: a avaliação da qualidade de serviço e da satisfação dos consumidores com o fornecimento de energia elétrica.

Foram aplicados os modelos ACSI e ECSI Portugal a uma amostra aleatória estratificada para verificar qual destes modelos explica mais da satisfação dos clientes com o fornecimento de energia elétrica.

Os principais resultados apontam para o seguinte:

O modelo ECSI P é o que melhor avalia a qualidade de serviço em 47,8%, é o que explica mais da satisfação dos clientes (78,4%). Os restantes valores são explicados por outras variáveis não consideradas no modelo.

A produção de eletricidade renovável atingiu em 2015 uma média anual de 70% do total necessário para o consumo de eletricidade do país.

Reduzi-mos em cerca de 60% as emissões de CO₂ na produção de energia elétrica que representa no momento apenas 30% da energia total que se consome em Portugal. Os restantes 70% de energia que faltam para sermos autónomos no futuro, serão alcançados com mais e melhores tecnologias, mais eficiência energética e mais produção de energia renovável e geração distribuída por redes inteligentes, com capacidade de armazenamento e gestão digital, é que poderemos ambicionar a sustentabilidade ambiental.

Palavras Chave: Qualidade; Satisfação; ACSI, ECSI; Combustíveis Fósseis; Energias Renováveis.

ABSTRACT

MANUEL AFONSO MACHADO: Evaluation of the quality of service and customer satisfaction of EDP D with the supply of electricity. Analysis of fossil fuels and renewable energy used in the production of electricity

(Under the guidance of Manuel João Lemos de Sousa PhD.)

The purpose of this work is to evaluate the quality of service and customer satisfaction of EDP D with the supply of electricity. Analysis of fossil fuels and renewable energy used in the production of electricity.

The objectives of this empirical study were: the evaluation of the quality of service and consumer satisfaction with the supply of electricity.

The ACSI and ECSI Portugal models were applied to a stratified random sample to verify which of these models explains more of customer satisfaction with the electric power supply.

The main results point to the following:

The ECSI P model is the one that best evaluates the quality of service in 47.8%, which explains the customer satisfaction (78.4%). The remaining values are explained by other variables not considered in the model.

The production of renewable electricity reached in 2015 an annual average of 70% of the total needed for the country's electricity consumption.

We reduce CO₂ emissions by about 60% in the production of electricity, which currently represents only 30% of the total energy consumed in Portugal. The remaining 70% of energy that is lacking to be autonomous in the future will be achieved with more and better technologies, more energy efficiency and more renewable energy.

Keywords: Quality; Satisfaction; ACSI, ECSI; Fossil fuels; Renewable

DEDICATÒRIA

A elaboração de um trabalho de investigação acarreta sempre sacrifícios para as pessoas que nos são mais queridas. Dedico este relatório á minha esposa Mila e ao meu filho Manuel António pelas ausências de marido e pai.

AGRADECIMENTOS

A elaboração desta investigação é resultado de um trabalho conjunto. Seria mais difícil sem a colaboração de algumas pessoas que trabalharam connosco e nos incentivaram a continuar para que este trabalho fosse uma realidade.

Registo o meu profundo reconhecimento e gratidão:

Ao meu orientador Prof. Doutor Manuel João Lemos de Sousa, pelo precioso apoio e partilha de saber que me dispensou na orientação deste relatório.

Agradeço de igual forma ao Prof. Doutor Mário Basto, pela sua total disponibilidade e ajuda na tarefa de construção dos estudos que suportam este trabalho.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	21
CAPITULO I – DESENVOLVIMENTO	23
1.1 Objetivos do trabalho.....	23
1.2 Relevância Económica e Social dos Serviços.....	24
1.3 Objetivos e Hipóteses.....	25
1.4 Metodologia.....	28
1.5 Estrutura do trabalho	30
CAPITULO II – O MARKETING DE RELACIONAMENTO E DE SERVIÇOS.....	33
2.1 Introdução	33
2.2 O Marketing como ferramenta de gestão.....	34
2.2.1 Organização orientada para o cliente	38
2.3 O Marketing mix dos serviços	39
2.4 Marketing de Relacionamento	39
2.5 O Marketing de Relacionamento com Clientes	43
2.6 Marketing de Serviços públicos	45
2.7 O Marketing – Mix nos Serviços	46
2.8 Classificação do marketing de serviços	49
2.9 Satisfação dos clientes	52
2.10 Fidelização dos clientes	54
2.11 Estratégias de fidelização dos clientes	57
2.12 Satisfação dos Clientes com o Fornecimento de Energia Elétrica	58
2.13 Dimensões da qualidade de serviço	61
2.14 Modelos de avaliação da qualidade do serviço	62
2.15 O Modelo SERVPERF	65
2.16 Relação entre qualidade e satisfação	66
2.17 A Prestação de serviços públicos.....	67
2.18 A Satisfação e a Lealdade	70
2.19 O Modelo Geral do Processamento do Consumo de Oliver	72

2.20 Modelos Multiequacionais de satisfação do cliente	73
2.21 Modelo Swedish Customer Satisfaction Barometer (SCSB)	74
2.22 Modelo American Customer Satisfaction Index (ACSI).....	75
2.23 Europeu Customer Satisfaction Index (ECSI).....	77
2.24 Caraterização das relações das variáveis latentes	79
2.25 Variáveis de Medida.....	81
2.26 Modelo ECSI Portugal	84
2.27 Propriedades dos Índices do modelo ECSI Portugal	85
2.28 Caraterização da EDP Distribuição (EDP D)	86
2.29 Redes Inteligentes - Projetos Inovgrid na Europa.....	89
2.30 A Distribuição de Energia em Portugal.....	93
2.31 Sistema elétrico Português.....	95
2.32 Transmissão, distribuição e comercialização de eletricidade.....	97
2.33 Operação dos Mercados de Eletricidade	99
2.34 Qualidade de Serviço.....	101
2.35 A Produção de Energia Elétrica em Portugal e na Europa.....	102
2.36 Produção de Energia em Portugal	103
2.37 Evolução da produção de energia por origem.	105
2.38 Comparação internacional da produção renovável de energia elétrica	110
2.39 Evolução do consumo de energia e da potência instalada em Portugal	112
2.40 Sustentabilidade – Sistemas de energia elétrica e os seus impactos.....	116
2.41 Ambiente - Planos de Promoção do Desempenho Ambiental (PPDA)	118
2.42 Rotulagem de energia elétrica	119
2.43 Alterações climáticas	121
2.44 Produção em Regime Especial (PRE) – Sistemas de Energia Endógenos.....	122
2.45 Sustentabilidade, poupança de energia e segurança no fornecimento	123
2.46 Qualidade de serviço técnica e eficiência da rede energética	124
2.47 Garantia de potência no SEN	130
2.48 Plano de Investimentos.....	132
2.49 Consumo de energia em Portugal e a sustentabilidade ambiental.....	134
2.50 Objetivos para a sustentabilidade ambiental.....	136

2.51 Considerações finais	138
CAPITULO III – METODOLOGIAS.....	140
3.1 Introdução	140
3.1.1 A investigação empírica	140
3.2 Objetivos.....	141
3.3 Processo de pesquisa.....	142
3.4 Modelos de Satisfação dos Clientes.....	142
3.4.1 Modelo ACSI ou Americano.....	144
3.4.2 Modelo ECSI Portugal.....	146
3.4.3 Modelo de avaliação da satisfação do cliente ACSI.....	148
3.4.4 Estimação do Modelo, Plano de Sondagem, Seleção da Amostra	149
3.4.5 Método de recolha de dados	151
3.4.6 Estrutura dos Questionários.....	154
3.4.7 Processo de Pesquisa	157
3.5 Objetivos e Hipóteses.....	157
3.6 Estudo Empírico – Análise PLS SEM	160
3.6.1 Modelo de Medida	163
3.6.2 Análise preliminar dos dados	163
3.6.3 Análise de resultados e do modelo de medida.....	164
3.6.4 Análise do modelo estrutural.....	166
3.7 Modelo ACSI.....	170
3.8 Modelo ECSI Portugal	173
CAPITULO IV – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	178
4.1 Introdução	178
4.2 Resultados do modelo ACSI	178
4.3 Resultados do modelo ECSI Portugal.....	183
4.4 O Serviço de Fornecimento de Energia Elétrica.....	188
4.4.1 O serviço de distribuição de energia elétrica	189
4.4.2 A Empresa EDP Distribuição.....	190
4.4.3 Caracterização das infraestruturas elétricas e instalações da distribuição de energia elétrica.....	191

4.4.4 Legislação aplicável à qualidade de serviço	192
4.4.5 Continuidade do Serviço	193
4.5 Análise dos Índices de Satisfação dos clientes empresariais entre 2010 a 2013	194
4.6 Indicadores de satisfação dos clientes residenciais em 2013.....	201
4.7 Indicadores da qualidade técnica de 2006 a 2015	207
4.7.1 Evolução do Tempo de Interrupção Equivalente por Potência Instalada ...	207
4.7.2 Investimento em qualidade de serviço entre 2006 e 2015	209
4.7.3 Evolução do tempo de interrupções SAIDI MT e BT	213
4.7.4 Evolução da Energia Não Distribuída (END) 2006 a 2015	214
4.7.5 Evolução dos índices de satisfação	215
4.8 Análise dos Resultados	217
4.8.1 Caracterização dos respondentes.....	217
4.8.2 Índices calculados pelo modelo proposto	219
4.9 Índices de avaliação	220
4.10 Validação dos objetivos e hipóteses.....	226
4.11 Análise Energética a Médio Prazo	232
4.11.1 Procura de Energia.....	232
4.11.2 Oferta de Energia	233
4.11.3 O Armazenamento de energia elétrica	235
4.12 Conclusão	238
CONCLUSÃO.....	240
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	252
ANEXOS	272
PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA NO ÂMBITO DO PROGRAMA	274

INDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Importância das dimensões do modelo Servqual	62
Tabela 2 - Indicadores mais utilizados para avaliar as variáveis latentes	82
Tabela 3 – Produção de energia elétrica anual em Portugal (GWh)	104
Tabela 4 – Produção mensal por tipo de energia no ano 2015 – 2016.....	106
Tabela 5 – Potencia instalada por tipo de energia (MW)	108
Tabela 6 - Produção de Energias Elétrica noutros Países da OCDE	110
Tabela 7 - Consumo de Energia Primária (Ktep) em Portugal.....	112
Tabela 8 - Evolução da Potência da Produção Térmica (MW)	115
Tabela 9 - Seleção da amostra e recolha de dados	152
Tabela 10 - Loadings	171
Tabela 11 - Alfa de Cronbach e Fiabilidade Compósita	172
Tabela 12 - AVE.....	172
Tabela 13 - Critério de Fornell-Larcker (correlações com a raiz quadrada do AVE na diagonal)	173
Tabela 14 - Rácio de Heterotrait-Monotrait (HTMT)	173
Tabela 15 - Loadings	174
Tabela 16 - Alfa de Cronbach e Fiabilidade Compósita	176
Tabela 17 - AVE.....	176
Tabela 18 - Critério de Fornell-Larcker (correlações com a raiz quadrada do AVE na diagonal)	176
Tabela 19 - Rácio de Heterotrait-Monotrait (HTMT)	177
Tabela 20 - Índices das variáveis latentes do modelo ACSI	179
Tabela 21 - Coeficientes do modelo estrutural e sua significância	180
Tabela 22 - Efeitos totais e sua significância	181
Tabela 23 - R2 e Redundância.....	182
Tabela 24 - f2 das variáveis latentes exógenas.....	183
Tabela 25 - Índices das variáveis latentes ECSI P.....	184

Tabela 26 - Coeficientes do modelo estrutural e sua significância	185
Tabela 27 - Efeitos totais e sua significância	186
Tabela 28 - R2 e Redundância.....	187
Tabela 29 - f2 das variáveis latentes exógenas.....	188
Tabela 30 - Evolução das infra estruturas elétricas e instalações.....	191
Tabela 31 - Indicadores de continuidade do fornecimento de energia elétrica	194
Tabela 32 - Evolução do TIEPI MT, END, SAIFI, SAIDI e Satisfação	207
Tabela 33 - Índices das variáveis latentes dos modelos ACSI e ECSI Portugal	220
Tabela 34 - Questões colocadas aos clientes cujas respostas estão na tabela.....	225
Tabela 35 - Produção anual de energia renovável 2015-2016.....	243
Tabela 36 - Variáveis de medida selecionadas para aplicar no questionário	277

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Produção por tipo de energia renovável	105
Gráfico 2 – Produção mensal por tipo de energia no ano 2015 – 2016.....	107
Gráfico 3 - Crescimento da potência instalada entre 2007 e 2016	109
Gráfico 4 - Mix de produção de energias renováveis nos 14 Países da UE	111
Gráfico 5 - O Contributo das energias renováveis no mix energético no ano de 2014	113
Gráfico 6 – Evolução da instalação de geradores, produção eólica e potência instalada.	114
No Gráfico 7 - Estima-se as emissões de CO2 até ao ano 2025.....	116
Gráfico 8 - Origem da energia comercializada pela EDP Serviço Universal.....	120
Gráfico 9 - Evolução mensal das emissões específicas em 2015	121
Gráfico 10 - Investimento no vetor Qualidade de Serviço, 2010-2019.....	125
Gráfico 11 - Investimento no vetor Eficiência da Rede, 2010-2019	127
Gráfico 12 - Investimento no vetor Eficiência Operacional, 2010-2019	128
Gráfico 13 - Evolução dos Benefícios Anuais da Qualidade de Serviço	129
Gráfico 14 - Evolução do investimento médio na rede de distribuição em milhões de euros	133
Gráfico 15 - Investimento médio por período e por vetor de investimento (M€ / ano)	133
Gráfico 16 - Evolução do balanço energético nacional	135
Gráfico 17 - Evolução das emissões de gases de efeito estufa por setores	137
Gráfico 18 - Intensidade Carbónica da Economia.....	137
Gráfico 19 - Satisfação dos clientes empresariais com o fornecimento de energia elétrica	195
Gráfico 20 - Valores médios da satisfação dos clientes empresariais por nível de tensão	196
Gráfico 21 - Índices de satisfação dos clientes com o fornecimento de energia por Direções de Redes e Clientes.....	197
Gráfico 22 - Índices de satisfação com as componentes críticas do serviço.	198

Gráfico 23 - Índices de satisfação com os contactos/cortesia/competência/atendimento	199
Gráfico 24 - Satisfação global dos clientes empresariais de 2010 a 2013.....	200
Gráfico 25 - Indicadores globais de satisfação dos clientes residenciais.	201
Gráfico 26 - Relação da empresa com os clientes	202
No Gráfico 27 - Verificamos a avaliação dos atributos mais importantes do fornecimento da energia elétrica.....	203
Gráfico 28 - Atributos com o atendimento	204
Gráfico 29 - Satisfação global com os pontos de contato	205
Gráfico 30 - com número e motivo de reclamações apresentadas ao operador de rede	206
Gráfico 31 - Tempo de Interrupção Equivalente da Potência Instalada em Média Tensão – TIEPI MT	208
Gráfico 32 - Evolução da energia distribuída (TWh)	209
Gráfico 33 - Evolução da ponta síncrona para alimentar a rede nacional (MW)	210
Gráfico 34 - Evolução do número de clientes	211
Gráfico 35 - Relação entre o investimento e a redução do tempo de interrupção	212
Gráfico 36 - Evolução do tempo médio de interrupções em SAIDI MT e BT.....	213
Gráfico 37 - Evolução do número de interrupção SAIFI MT e BT	214
Gráfico 38 - Evolução da Energia Não Distribuída (GWh) 2006 – 2015	215
Gráfico 39 - Evolução dos índices de satisfação 2006 - 2013.....	216
Gráfico 40 - Percentagem de inquiridos de acordo com as habilitações académicas...	218
No Gráfico 41 - visualizamos a percentagem de inquiridos de acordo com o intervalo da idade.	219
Gráfico 42 – Questões de sustentabilidade ambiental	221
Gráfico 43 - Índices de qualidade de serviço por distritos	222
Gráfico 44 - Índices de satisfação por distritos	223
Gráfico 45 - índices de satisfação nacionais.....	223
Gráfico 46 - Índices de satisfação e qualidade por distritos	224
Gráfico 47 - Consumos globais de combustíveis fósseis até setembro de 2016	242

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - O Mix do Marketing de Serviços.....	48
Figura 2 - Os sete Ps de Marketing	48
Figura 3 - Dimensões da Qualidade de Serviço de Grönroos.....	61
Figura 4 - Modelo conceitual da qualidade de serviço	64
Figura 5 - Relação entre a satisfação e a lealdade do cliente	71
Figura 6 - Modelo Geral de Processo de Consumo de Oliver	72
Na Figura 7 - verificamos as relações estabelecidas pelo modelo Swedish (SCSB)	75
Na Figura 8 - Estão representadas esquematicamente as relações entre as variáveis latentes do modelo ACSI.....	76
Figura 9 - Modelo European Customer Satisfaction Index (ECSI).....	77
Figura 10 - Evolução previsional da potência instalada em PRE.....	132
Figura 11 - Relações estabelecidas no modelo ACSI.....	170
Figura 12 - Relações estabelecidas no modelo ECSI P entre as variáveis	173
Figura 13 - Resultados obtidos no modelo ACSI.....	178
Figura 14 - Resultados obtidos no modelo ECSI Portugal.....	183

APÊNDICE

APÊNDICE I - PLANO DE ENTREVISTA	276
APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO	280
APÊNDICE III – DEFINIÇÕES	286

LISTA DE ABREVIATURAS

AAEE	Atividade de Aquisição de Energia Elétrica
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica Brasileira
AT	Alta Tensão
MT	Média Tensão
BT	Baixa Tensão
CE	Comissão Europeia
CEER	Conselho Europeu de Reguladores de Energia Elétrica
CCGT	Grupo de Turbina a Gás em Ciclo Combinado a gás natural
CO ₂	Dióxido de Carbono
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia
EDP	Energias de Portugal
EDP D	EDP Distribuição
END	Energia não distribuída
ENF	Energia não fornecida
ERSE	Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos
GN	Gás Natural
HPC	Horas equivalentes a plena carga
ICP	Índice de Cobertura Probabilístico da Ponta
MIE	(Diretiva do) Mercado Interno de Energia
MIBEL	Mercado Ibérico de Eletricidade

MIGN	(Diretiva do) Mercado Interno de Gás Natural
PIB	Produto Interno Bruto
PNAER	Plano Nacional de Ação para a Energias Renováveis
PNBEPH	Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroelétrico
PRE	Produção independente em Regime Especial
PRO	Produção em Regime Ordinário
REE	Red Eléctrica de España
REN	Rede Elétrica Nacional, S.A
RMSA	Relatório de Monitorização da Segurança de Abastecimento
RMC	Regulamento de Mediação e Conciliação de Conflitos
RNT	Rede Nacional de Transporte de Energia Elétrica
RNTIAT	Rede Nacional de Transporte (de gás)
RQS	Regulamento da Qualidade de Serviço
RTEE	Rede de Transporte de Energia Elétrica
SEI	Sistema Elétrico Independente
SENV	Sistema Elétrico não Vinculado
SEP	Sistema Elétrico de Serviço Público
VE	Veículos Elétricos

INTRODUÇÃO

O tema - Avaliação da qualidade do serviço e da satisfação dos clientes da EDP D com o fornecimento de energia elétrica. Análise dos combustíveis fósseis e das energias renováveis usadas na produção de eletricidade.

A investigação da qualidade de serviço e da satisfação dos clientes é muito importante para as empresas compreenderem a lealdade dos seus clientes e planearem o seu futuro, segundo nos afiançam: (Fornell et, al., 1996 e Vilares e Coelho 2005).

A maioria dos autores que estudam a qualidade de serviço e a satisfação dos clientes, para compreenderem a lealdade dos mesmos afirmam que a medida da satisfação é um indicador económico com a taxa de desemprego, porque assim as empresas verificam se estão a atingir os seus objetivos empresariais conforme afirmam (Alves e Raposo, 2007).

Em 2006 a EDP Distribuição (EDP D) deixou de comercializar a energia, passando todos os clientes para a empresa do grupo EDP Serviço Universal transitoriamente até passarem para os comercializadores no mercado livre. Houve clientes que se mantiveram na empresa do grupo EDP Serviço Universal onde ainda permanecem mais de um milhão de clientes que ainda não foram convencidos a mudar para os comercializadores do mercado liberalizado.

Desde 2006 que os comercializadores adquirem a energia de que necessitam para os seus clientes no mercado livre, que vai ser distribuída pela EDP D a todos os comercializadores, pagando os seus clientes uma taxa por cada KWh que consomem, cujo valor é decidido pelo regulador (ERSE). Esta regra é aplicada a todos os comercializadores que faturam esse custo do trânsito da energia aos seus clientes que está incluído no preço final, que também já contém a margem da empresa que comercializa a energia. No entanto a EDP D como operador de rede de distribuição, continuou responsável pela qualidade da energia que é fornecida e pelo eventual número de interrupções na rede e pelo tempo das interrupções e pelas leituras dos contadores de

energia, pelo atendimento comercial, regulação da potência contratada pelos clientes e resolução de avarias.

Um dos estudos deste trabalho é verificar qual a perceção que os consumidores de energia elétrica têm do serviço que lhes é prestado e a da sua satisfação, aplicando dois modelos de mensuração da qualidade de serviço e da satisfação (ACSI e ECSI Portugal) já testados noutras atividades ao fornecimento de energia elétrica.

A qualidade das redes de distribuição de energia é um elemento fundamental na cadeia da qualidade de serviço. A qualidade da energia e o desenvolvimento futuro das redes vai ser muito importante para todos os consumidores.

Todos gostamos de ter combustíveis fósseis e energias renováveis mais amigas do ambiente e Portugal continua a fazer um grande esforço de modernização e de mudanças energéticas e já usamos em 2015 um mix médio anual energético superior a 70% de produção de energia renovável. A produção de energia eólica é a mais significativa mais de (50%) tem uma alta variabilidade de potência debitada á rede que é necessário compensar. É aí que os combustíveis fósseis ainda têm um papel importante na manutenção em condições técnicas da rede para uso da energia elétrica renovável.

Para se averiguar as condições técnicas em que se usam os combustíveis fósseis e as energias renováveis, desenvolvemos um estudo documental, que nos permite estudar a evolução dos combustíveis fósseis e das energias renováveis no país até ao momento e a sua evolução no futuro.

CAPITULO I – DESENVOLVIMENTO

1.1 Objetivos do trabalho

A avaliação da satisfação dos clientes domésticos e empresariais quando nos vendem produtos ou serviços é hoje considerado um indicador económico como as estatísticas de desemprego, ou do consumo das famílias, conforme é referido por Fornell (2003, p. 27).

Para efetuar um estudo a nível de (Portugal continental), era nosso propósito escolher uma empresa que tivesse clientes em todos os pontos do país, pelo que a EDP Distribuição cumpria esse requisito, como empresa distribuidora de energia em Alta, Média e Baixa Tensão, com mais de seis milhões de pontos de entrega de energia elétrica a clientes.

Para avaliar a qualidade de serviço e a satisfação selecionamos a EDP Distribuição que é o operador de rede de distribuição e que desde 2006 só distribui a energia que é adquirida pelos comercializadores do mercado liberalizado e pela EDP Serviço Universal que é o Comercializador de Último Recurso (CUR).

A EDP Distribuição é uma empresa do grupo EDP, agora com gestão privada e não temos conhecimento de nenhum estudo da qualidade de serviço e satisfação que vincule somente a sua característica atual de distribuidor e como fornecedor único de energia a todos os comercializadores no mercado livre. Desde ano 2014, que estes estudos deixaram de ser obrigatórios pelas empresas, pelo que em 20016 resolvemos fazer um estudo sobre o que os clientes pensam do ano 2015 sobre o fornecimento de energia elétrica.

Para o estudo empírico quantitativo de avaliação da qualidade de serviço e da satisfação vamos utilizar dois modelos de satisfação: o modelo Americano de equações estruturais ACSI e o Modelo ECSI Portugal também de equações estruturais aos quais

aplicaremos a mesma amostra para verificar qual dos modelos explica mais da qualidade de serviço e da satisfação dos clientes com o fornecimento de energia elétrica.

Um segundo estudo qualitativo na análise documental para avaliar a evolução da produção de energia elétrica usando combustíveis fósseis e energias renováveis.

A EDP Distribuição terminou a sua função de comercializadora em 2006, tendo os seus clientes transitado para uma nova empresa criada no grupo designada por EDP Serviço Universal para daí passarem para o mercado livre.

A EDP foi autorizada a criar também uma empresa de comercialização designada por EDP Comercial, para concorrer no mercado livre com as demais empresas.

A partir dessa data a EDP Distribuição (EDP D) concentrou-se somente na sua atividade de distribuição de energia aos comercializadores, fornecer-lhes a leitura mensal constante do contador de energia, para faturarem aos seus clientes a energia consumida.

1.2 Relevância Económica e Social dos Serviços

Os serviços são atualmente o suporte económico das economias desenvolvidas de vários países, para a criação de riqueza, medida pelo valor acrescentado bruto (VAB), ultrapassa na média dos 34 países que fazem parte da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), contribuem em mais de 60% para a criação de emprego.

Os efeitos da crise económica e financeira mundial baixaram os níveis de desempenho geral das economias dos Estados-Membros da UE, quando analisados ao longo de toda a última década. Entre 2004 e 2014, as taxas médias de crescimento anual da UE-28 e da área do euro (AE-19) foram de 0,9% e de 0,7%, respetivamente. Quando medido desse modo, o crescimento mais elevado foi registado na Polónia (crescimento médio de 3,9% ao ano) e na Eslováquia (3,8% ao ano), seguidas da Roménia (2,7%), Bulgária, Letónia e Malta (todas com 2,5%). Em contrapartida, a evolução global do PIB em termos reais,

durante o período compreendido entre 2004 e 2014, foi negativa na Grécia, em Itália e em Portugal¹.

Os serviços no contexto do Marketing são classificados por Lovelock (1983) em cinco dimensões distintas: a natureza do serviço, o tipo de relação com o cliente, o grau de customização, a natureza da procura e da oferta e o modo de entrega do serviço.

A CE (Comissão Europeia, 2005) alertava para a relevância dos serviços relacionados com a atividade das organizações (*business-related services*), fundamentais para a competitividade das organizações, onde incluíam os serviços públicos, nomeadamente, a eletricidade, as telecomunicações o gás a água, que geralmente são considerados serviços públicos, o que demonstra o interesse e a importância dos serviços na economia mundial.

Verificamos não existir uma fronteira nítida nalguns casos entre o setor industrial e o setor dos serviços, já que cada vez mais os negócios de muitas empresas industriais resultam da oferta de serviços complementares aos seus produtos tradicionais, conforme referido por (Dantas, 2013).

1.3 Objetivos e Hipóteses

Os **objetivos** para esta investigação compreendem a aplicação e validação dos modelos ACSI e ECSI Portugal na avaliação da qualidade de serviço e da satisfação dos consumidores com o fornecimento de energia elétrica.

Para o modelo ACSI formulamos as seguintes hipóteses para testar a significância do modelo.

As **hipóteses** serão validadas através da interação do Software SMARTPLS, com a base de dados ao analisar o modelo estrutural do modelo ACSI.

¹ Fonte: Eurostat - 2015

- 1) Avaliar se existe um impacto significativo das Expetativas na qualidade de serviço.
- 2) Averiguar se existe um impacto significativo das Expectativas na satisfação.
- 3) Confirmar se existe um impacto significativo da Expetativas no Valor.
- 4) Investigar se existe um impacto significativo da Qualidade de serviço na Satisfação dos clientes.
- 5) Certificar se existe um impacto significativo da Qualidade de serviço no Valor.
- 6) Apurar se existe um impacto significativo das Reclamações na Lealdade.
- 7) Averiguar se existe um impacto significativo da Satisfação na Lealdade.
- 8) Apurar se existe um impacto significativo da Satisfação nas Reclamações.
- 9) Averiguar se existe um impacto significativo do Valor na Satisfação.

Validar as hipóteses da significância entre as variáveis latentes do modelo ECSI Portugal

O modelo ECSI Portugal deriva do modelo Europeu (ECSI), tem a mesma filosofia do modelo Americano (ACSI) ao qual foi adicionada a variável latente **Imagem** da Empresa.

- a) Avaliar se existe um impacto significativo da Expetativa na Qualidade.
- b) Avaliar se existe um impacto significativo da Expectativa na Satisfação.
- c) Avaliar se existe um impacto significativo da Expectativa no Valor percebido.
- d) Averiguar se existe um impacto significativo da Imagem da empresa na Expectativa.
- e) Averiguar se existe um impacto significativo da Imagem na Lealdade.

- f) Confirmar se existe um impacto significativo da Imagem na Satisfação dos clientes.
- g) Verificar se existe um impacto significativo da Qualidade na Satisfação.
- h) Avaliar se existe um impacto significativo da Qualidade no Valor percebido
- i) Avaliar se existe um impacto significativo da Reclamações na Lealdade
- j) Avaliar se existe um impacto significativo da Satisfação na Lealdade.
- k) Confirmar se existe um impacto significativo da Satisfação nas Reclamações
- l) Confirmar se existe um impacto significativo do Valor na satisfação.

Confirmar se o modelo ACSI é adequado para medir a qualidade de serviço e a satisfação dos clientes do ano de 2015.

Confirmar se o modelo ECSI Portugal é adequado para medir a qualidade de serviço e a satisfação dos clientes do ano de 2015.

Hipóteses formuladas para o estudo qualitativo são as seguintes.

Hipótese 1. Os combustíveis fósseis ainda são hoje importantes na produção de energia.

Hipótese 2. A rede elétrica nacional pode ser alimentada só com energias renováveis.

Hipótese 3. Uma política energética sustentável de baixo custo a médio prazo passa pela integração de políticas de implementação de novos parques de produção de energias renováveis.

Hipótese 4. Portugal pode vir a ser sustentável em termos de autonomia energética renovável.

Hipótese 5. Será que no curto prazo podemos abdicar totalmente das energias fósseis.

1.4 Metodologia

Este estudo aplica á formulação original dos modelos ACSI e ECSI Portugal á mesma amostra obtida em Portugal continental para verificar qual dos modelos explica mais da qualidade de serviço e da satisfação dos consumidores no fornecimento de energia elétrica.

Mantivemos as variáveis latentes indicadas nos modelos originais e as respetivas relações conforme indicado por Fornell (1992).

Seleção das variáveis de medida

Para seleccionar as variáveis manifestas ou de medida, adequadas a esta investigação resolvemos criar um grupo de doze técnicos que escolheram grupo de variáveis de medida que julgaram adequadas para avaliar cada variável latente, dentre um conjunto de variáveis manifestas já testadas nos modelos SERVQUAL, SERVPERF, ACSI, ECSI, ECSI Portugal e ANEEL, que melhor se adequavam ao fornecimento de energia elétrica, para aplicar aos modelos ACSI e ECSI Portugal. Ordenaram os indicadores por ordem decrescente do que consideraram os mais adequados por cada variável latente o que nos permitiu fazer uma síntese de todas as variáveis de medida.

Selecionados os indicadores que a literatura e os técnicos nos aconselhavam, utilizando as variáveis que seleccionaram para variáveis de medida das respetivas variáveis latentes nos dois modelos.

Instrumento de recolha de dados

Para recolha da amostra elaborou-se um questionário estruturado quantitativo com uma escala de 1 a 10 que deu origem a uma entrevista telefónica aleatória materializada por quotas e por distritos, conforme o número de alojamentos com telefone fixo em percentagem do total de alojamentos nacionais obtidos através dos censos de 2011 a 400 consumidores da EDP Distribuição residentes no território nacional.

Recolha da amostra

Nalguns na maioria dos casos os entrevistadores foram aos locais determinados, fazer as entrevistas, noutros foram feitas entrevistas telefónicas, sendo recolhidas e validadas 426 entrevistas pelo que consideramos esta amostra adequada para a aplicação dos modelos ACSI e ECSI Portugal, já que Vilares e Coelho (2005 e 2011) sugerem uma amostra de 250 respondentes, valor que foi largamente ultrapassado pelos 426 inquéritos da amostra efetivamente recolhida.

Os resultados foram analisados das relações entre as variáveis e dos outputs dos modelos que foram trabalhados com o software *SMART PLS*, quer na relação entre variáveis quer no valor calculado para as variáveis latentes e os seus impactos. Estes outputs e os índices calculados vão ser comparados com os outputs obtidos pelo modelo ECSI Portugal que foram publicados em 2015. A aplicação destes dois modelos muito usados para medir os índices nacionais de satisfação e da qualidade de serviço, serve também para verificarmos qual destes dois modelos explica mais da qualidade de serviço e da satisfação dos consumidores/clientes da EDP Distribuição em Portugal continental.

A qualidade da energia pode ser avaliada pelas tremulações nas lâmpadas e ruídos anormais nos motores das máquinas de lavar roupa, loiça, aspiradores e outros eletrodomésticos. Quando a iluminação apresenta mudanças de brilho nas lâmpadas ou apagam e acendem com frequência. Embora este estudo se dirija aos clientes domésticos os clientes industriais também ficam insatisfeitos quando são interrompidos, não só pelas perdas de produção mas também pelo tempo perdido para cumprimento dos prazos das suas encomendas.

Desta forma, pretendemos apenas dar um pequeno contributo para o conhecimento das variáveis que afetam a qualidade disponibilizada e a satisfação dos clientes, pelo que vamos testar os modelos referidos na avaliação da qualidade de serviço e da satisfação e analisar as vantagens e desvantagens de cada um dos modelos a fim de podermos indicar o modelo que em nossa opinião nos parece ser o mais adequado para avaliar o fornecimento de energia elétrica.

O questionário teve por base o modelo ECSI P, que detém o maior número de variáveis latentes e de medida que está inserido neste trabalho como anexo I

Os métodos de recompilação de documentos e dados publicados por entidades públicas e privadas de crédito consolidado são em geral muito úteis na fase exploratória dos trabalhos.

Segundo Quivi e Campenhoudt (1998, p. 194) afirma que a análise da informação disponibilizada pelos informantes privilegiados apresenta fontes de informação para a compreensão dos diversos aspetos da realidade a estudar.

Em termos metodológicos, o problema deve expressar uma relação entre duas ou mais variáveis que deve implicar a possibilidade de ser empiricamente testado, conforme afirmam, (Fortim, 1999, p. 62 ; Malhotra, 2003).

1.5 Estrutura do trabalho

Na Introdução fizemos em enquadramento dos estudos que pretendemos desenvolver

O primeiro capítulo inicia-se com a introdução ao trabalho, definem-se os objetivos a relevância do tema a metodologia e a estrutura de desenvolvimento do trabalho.

O segundo capítulo tratará de uma adequada revisão da literatura relacionada com os temas a tratar.

O terceiro capítulo trata das metodologias utilizadas para o desenvolvimento dos trabalhos.

No quarto capítulo tratamos, de explicar os resultados obtidos, baseados em tabelas e gráficos e nas interpretações da literatura.

Na Conclusão fizemos um resumo dos sobre os temas tratados, nomeadamente a aplicação dos modelos ACSI e ECSI Portugal e a nossa visão sobre a situação energética

nacional e as dificuldades futuras para atingirmos a sustentabilidade energética e ambiental.

CAPITULO II – O MARKETING DE RELACIONAMENTO E DE SERVIÇOS

2.1 Introdução

Implementar melhorias na qualidade de serviço, não conduz necessariamente, a resultados que permitam a continuidade das empresas no longo prazo. Para impedir esta realidade é necessário assegurar uma relação direta entre as iniciativas da qualidade e a melhoria da satisfação dos clientes.

Os gestores da empresa devem conhecer os segmentos de clientes, as suas necessidades e expetativas para estudarem o conteúdo da resposta a implementar. A informação do consumidor final é recolhida no mercado, pelos estudos de marketing e deve ser objeto de investigação aprofundada.

As buscas da melhoria da qualidade sem a correta orientação estratégica baseada na satisfação do cliente, não conduzem ao aumento dos custos, e possibilita a manutenção de uma certa posição competitiva, na medida em que aumenta o valor da oferta ao consumidor, do qual é importante conhecer as suas necessidades e expectativas para lhe dar uma melhor resposta continuada, conforme referem (Brito e Lencastre, 2000, p. 87).

Para o marketing, é importante a satisfação do consumidor que facilita, a médio e longo prazo uma relação de continuidade cliente-empresa. Esta relação de fidelidade conduz à obtenção de uma posição competitiva no mercado e a remuneração da organização pelo lucro. Deste modo estabelece-se uma ligação mutuamente vantajosa. Melhorar a qualidade ao consumidor trás rentabilidade á empresa. Só uma abordagem integrada de qualidade/satisfação do cliente, permite à organização a conquista de vantagens competitivas no mercado e o sucesso a longo prazo.

As preocupações com a qualidade já prendiam a atenção dos gestores há algumas décadas atrás. Diz-se frequentemente que não se pode gerir aquilo que não se pode medir. Sem qualquer espécie de medição não é possível aos gestores identificarem onde está a empresa atualmente, o valor dos seus bens e serviços transacionáveis, o seu valor de mercado e onde chegaram as metas previamente fixadas e a medição da qualidade e

satisfação percebida pelos clientes, conforme sugerido por, (Brito e Lencastre, 2000 p. 88).

O estudo das relações entre estratégias de marketing de serviços e desempenho merece maior atenção, nos trabalhos de Trez e Luce (2001). Seth, Deshmukh e Vrat (2005) indicam ser a ligação entre qualidade de serviços e o desempenho organizacional uma das questões críticas a merecerem a atenção dos investigadores. Um painel de especialistas em serviços também indicou a necessidade de dar maior atenção aos resultados da qualidade de serviços: lucratividade, participação no mercado e retenção de clientes (Grove, Fisk e John, 2003). Finalmente, a análise de grupos estratégicos nos setores de serviços, e das estratégias de marketing de serviços, nomeadamente a avaliação da qualidade de serviço e da satisfação dos clientes para testar o desempenho empresarial que não tem tido a atenção devida.

(Kotler et al., 2002), garante que com o crescimento dos serviços tem a atenção dos profissionais de Marketing ao aperceberam-se que as práticas de marketing tradicionais, essencialmente dirigidas para os bens de consumo, nem sempre se revelavam adequadas e aplicáveis aos serviços. Numa perspetiva mais alargada do conceito, (Kotler e Conner, 1977), tornaram possível o alargamento do conceito de Marketing como um processo social e de gestão através do qual os indivíduos, e os grupos obtêm o que necessitam. Aparece assim a integração do conceito de marketing de serviços onde também estão associados os conceitos de marketing interno, marketing relacional e qualidade de serviço, conforme também asseguram (Almeida e Pereira, 2014, p. 63).

2.2 O Marketing como ferramenta de gestão

O marketing de serviços é relevante para os prestadores de serviços, como também o é para os produtores de serviços ou de bens físicos como refere (Fisk et al., 2008).

O estudo das relações entre estratégias de marketing de serviços e desempenho merece maior atenção, os trabalhos de Trez e Luce (2001).; Seth, Deshmukh e Vrat (2005) indicam ser a ligação entre qualidade de serviços e o desempenho organizacional, uma

das questões críticas a merecerem a atenção dos investigadores em futuro próximo. Um painel de especialistas em serviços também indicou a necessidade de dar maior atenção aos resultados da qualidade de serviços: lucratividade, participação no mercado e retenção de clientes (Grove, Fisk e John, 2003). Finalmente, a análise de grupos estratégicos nos setores de serviços, e das estratégias de marketing de serviços, nomeadamente a avaliação da qualidade de serviço e da satisfação dos clientes para testar o desempenho empresarial que tem sido ignorado.

A avaliação da qualidade de serviço e a satisfação dos clientes com o fornecimento de energia elétrica é uma informação de gestão importante para aferirmos do ponto de vista do cliente a sua avaliação da prestação da EDP D, nas várias vertentes do serviço fornecido. Até ao ano 2013 a tarefa de fazer o estudo de satisfação aos clientes domésticos e industriais estava cometida por lei em Portugal à EDP Distribuição, que distribui a energia elétrica a todos os comercializadores nas mesmas condições técnicas e comerciais. A partir de 2014 com a entrada em vigor do novo regulamento de qualidade de serviço não encontrei entidade alguma com a obrigação de efetuar os estudos sobre a perceção da qualidade de serviço e da satisfação dos clientes e não encontramos outras entidades com a missão de elaborar esse estudo de opinião.

Num mercado cada vez mais competitivo as empresas têm necessidade de saber as necessidades dos seus clientes para antecipa-las e reter os clientes atuais prestando serviços com elevada qualidade que gerem satisfação acrescida para manter uma vantagem competitiva relativamente à concorrência num ambiente organizacional caracterizado por transformações muito rápidas. Mesmo o distribuidor único necessita do feedback do serviço prestado.

Saber onde é possível intervir para criar uma vantagem competitiva que segundo Porter (1989) pode ser pela inovação tecnológica, alteração nos processos de fabrico, suprimir ou implementar novas atividades modificação nos serviços que tragam valor acrescentado aos produtos ou serviços ou novas abordagens na comercialização.

O objeto deste estudo é compreender os mecanismos e os indicadores do serviço que mais concorrem para a formação da satisfação dos clientes com o fornecimento de energia elétrica pelo ORD.

Sabemos que este serviço de fornecimento de energia tem um uso quase permanente seja na indústria no comércio bem como nos clientes residenciais e qualquer perturbação no serviço é logo detetada e assimilada pelo consumidor.

A energia elétrica está presente na vida quotidiana das pessoas conforme afirma Machado, (2014). No caso presente o serviço de distribuição de energia elétrica é um serviço público sujeito a regulação pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE) que verte na lei as regras que são negociadas com o ORD a qualidade do serviço técnica e comercial que é possível implementar para a melhoria contínua do serviço.

A qualidade dos serviços prestados influencia a satisfação dos consumidores e está diretamente relacionada com a satisfação do cliente conforme nos afirmam os trabalhos de; Lasnier (1974); Hunt (1977); Day (1983); Alves (2003) e que considera a satisfação de três ordens: funcional, sensorial e psicossociológica. Também, (Alves, p. 125, 2003), afirma que a satisfação tem grande influência, porque avalia as ofertas em presença relativamente à qualidade de serviço percebida.

As intenções de lealdade foram também estudadas por Michael Johnson, Andreas Herrmann e Frank Huber, (2006), que avaliaram a satisfação percebida do cliente ao longo dos anos, provoca intenções de lealdade nesses clientes.

Os autores Vilares e Coelho, (2011), apontam a satisfação do cliente como o centro da atividade económica, onde os fornecedores competem pelos compradores e a ideia básica de uma economia de mercado é de que as empresas existem para competir de modo a satisfazer os seus clientes.

As mudanças tecnológicas rápidas exigem resposta também célere por parte das empresas mais exigentes. No caso da distribuição de energia são cada vez mais os clientes que exigem energia com qualidade digital, enquanto os novos equipamentos domésticos e industriais são cada vez mais económicos, mas mais poluidores das redes de distribuição de energia dados que as cargas que pedem á rede não são lineares. Esta realidade obriga

o distribuidor a fazer maiores investimentos na retificação/compensação do produto energia elétrica retirando-lhe a poluição causada pelos equipamentos eletrónicos dos consumidores e obrigando os grandes consumidores a despoluir a energia elétrica de efeitos indesejáveis provocados pelos seus equipamentos para manter a energia elétrica e a rede dentro dos parâmetros do Regulamento de Qualidade de Serviço em vigor definidos pela norma Europeia 50160, que o regulador exige.

Seja qual for o setor de atividade, torna-se cada vez mais difícil obter novos clientes, pelo que manter os atuais seja bastante mais económico como afirmam (Hoffman e Bateson, 2001). Também achamos que é importante saber porque é que há clientes que compram a uma mesma empresa por um longo período. No caso concreto português o consumidor não tem opção de escolha de distribuidor, mas tem opção de troca de comercializador. O distribuidor é único para todas as empresas de comercialização, exceto para dez pequenas distribuidoras em baixa tensão que são nas suas zonas Operadoras de Rede de Distribuição que também comercializam a energia, recebem da EDP Distribuição a energia em média tensão que é convertida em transformadores nos postos de transformação em baixa tensão nas mesmas condições técnicas que os restantes comercializadores.

O Marketing enquanto área do conhecimento que integra todas as atividades respeitantes às relações de troca que visam satisfazer as necessidades dos clientes tem evidenciado fortes mutações ao longo do tempo. Com a crescente importância dos serviços, o marketing teve que se adaptar a novas necessidades emergentes e á atividade que visa satisfazê-las. Assim nasceu a nova disciplina de Marketing de serviços. O Marketing de serviços é um marketing diferente cujo enfoque se desloca para as necessidades dos clientes. Estão associados ao marketing de serviços o marketing relacional a qualidade de serviço e a satisfação do cliente conforme afiançam, (Almeida e Pereira, 2014, p. 63).

2.2.1 Organização orientada para o cliente

A envolvente empresarial tem-se evidenciado cada vez mais complexa e competitiva. Com efeito, o impacto da tecnologia e a diversidade de soluções para atender à pressão concorrencial, às novas necessidades e ao grau de conhecimento dos clientes tem-se revelado mais incertos e difícil de prever o seu comportamento na recompra do serviço. De facto, a relação com o cliente não se deve esgotar com a transação, mas sim no desenvolvimento de uma relação longa e profícua. Assim cada cliente devera ser considerado como único respeitando o princípio de que não há clientes iguais, conforme referem (Almeida e Pereira, 2014, p. 109)

A etapa do marketing integrado e relacional que é referido por, (Payne, 1993), deve envolver os seguintes aspetos: Integração das várias iniciativas de marketing; Desenvolvimento de uma abordagem mais disciplinada realista e centrada no planeamento de Marketing; enfoque no desenvolvimento de uma cultura de Marketing; reconhecimento do potencial do marketing interno e externo em mercados de cariz relacional; acréscimo do lucro através da retenção do cliente.

O termo marketing relacional na área dos serviços surgiu nos anos 80 através de de Berry (1983) citado por Palmatier, (2008), mantém-se atual e em permanente evolução. A sua introdução, e alargamento aos serviços, revela claramente o modo como as empresas passaram a encarar o cliente (elemento central á organização. E as relações que procuram manter. O enfoque nos serviços passa a ser cada vez menos transação e mais relacionamento, tendo essencialmente como objetivo a retenção e fidelização do cliente. O relacionamento tem sido a base do sucesso (Palmatier, 2008). O Marketing de serviços encontra-se numa nova etapa onde a tecnologia assume um papel preponderante. Atualmente o marketing e as tecnologias de informação e comunicação são duas realidades inseparáveis.

2.3 O Marketing mix dos serviços

A aplicação do marketing ao setor dos serviços tem levantado algumas questões entre as quais se destaca a identificação dos elementos do marketing mix de serviços. Torna-se assim necessário repensar a aplicação do mix usual aos serviços. O caráter distinto da natureza dos serviços, particularmente o envolvimento dos clientes na sua prestação e o fator tempo, induzem a que sejam considerados outros elementos para além dos quatro considerados no mix. Payne (1993). Fisk et al., (2008) esclarece que no contexto de serviços, o modelo dos 4Ps deve ser alargado. Nesse sentido, o autor preconiza que sejam adicionados aos do marketing mix tradicional os três elementos: pessoas, processos e serviço ao cliente.

Os serviços orientados para o mercado são desenvolvidos para venda mediante um preço que garanta a cobertura dos custos e assegure uma margem para o comercializador do serviço. Os serviços relacionados com as atividades das organizações (*business-related services*) são fundamentais para a competitividade das organizações, onde se incluem nomeadamente os chamados serviços públicos como o fornecimento de eletricidade, água, gás e telefone. Atualmente alguns destes serviços já são fornecidos por empresas privadas. O conceito de marketing de serviço é utilizado pelas empresas na manutenção e conquista de novos clientes na venda dos seus serviços, enfatizam a importância do mix de marketing, dando destaque ao marketing de relacionamento, já que este é a principal ferramenta para fidelização de clientes.

2.4 Marketing de Relacionamento

O marketing de relacionamento é importante neste estudo, uma vez que as empresas precisam dos clientes leais que reiterem a compra para a empresa sobreviver, e é necessário que estejam satisfeitos com o serviço prestado pela organização. O marketing de relacionamento é uma forma de lidar com os consumidores de modo diferente, identificando as suas necessidades e oferecendo benefícios, no sentido de dar a impressão

de que está sendo atendido por uma empresa que compreende os seus desejos como indivíduo, (Gonçalves; Jamil; Tavares, 2002, p. 92).

De acordo com Martins (2006, p. 80) o marketing de relacionamento corresponde a uma filosofia de administração empresarial baseada na aceitação da orientação para o cliente e para o lucro, por parte de toda a empresa, e no reconhecimento de que se deseja buscar novas formas de comunicação para estabelecer um relacionamento profundo e duradouro para os clientes, futuros clientes, fornecedores e todos os intermediários como forma de obter vantagem competitiva sustentável. No marketing de relacionamento, as empresas buscam satisfazer as necessidades de seus consumidores, oferecendo produtos e/ou serviços de qualidade criando valor para os clientes, para fidelizá-los.

Marketing de relacionamento é a tarefa de fazer com que os clientes se tornem leais à marca. O investimento no marketing de relacionamento se distingue por cinco níveis: o nível básico, o nível reativo, o nível responsável, o nível proactivo e o nível de parceria. O nível básico é entendido como as necessidades primárias dos clientes. No nível reativo, o empenho realizado pela organização para ofertar o produto ou serviço melhor que a concorrência. O nível proactivo refere-se a antecipar à concorrência, oferecendo aos clientes serviços inovadores. É, na parceria, com os clientes que se procura um relacionamento de cumplicidade com os clientes, de forma a agradá-los sempre. E, para isso, é importante que eles tenham, em relação ao produto ou serviço, um valor percebido elevado. (Cobra, 2009, p. 27).

O marketing de relacionamento busca envolver e atrair os clientes nas diversas fases de criação de valor, buscando inovação. É preciso entender que o marketing de relacionamento é fundamental, uma vez que, para que um cliente adquira um produto, esse produto passou por vários níveis de concepção e fabrico, tendo sempre em vista a opinião do cliente e a sua necessidade e os benefícios esperados. Kotler (1998, p. 59) define os cinco níveis de marketing como:

Marketing básico: o vendedor, simplesmente, vende o produto. - **Marketing reativo:** o vendedor vende o produto e estimula o consumidor a telefonar se tiver dúvidas, comentários e reclamações. **Marketing ativo:** o vendedor telefona ao cliente logo após a venda a conferir se o produto está de acordo com as suas expectativas. Solicita ao cliente sua opinião e possíveis sugestões de melhoria. Estas informações são importantes para aferir da satisfação do cliente e nas futuras opções de possível melhoria. **Marketing proactivo:** o vendedor da empresa contata o cliente de vez em quando, para informar sobre melhores usos do produto ou sobre a utilidade de novos produtos. A empresa trabalha, continuamente, com os consumidores para descobrirem formas vantajosas de economizar ou ajudá-lo a usar melhor os produtos ou serviços.

Segundo Gordon (apud Gonçalves; Jamil; tavares, 2002, p. 93), o marketing de relacionamento é o método de identificação e criação do valor individual dos produtos ou serviços novos para os clientes e deriva dos princípios de marketing tradicional. O marketing de relacionamento possui cinco dimensões que diferem materialmente dos conceitos históricos de marketing a saber:

- 1- Procurar criar novo valor para os clientes e compartilhar esse valor entre o produtor e o consumidor;
- 2- Reconhecer o papel fundamental que os clientes individuais têm, não apenas como compradores, mas na definição do valor que desejam. O cliente ajuda a empresa a fornecer o pacote de benefícios que ele valoriza. O valor é assim criado com os clientes e não por eles;
- 3- Manter um esforço contínuo e colaborativo entre o comprador e o vendedor. Desse modo, funciona em tempo real;

4- Reconhecer o valor dos clientes por seu período de vida de consumo. Ao reconhecer o valor do período de vida (ou vitalício), o marketing de relacionamento procura unir progressivamente a empresa aos clientes;

5- Procura construir uma cadeia de relacionamento dentro da organização para criar o valor desejado pelos clientes.

O marketing de relacionamento ajuda na identificação e no valor individual de cada produto e/ou serviço para os consumidores. Na medida em que as empresas criam valor para o cliente-alvo, fornecendo o que desejam e preocupando-se constantemente com um relacionamento cada vez mais fiel entre o cliente e a organização.

As organizações estão fazendo parcerias com seus clientes e fornecedores; fazendo do relacionamento a principal arma para sobreviverem no mercado cada vez mais competitivo, ou seja, esse é o marketing de relacionamento. É importante construir a satisfação do cliente externo por meio de produtos de qualidade e que tenham benefícios para o cliente, dessa forma, a oferta de produtos e serviços passa a ser o diferencial que determina a vantagem competitiva em relação a outras empresas. (Cobra, 2009, p. 21).

O marketing de relacionamento não admite argumentos que possuam a finalidade de enganar as pessoas, mas busca uma razão objetiva para a venda, representa um processo de ida e volta, dessa forma, uma relação de parceria, lealdade, e o comprometimento com todos na empresa. Todos os colaboradores responsáveis por manterem o relacionamento, preocupando-se com a qualidade dos mesmos, também se preocupam em estabelecer estratégias organizacionais, ligadas aos interesses dos acionistas, esses imprescindíveis para conquistarem relacionamentos a longo prazo com os clientes. (Las Casas, 2001, p.105).

No mercado atual, há um grande número de empresas consideradas de pequeno porte preocupadas em satisfazer a necessidade dos consumidores. Essas empresas buscam

diversificar seus produtos para competirem com o grande número de empresas inseridas no mercado atual. Para isso, procuram expor seus produtos em locais de alto fluxo, utilizando-se das Mídias para enviar mensagens claras aos seus consumidores.

Segundo Gonçalves, Jamil ; Tavares (2002, p. 96), os objetivos fundamentais do marketing de relacionamento são: manter clientes satisfeitos após a compra e, se necessário, recuperá-los: fazer tudo para que o cliente recompre o produto da mesma empresa; mensurar a satisfação de clientes; realizar comunicação pós venda; receber feedback; criar eventos e canais; ter serviço de qualidade e relações públicas.

O objetivo de uma empresa é fazer com que o consumidor se torne fiel ao produto e à marca, satisfazendo seus desejos. E para isso, é preciso que a empresa esteja atenta aos menores sinais de satisfação e insatisfação dos clientes, mantendo sempre uma comunicação direta com os mesmos.

O principal objetivo do marketing é o relacionamento é a fidelização dos clientes fazendo com que se tornem parceiros permanentes da empresa, suportando o crescimento das vendas e a redução de custos. (Gonçalves; Jamil; Tavares, 2002, p. 93).

2.5 O Marketing de Relacionamento com Clientes

Na ótica do serviço, a satisfação do cliente resulta da comparação entre as expectativas e o serviço efetivo que lhe é prestado. O modelo de desconfirmação das expectativas de (Oliver, 1980), compara as expectativas do cliente com a percepção do serviço consumido. O modelo sugere que quando as expectativas são confirmadas o modelo pressupõe que o cliente ficou satisfeito. Quando esta relação não acontece pode levar á insatisfação o cliente, conforme afirmam (Hoffman e Bateson, 2011).

Dado o impacto da satisfação do cliente torna-se essencial proceder á sua monitorização e avaliação. O conhecimento do nível de satisfação do cliente em termos de perceção real acerca do serviço prestado face às suas expetativas, constitui um fator da maior relevância. A avaliação e a monitorização da satisfação do cliente podem e devem ser efetuadas através de um conjunto pré-definidos de elementos que incluem processos de medição diretos e indiretos. Constituem elementos de medição indireta as vendas os lucros e as reclamações dos clientes. As empresas estão conscientes de que necessitam de estudar o comportamento dos consumidores e criar melhores estratégias para fazer com que seus produtos estejam dentro do rol das necessidades dos seus clientes, ou até lançar novos produtos capazes de despertar novos desejos.

A busca pela sobrevivência no mercado competitivo tem gerado para as empresas oportunidades de criar alternativas opcionais que possam agradar aos clientes e lhes garantir retornos superiores. Para isso, é necessário medir a satisfação dos clientes, e a partir daí, identificar fatores que poderão ser adicionados ao produto que acrescente valor para o cliente.

Segundo Jaques (2009) mostra que a capacidade de identificar por meio de estudos científicos do mercado as necessidades e oportunidades de produtos e serviços gerados para um determinado público-alvo, traz benefícios financeiros e/ou administrativos aos clientes através de transações bilaterais. Estes estudos são preponderantes para a aplicação assertiva das ferramentas mercadológicas escolhidas pela empresa. Dentre estas, destaca-se o marketing de relacionamento que segundo Zenone e Buairide (2005, p. 27), este serve como estratégia de comunicação e permite à organização difundir suas propostas comerciais aos segmentos de mercado e aos seus formadores de opinião, e assim, satisfazer seus clientes.

Já que as expectativas dos clientes aumentam com o decorrer do tempo, eles tendem a não mais se satisfazerem se a empresa não conseguir acompanhar as mudanças das suas necessidades e desejos o que consome tempo e investimento.

Proporcionar aos clientes um relacionamento prazeroso e de confiança é o mesmo que investir na conquista da sua lealdade, levando-os a pensar duas vezes antes de experimentar outra marca. Porém, a fidelização é um processo contínuo de conquista da lealdade, porque ninguém é fiel de vez em quando. Ou se é ou não é. E se uma empresa

consegue manter seus clientes fiéis à sua marca, ela possui um diferencial competitivo que irá garantir sua sobrevivência.

2.6 Marketing de Serviços públicos

O Marketing de serviços tem como principal alicerce na sua origem o pressuposto de que os serviços ao serem diferentes dos bens de consumo, carecem de um marketing diferente cujo enfoque se desloca das características do produto para as necessidades do cliente.

O Marketing de serviços pode ser definido como um grupo de atividades operacionais que têm como objetivo investigar, obter e servir a clientela. Além disso, inclui atividades como analisar, planejar, implementar e controlar as necessidades do consumidor com qualidade e lucratividade.

Numa perspectiva mais alargada do conceito referem-se ao marketing como um processo social e de gestão, através do qual os indivíduos e os grupos obtêm aquilo de que necessitam conforme refere (Kotler et al., 2002). Neste contexto, a noção de Marketing passa também a integrar, como transacionáveis ou passíveis de troca, não só os produtos físicos, mas também os serviços.

Ao conceito de marketing de serviços públicos estão também associados os conceitos de marketing interno, marketing relacional e qualidade de serviço com enfoque na satisfação do cliente. Esta orientação para o cliente encarado como a interiorização das suas necessidades por todos os elementos da empresa devera ser valorizada pelo marketing de serviços. Num contexto de Marketing o enfoque do marketing desloca-se das características físicas do produto para as necessidades do cliente. A criação de valor e a perceção do cliente e das suas necessidades são elementos centrais que constituem a razão de ser do negócio e a base estrutural do Marketing de serviços, reside no binómio solução oferecida versus benefícios colhidos, como referido por (Almeida e Pereira (2014, p. 64)

Os investigadores da área de marketing têm tentado caracterizar o marketing de serviços e tem subsistido duas tendências distintas: uma por semelhança ao conceito de marketing de bens de consumo, outra distinguindo inteiramente os dois conceitos. Os que defendem a diferença entre marketing de produtos ou de serviços, defendem que os serviços são de natureza intangível. Na verdade, há quem defenda que alguns produtos que tem características em que se observa também a intangibilidade. Este aspeto limitaria a ideia de alguns autores de que o marketing de serviços não só é relevante para os prestadores de serviços, mas também como também o é para os produtores de bens físicos (Fisk et, al., 2008). Não contestamos que há situações nos produtos em que há também serviços prestados, mas a transação é maioritariamente a transação do bem tangível e colide com o conceito de serviço que pode é predominantemente intangível através de ações, processos e atuações essencialmente intangíveis, que uma parte pode proporcionar á outra e que não são apropriáveis nem podem ser devolvidos onde o consumo e simultâneo com a sua produção. Damos com exemplo do fornecimento de energia elétrica. O serviço esta presente, mas é o adquirente que decide quando quer utilizar o serviço cuja produção e simultânea com o seu consumo e não resulta na propriedade de nada. A televisão por cabo, ou satélite as telecomunicações são exemplos de serviços onde o cliente decide a sua produção e consumo simultâneos como afirma Dantas (2013, p.25,).

2.7 O Marketing – Mix nos Serviços

O marketing mix é composto por um conjunto de variáveis que a empresa pode e deve utilizar para influenciar a resposta de mercado. Tradicionalmente integra quatro variáveis: o produto, o preço, a promoção (ou comunicação) e a distribuição, McCharthy (1960). No contexto de serviços existe uma grande unanimidade sobre a relevância dos 7 Pês, ou seja, os quatro tradicionais a que se acrescenta as pessoas (*people*), o suporte físico (*psycal evidence*) e o processo (*process*), *conforme afirmam* (Zeithaml e Bitner, 2003; Hoffman e Bateson, 2003).

Podemos definir marketing de serviços como o conjunto de esforços e ações que otimizam uma venda com o objetivo de encantar o cliente, diferenciando a empresa da concorrência.

Hoje, o marketing de serviços é visto nas organizações como uma ferramenta capaz de interagir com todas as áreas da empresa, de forma que seus resultados possam ser mensurados de forma financeira ou mesmo através do fortalecimento da imagem da empresa perante os seus clientes.

Os 7P's do Marketing de Serviços

Os clientes são a principal razão de existência de qualquer empresa e satisfazê-los deve ser o principal foco das organizações. Afinal, são eles que possibilitam o desenvolvimento da empresa num mercado cada vez mais competitivo. Por isso, estar atendo às necessidades dos clientes é imprescindível.

A definição de satisfação, segundo Schmitt (2004, p. 23), é referente a; existe nos clientes quando da aquisição de um produto ou serviço uma expectativa orientada para o desempenho do produto ou serviço com as suas expectativas a respeito dele. Se o produto ficar abaixo dessas expectativas, os clientes estão insatisfeitos; se estiver acima, estão satisfeitos. O modelo de satisfação do cliente preocupa-se muito mais com a funcionalidade do produto do que com a experiência do cliente.

De acordo com Kotler (2005, p. 42), a “Satisfação consiste na sensação de prazer ou desapontamento de uma pessoa resultante da comparação entre o desempenho (ou resultado) percebido de um produto e suas expectativas”.

A satisfação de clientes é uma estratégia das organizações para conquistar seus objetivos, como destaca Rocha e Christensen (1999, p. 90), a satisfação do cliente é o propósito maior das organizações e é a única forma de uma empresa sobreviver a longo prazo. Segundo Vavra (1993, p. 164), satisfação é oferecer produtos ou serviços que atendam as necessidades e expectativas dos clientes. Uma organização somente obterá a satisfação plena dos clientes se os produtos e/ou serviços ofertados por eles atenderem as exigências do público alvo.

Figura 1 - O Mix do Marketing de Serviços



Fonte: Adaptação própria de Valery Zeithml e Bitner (2003)

O Marketing-mix é composto por um conjunto de variáveis que a empresa pode e deve utilizar para influenciara a resposta do mercado. Tradicionalmente integra quatro variáveis, atualmente integra sete (essas quatro mais três): o Produto, a Praça, o Preço a Promoção ou (comunicação) as Pessoas, o Processo a Prova física e o Produto. Estes são os denominados sete Pês de marketing conforme designados por Valery Zeithml e Bitner (2003).

Figura 2 - Os sete Ps de Marketing



Fonte: Valery Zeithaml e Bitner (2003)

No contexto dos serviços, existe uma grande unanimidade sobre a relevância dos 7 Pês, ou seja, os 4 Pês tradicionais a que se acrescenta as pessoas (*people*), o suporte físico (*physical evidence*) e o (processo) conforme afirmam; (Zeithaml e Bitner, 2003; Hoffman e Bateson, 2003).

A competitividade do mundo atual rege a necessidade do aprimoramento constante da qualidade na **prestação de serviços**. As empresas precisam perceber que diante de tamanha concorrência, o foco principal tem que ser sempre o atendimento às necessidades do cliente. E a qualidade dos serviços é de extrema importância para o atendimento deste objetivo.

2.8 Classificação do marketing de serviços

O marketing de serviços pode ser classificado em função de três componentes chave, que foi elaborada e desenvolvida pelos autores Grönroos (1990), Kotler (1994),

Brown e Bitner (2006), citados por Fisk et al., (2008), que são o marketing interno; marketing externo e o marketing interativo.

O *marketing interno*, está orientado para os colaboradores da empresa; o *Marketing externo*, está orientado para os clientes; o *marketing interativo* está na mão dos prestadores de serviço, orientado para os clientes da organização, sendo determinante a interação entre ambos.

Nenhuma ação de marketing pode ser iniciada e gerar retorno caso não se tenha uma base de conhecimento do comportamento do cliente/consumidor. As empresas precisam saber quem é seu público-alvo e conhecer suas expectativas, pois precisam ultrapassá-las e muitas vezes estar acima do que o cliente espera, criando, um diferencial sobre a concorrência.

Composto do marketing de serviços

A teoria é a mesma utilizada para o marketing utilizado por empresas que comercializam produtos. Porém, os serviços caracterizam um mercado mais dinâmico e, por isso, alguns pontos do composto de marketing precisam ser avaliados de acordo com sua ótica, como segue.

Produto

Qual o conceito de “produto” entregue num serviço. O que vem a ser o conceito de produto em serviços.

Na verdade, produtos e serviços têm a mesma finalidade, isto é, satisfazem um desejo ou necessidade dos consumidores, gerando satisfação e valor. No caso da prestação dos serviços, o produto é considerado um componente intangível. Damos como exemplo o serviço de fornecimento de energia elétrica. O produto a fornecer é a energia elétrica que é o produto energia elétrica que se entrega. Este é somente um serviço já que o produto não é visível e a sua entrega é simultânea com o seu consumo. O serviço entregue é intangível, porque não é visível não é palpável não tem cor nem cheiro e sem equipamento especial não é possível de detetar, embora se saiba que é transportado a cada cliente com técnicas adequadas para o efeito.

O Preço

São grandes as diferenças de percepção de preço entre produtos e serviços. Em primeiro lugar, em serviços existe uma incidência maior de custos fixos do que de custos variáveis. Grande parte dos serviços, portanto, possui custos invisíveis para o cliente. Em segundo lugar, a grande diferença está no que chamamos de poder de comparação, onde um produto pode ser facilmente comparado a outro, enquanto um serviço precisa ser analisado com maior detalhe.

Distribuição

A distribuição de serviços implica, quase sempre, a distribuição de custos fixos. Distribuir serviços requer a disponibilidade dos mesmos no momento em que o cliente precisa deles dado que os serviços não são armazenáveis. A produção do serviço e o seu consumo são simultâneos. Normalmente o cliente participa no consumo do serviço por isso exigem um planeamento adequado para que estejam disponíveis a todo o momento.

Promoção/Publicidade

As comunicações em serviços costumam ser pessoais e interativas, com o alto predomínio da indicação, boca-a-boca e da venda pessoal. Mesmo nos casos de comunicação de massa, tem-se uma forte presença de pessoas e é por isso que se diz que a comunicação tem o papel de publicitar os serviços.

Pês de Marketing

Além dos 4P's tradicionais, o marketing de serviços possui ainda outros 3P's muito importantes que vamos conhecer:

Pessoas

Quando falamos em pessoas, referimo-nos a todos aqueles que, direta ou indiretamente estão envolvidos na prestação do serviço em si. No caso dos serviços, é diferente dos produtos, a mão-de-obra é a matéria-prima para a produção dos serviços, portanto, a preocupação com as pessoas envolvidas é de fundamental importância.

O gestor precisa pensar sempre em treinar e capacitar seus funcionários, criando neles a ideia de que os clientes precisam ser bem tratados, sendo o foco do atendimento, garantindo, assim, um impacto positivo direto na qualidade do atendimento.

Processos

É necessário formar os colaboradores que vão interagir em todos os fluxos de trabalho, procedimentos e metodologias utilizadas na prestação de um serviço. O gestor precisa conhecer os seus processos e otimizá-los para garantir a satisfação do cliente com o sucesso da prestação do serviço e a possível fidelização do cliente no prazo mais curto possível.

Produtividade e qualidade

Não é segredo para ninguém que a qualidade do serviço ou produto para a satisfação do cliente são fatores de sucesso quando o cliente repete a compra. Por isso, é necessário ter atenção especial a estes aspetos no marketing de serviços. É preciso assegurar a produtividade dos colaboradores e manter a qualidade na prestação do serviço, desde o seu planeamento até o momento da entrega ao cliente.

Perfil (Physical Evidence)

Quando falamos em perfil, estamos falando no local onde o serviço é prestado. Falamos sobre as evidências intangíveis ou físicas da prestação de serviço, como: layout do escritório, atendimento, cartão de visitas, equipamentos, instalações etc. É preciso pensar onde e como os serviços são prestados e como isto pode ser maximizado para que a experiência de consumo do cliente possa ser a melhor possível.

Sem dúvida, que o **marketing de serviços** apresenta-se como meio de sobrevivência e crescimento para as empresas modernas diretamente aos clientes, as organizações têm cada vez mais a necessidade de repensar continuamente as formas de atuação no mercado, já que pensar em marketing de serviços é pensar em ganho financeiro e de imagem, através de um bom desempenho.

2.9 Satisfação dos clientes

A afirmação de que o cliente é o elemento central de qualquer organização, ganha particular dimensão no caso dos serviços. De facto devido á intangibilidade dos serviços há uma interação entre o prestador do serviço e o cliente. Significa que cada cliente é um caso, com necessidades e exigências específicas. A este pressuposto de que o cliente é o elemento chave e deverá corresponder a orientação para o cliente por parte da organização, tendo como preocupação dominante a sua continuidade através de uma gestão personalizada visando o fortalecimento das relações e a fidelização conforme afirmam (Almeida e Pereira 2014, p. 109)

Os clientes são a principal razão de existência de qualquer empresa e satisfazê-los deve ser o principal foco das organizações. Afinal, são eles que possibilitam o desenvolvimento da empresa em um mercado cada vez mais competitivo. Por isso, estar atendo às necessidades dos clientes é imprescindível.

Indagar quanto à satisfação dos clientes com relação aos serviços prestados pela empresa é relacionar opiniões favoráveis a respeito da credibilidade e da confiabilidade. Os relatos de insatisfação também existem e são relacionados a falhas na comunicação e à morosidade do fluxo de informações. A definição de satisfação, segundo Schmitt (2004, p. 23), é referente a uma atitude orientada para o resultado emanada de clientes que compraram o desempenho do produto com suas expectativas a respeito dele. Se o produto ficar abaixo dessas expectativas, os clientes estão insatisfeitos; se estiver acima, estão satisfeitos. O modelo de satisfeito do cliente se preocupa muito mais com a funcionalidade do produto que com a experiência do cliente. De acordo com Kotler (2005, p. 42), a “Satisfação consiste na sensação de prazer ou desapontamento de uma pessoa resultante da comparação entre o desempenho (ou resultado) percebido de um produto e suas expectativas”. A principal preocupação das organizações deve ser em relação à satisfação dos clientes, devem ofertar produtos e serviços que satisfaçam às expectativas de seus consumidores.

A satisfação de clientes é uma estratégia das organizações para manter ou superar os seus resultados, como destaca Rocha e Christensen (1999, p. 90), a satisfação do cliente é o propósito maior das organizações e é a única forma de uma empresa sobreviver a longo prazo. Segundo Vavra (1993, p. 164), satisfação é oferecer produtos ou serviços que atendam as necessidades e expectativas dos clientes. Uma organização somente obterá a satisfação plena dos clientes se os produtos e/ou serviços ofertados por eles atenderem as exigências do público-alvo.

Não é porque um cliente está satisfeito com um produto e/ou serviço que ele irá ser leal com a empresa, afinal um cliente nunca está totalmente satisfeito. Satisfazer clientes significa saber o que ele quer ou deseja, e a grande maioria de pessoas não sabe exatamente o que quer. Para isso, é preciso investir em pesquisas motivacionais e tecnológicas, além de melhorar continuamente o desempenho dos produtos ou serviços da organização. A procura contínua da satisfação tem como objetivo avaliar a permanência do cliente nas organizações, provocando a fidelização dos clientes. Além do que, quanto mais satisfeitos os clientes estiverem, mais fiéis às empresas eles serão. Não é porque um cliente está satisfeito com um produto e/ou serviço que ele irá ser leal com a empresa, afinal um cliente nunca está totalmente satisfeito. Satisfazer clientes significa saber o que ele quer ou deseja, e a grande maioria de pessoas não sabe exatamente o que quer. Para isso, é preciso investir em pesquisas motivacionais e tecnológicas, além de melhorar continuamente o desempenho dos produtos ou serviços da organização. (Zeithaml e Bitner, 2003).

2.10 Fidelização dos clientes

Segundo o conceito de marketing, uma empresa, para ser bem sucedida, deve prover mais valor aos seus clientes e satisfazê-los mais do que os seus concorrentes. Portanto os profissionais de marketing não devem apenas visar às necessidades dos clientes alvo: devem também alcançar vantagens estratégicas, posicionando suas ofertas contra as dos seus concorrentes.

Para atingir a fidelidade dos clientes, a organização pode operar basicamente em dois vértices: possuir uma marca forte que crie lealdade dos consumidores ou envolver os clientes por intermédio dos serviços que oferece. Segundo Bogmann (2002, p. 85), existem dois tipos de clientes leais:

a) Lealdade à empresa: o consumidor sabe em que empresa vai encontrar determinado produto que lhe agrada e, ao encontrar novamente esse produto na mesma loja, a sua fidelidade é reforçada, o que aumenta a probabilidade de ele querer repetir a compra no mesmo local.

b) Lealdade à marca: ser leal nesse sentido significa buscar uma marca específica que o cliente já tenha consumido, pois assim o cliente sabe o que irá encontrar. O cliente compra um produto de uma determinada marca e, aprovando-a, aumenta a probabilidade de ele querer repetir a compra da mesma marca.

Na visão de Brown (2001, p. 55), uma organização deve perceber que seu relacionamento com seus clientes deve evoluir assim como um namoro. A fidelidade mútua e a confiança devem ser conquistadas gradual e seletivamente. A empresa que constrói um relacionamento duradouro, vence a batalha por clientes.

Quando uma organização se insere num mercado, tem que ter consciência de que a competição existe e precisa trabalhar para conquistar o seu lugar no mercado. O autor acima faz relação quanto à necessidade de se conhecer o cliente, trabalhar passo a passo. Como em um relacionamento, uma organização tem que passar confiança para o cliente; a partir desse ponto, é possível construir uma relação duradoura.

De acordo com Marques (2011, p. 21), há ainda administradores que pensam que fidelizar clientes é aumentar os gastos da empresa com a distribuição de brindes e descontos, porém isso constitui um efeito a curto prazo e não prolonga os clientes na organização. Fidelizar é encantar o cliente, é surpreendê-lo com o diferencial no

atendimento, ou seja, a forma de atuar estrategicamente, armazenando informações referentes aos clientes.

Segundo Rocha (2004, p. 65), a estratégia de fidelização corresponde não somente ao tratamento que recebem como também ao conhecimento que os consumidores têm em relação ao produto ofertado pela mesma. A autora ressalta também que clientes satisfeitos e fiéis fazem propaganda da empresa para a sua família e para seus conhecidos e aumenta, com isso, o número de clientes da organização.

Para Hennig-Thurau (2002) o principal objetivo de Marketing Relacional é identificar as causas que influenciam a satisfação ou insatisfação dos clientes para com e compreender as relações causais entre os mesmos, sendo a qualidade de serviço e a satisfação percursores da lealdade que leva a nova recompra do produto ou serviço.

De acordo com Gonçalves, Jamil e Tavares (2002), o marketing de relacionamento tem como objetivos a manutenção dos clientes satisfeitos, atuação na recuperação dos clientes, mensuração da satisfação, realização da comunicação pós-venda, recebimento de feedback, a oferta de serviços de qualidade e o desenvolvimento das empresas cliente. As empresas precisam de pensar em novas estratégias de marketing orientada para o mercado. Grocco et al., (2006) explica que a gestão de marketing deve desenvolver estratégias para a retenção dos clientes atuais e focar-se nos clientes potenciais criando estratégias de aderência e retenção de novos clientes. O autor considera que esta nova abordagem leva o marketing da empresa a conhecer seus clientes e estabelecer relações mais próximas. As necessidades dos clientes e a sua retenção só são possíveis se soubermos as aspirações dos clientes com os novos serviços já que só a diferenciação do preço pouco atrativa não é suficiente para a mudança do cliente.

2.11 Estratégias de fidelização dos clientes

O capital mais precioso que a empresa pode ter é o cliente satisfeito, pois desta forma terá a sua maior riqueza e a sua melhor propaganda. Com isso, os investimentos em marketing de relacionamento com o cliente ganham importância nas ações da empresa. Segundo Kotler (2000), se uma empresa estivesse à venda, o comprador pagaria não só pelas instalações, pelos equipamentos e pela marca, mas também pela base de dados dos clientes, pelo número e o valor dos clientes que fariam negócios com a nova proprietária. O investigador Gronroos (1994) apresenta uma definição de marketing relacional bastante consensual e completa afirmando: “o marketing relacional serve para estabelecer, manter e melhorar as relações com os clientes de forma a alcançar os objetivos de cada um enquanto gera lucro. Isto é conseguido através do cumprimento de promessas”. Harker (1999) identificou sete categorias das dimensões mais utilizadas nas definições: criação (atrair, estabelecer, conseguir); desenvolvimento (melhorar, reforçar); manutenção (estimar, estabilidade, preservar); interativo (trocas, cooperação, mutuamente); longo prazo (duradouro, permanente, retenção); conteúdo emocional (confiança, compromisso); output (lucro, eficiência). Neste sentido, com uma melhor compreensão dos antecedentes que determinam primeiro a satisfação e só depois a lealdade dos consumidores que é necessário manter permite que a empresa/marca se concentre nos fatores que mais influenciam a retenção, dos clientes, no entanto existem várias propostas a concretizarem-se que são antecedentes da lealdade.

Por outro lado, Churchill e Peter (2005) explicam que as empresas devem desenvolver estratégias de marketing orientado para o valor, ou seja, busca-se a criação e o fornecimento de valor para os clientes conforme (Kotler, 1999) afirma que as empresas que querem manter os seus clientes precisam criar valor com base em: programas de fidelidade; benefícios sociais e em vínculos estruturais. Os programas de fidelidade fortalecem os vínculos dos clientes, atraindo e retendo, principalmente aqueles clientes que representam 80 por cento dos negócios. Os benefícios oferecidos convidam os

clientes a fidelizarem-se á empresa e transformam-se em clientes preferenciais com tratamento individualizado e atendimento personalizado. O terceiro aspeto está relacionado à oferta de equipamentos, assinatura de jornais, de produtos ou serviços entre outros, que geram vínculos estruturais com os clientes.

A necessidade de gerir grandes volumes de informação já não se imagina o mundo sem programas de gestão, computadores, internet, enfim, sem sistemas de gestão de informatização. Sendo assim, é indispensável não só ter acesso aos benefícios e inovações da informática, como também saber usá-los, para atingir suas principais metas, que são, conforme já mencionado, conquistar novos clientes, e ao mesmo tempo manter os que já tem. Perante esta afirmação, conclui-se que há uma inter-relação direta entre a informática e o Marketing de Relacionamento, pois a informatização é o instrumento primordial para a identificação dos clientes, análise de variação do mercado e previsão de tendências, divulgação e publicidade, entre outros.

Segundo Feijó (2010), nos últimos anos, o e-mail afirmou-se como uma das ferramentas mais baratas de divulgação e que sua maior vantagem é a facilidade de medir os seus resultados e eficácia. Segundo ele, “pouco depois do envio de uma oferta, é possível saber quem abriu a correspondência, quem não abriu e não clicou em nada e quem abriu e clicou em algum item.”. Sendo assim, o feedback é bem mais rápido e a análise dos resultados ganha agilidade, o que traz bons frutos para a organização e lhe proporciona um acúmulo de experiências valiosas.

Os *e-mails* possibilitam que a organização adote estratégias variadas, mas, a premissa é única: o importante é que a empresa envie esforços para se comunicar apenas com quem quer se comunicar com ela e vice-versa.

Informações importantes para a gestão da empresa poder definir estratégias de atuação em áreas como a melhoria da qualidade de serviço percebida pelos clientes a da sua satisfação e da sua fidelidade só é possível com estudos empíricos junto dos seus clientes.

2.12 Satisfação dos Clientes com o Fornecimento de Energia Elétrica

Como é sabido o fornecimento de energia elétrica em quase todo o país é efetuado nos termos da lei a 99,8% dos consumidores pela EDP Distribuição que utiliza as redes

energéticas para distribuir a energia ao consumidor final. A energia elétrica adquirida no mercado pelos comercializadores é distribuída diariamente pelos mais de seis milhões de pontos de entrega a consumidores.

O estudo da satisfação com o serviço recebido dum tão grande número de clientes é um desafio importante a ter em conta, quando se propõe aplicar os dois modelos de equações estruturais muito utilizados (ACSI e ECSI P) nos estudos da satisfação dos clientes de muitas empresas. A aplicação deste estudo aos mais de seis milhões de clientes da EDP D, que recebe a energia que consome na sua habitação ou empresa adquirida por um comercializador qualquer, através das redes de distribuição é um bom incentivo de trabalho. O fornecimento deste serviço tem especificidades próprias, que veremos adiante que poderão também ajudar a esclarecer algumas das variáveis que contribuem para melhorar a satisfação dos clientes. O estudo da satisfação do consumidor teve um grande incremento nos anos oitenta com vários investigadores como (Oliver, 1980 e 1985); Fornell, 1992; Parasuraman, 1995). A partir dos anos noventa a questão da mensuração da satisfação dos consumidores viu a sua importância aumentada, porque ao medir a satisfação também estamos a medir a performance e o valor de uma economia. O interesse ampliou e passou também para os países que pretendem informação sobre o estado da economia.

Vários países começam a desenvolver os seus índices nacionais de satisfação. O primeiro índice de satisfação do consumidor o Swedish Customer Satisfaction Index (SCSI) foi desenvolvido na Suécia, para avaliar 130 empresas e 32 ramos de atividade e tem servido de indicador do sucesso financeiro das empresas desde 1989 conforme observado por (Fornell, 1992; Edvardsson et al. 2000). A Alemanha desenvolveu o Deutsche Kundenbarometer (DK) em 1992 também para avaliar 31 indústrias. Os Estados Unidos implementaram em 1994 o American Customer Satisfaction Index (ACSI), que se iniciou com aplicação em 40 indústrias. Também a União Europeia recomendou aos seus membros o desenvolvimento de índices nacionais (Fornell et al., 1996). Na Europa o modelo americano (ACSI) foi adaptado e resultou no European Customer Satisfaction Index (ECSI), que foi lançado em 2001 pelos autores Vilares e

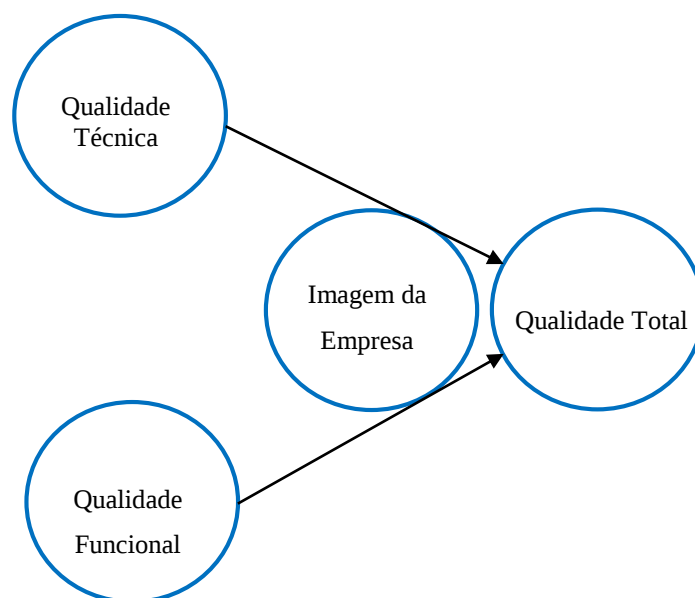
Coelho (2005) dentre outros que apresentam novos modelos ou modelos modificados para a mensuração da qualidade de serviço e da satisfação do cliente e da sua fidelidade. Estes modelos têm em comum serem modelos econométricos de múltiplos itens, nos quais as variáveis latentes se relacionam entre si por meio de uma estrutura que tem como variável central a satisfação.

Os modelos ACSI e ECSI Portugal têm como objetivo constituírem índices gerais de satisfação, permitindo até a comparação entre sectores da economia. O fornecimento de energia elétrica, nos seus múltiplos aspetos, nomeadamente de continuidade do fornecimento, da qualidade comercial e do serviço prestado, são fatores críticos para qualquer economia moderna e competitiva. Assim, considera-se de extrema relevância avaliar a evolução da qualidade de serviço atual e a satisfação dos clientes, bem como aferir os impactos da qualidade de serviço na satisfação do cliente e desta na lealdade e nas reclamações. Saber como o cliente percebe a qualidade de serviço disponibilizada e da sua satisfação/insatisfação com o serviço com o serviço prestado. A sugestão de Hamer (2006) é de que os gestores que desejam aumentar a qualidade percebida pelo cliente devem diminuir a distância entre a qualidade esperada e o serviço real recebido. A gestão da qualidade permite a criação, implementação e avaliação de métodos de trabalho, procedimentos e modelos que utilizados de forma integrada, passam para a organização uma cultura organizacional de melhoria contínua. No contexto organizacional, a qualidade é um fator fundamental que tem que ser considerado. Jones et al. (2002) afirma que a qualidade de serviço tem um efeito positivo na lealdade dos clientes. As ferramentas da gestão da qualidade têm uma aplicação estratégica intemporal segundo Capricho e Lopes (2007). A qualidade é apresentada neste contexto na perspetiva da qualidade percebida, dado que a mesma é a mais utilizada nos serviços, mas também em estudos da qualidade. O serviço entregue ou a qualidade do serviço prestado depende de como os gestores do serviço foram capazes de satisfazer ou não, às necessidades e às expectativas do cliente para oferecer um serviço de qualidade e de agrado do cliente.

2.13 Dimensões da qualidade de serviço

Para Lehtinen e Lethinen (1982), é uma premissa básica a de que a qualidade de serviço é produzida na interação entre um ou vários clientes e os elementos da organização de um serviço que determinam três dimensões da qualidade: *qualidade física*, que incluem os aspetos físicos do serviço (equipamentos e edifícios); *qualidade corporativa*, que afeta a imagem da empresa; *qualidade interativa*, que deriva da interação entre o cliente e o pessoal como dos clientes com outros clientes. É uma ideia amplamente aceite do carácter múltiplo das dimensões da qualidade de serviço é bem diferente da identificação dos determinantes de cada variável qualidade de serviço. Grönroos (1984) descreve a qualidade do serviço como uma variável com várias dimensões formada a partir de dois componentes principais, tal como é percebida pelos clientes: uma dimensão técnica ou de resultado e uma dimensão funcional que está relacionada com o processo, e, a imagem da empresa que deve estar interação direta com a qualidade técnica e qualidade funcional com o foco na qualidade total, conforme esquema da figura 3.

Figura 3 - Dimensões da Qualidade de Serviço de Grönroos



Fonte: Adaptado de Grönroos, (1984)

Berry et al. (1994) propõe cinco dimensões da qualidade de serviço – confiabilidade, atendimento, segurança, empatia e tangíveis, sendo a sua importância relativa apresentada na tabela Tabela 1 - Importância das dimensões da qualidade de serviço.

Tabela 1 - Importância das dimensões do modelo Servqual

Confiabilidade	32%
Atendimento	22%
Segurança	19%
Empatia	16%
Tangíveis	11%

Fonte: Berry et al. (1994)

2.14 Modelos de avaliação da qualidade do serviço

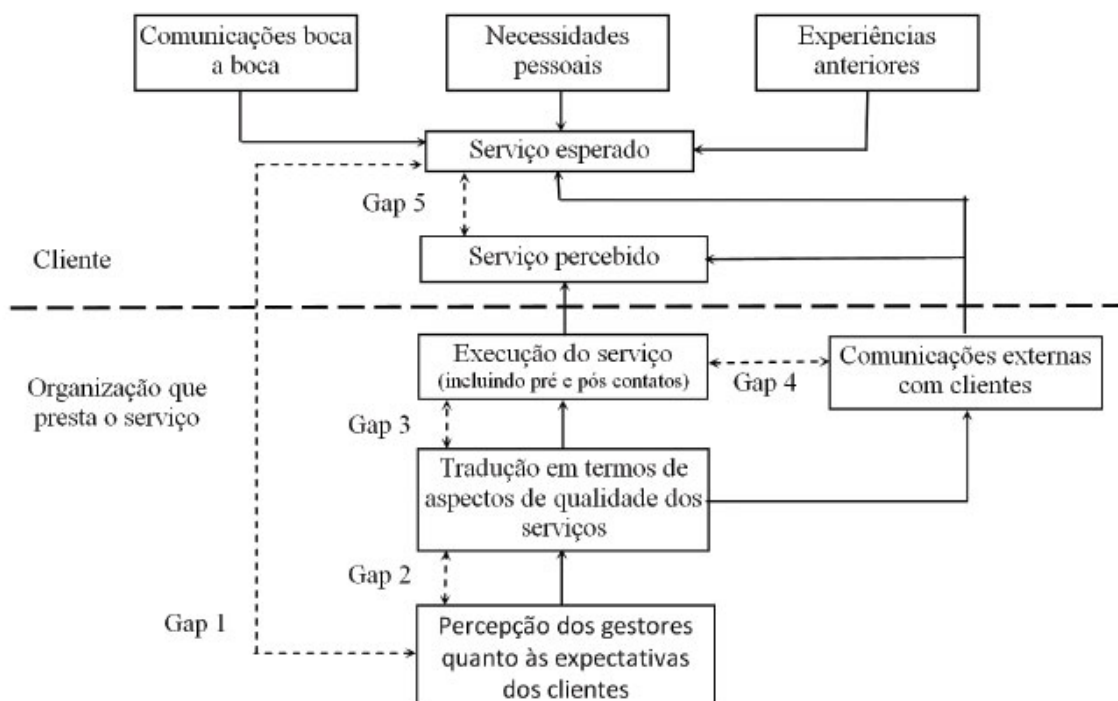
Modelo SERVQUAL

Nas páginas seguintes são apresentados modelos da qualidade do serviço, segundo alguns autores que foram considerados relevantes para este estudo. Embora não isento de alguma polémica, que se vem estendendo desde a sua publicação original, o SERVQUAL constitui o mais divulgado e aplicado instrumento para a medição da Qualidade de Serviços. Pode dizer-se que o aparecimento do instrumento de medição SERVQUAL se processa em duas grandes etapas. Numa primeira publicação Parasuraman et al. (1985) desenvolveram o que chamaram um modelo conceptual para a qualidade do serviço, deixando em aberto a possibilidade de desenvolvimento de um instrumento que

permitisse quantificar o modelo estabelecido. Três anos mais tarde, os mesmos autores apresentam uma proposta de escala multi-item, destinada a medir as percepções de qualidade do serviço pelos consumidores. O trabalho destes autores assenta na comparação do desempenho percebido comparado com as expectativas do cliente.

A figura 3 ilustra o modelo conceptual originalmente apresentado por Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985), onde se encadeiam os principais fatores que contribuem para a formação das expectativas e evidenciam-se as diferentes discrepâncias (gaps) que contribuem para a sua não satisfação. Representa-se, ainda, algumas das condições suscetíveis de potencializarem o efeito de cada uma das discrepâncias. De referir que este modelo tem sofrido algumas alterações, nomeadamente as que são apresentadas no trabalho de Zeithaml e Bitner (2003) no qual, por exemplo se faz substituir a expressão “percepção da gestão” por “percepção da organização”. O modelo dos GAP’s demonstra as diversas discrepâncias que ocorrem na qualidade dos serviços distintos e o contexto da gestão e o do cliente, a saber: o Gap 1 indica-nos a divergência entre a expectativa do cliente e a percepção por parte da gestão; O Gap 2 integra a divergência entre a percepção por parte da gerência das expectativas dos clientes e a transformação destas especificações de qualidade dos serviços; O Gap 3 representa a discrepância entre os padrões e especificações da empresa e o que na realidade se fornece ao cliente; O Gap 4 compreende a discrepância entre a promessa feita pelos meios de comunicação externa e o serviço que realmente é fornecido. Segundo este modelo a qualidade do serviço depende da percepção do cliente sobre o real cumprimento do serviço, tendo em conta as suas expectativas. Deste modo o Gap 5 consiste na divergência entre a expectativa do cliente e a sua opinião do serviço, ou seja, o juízo que o cliente faz do serviço esperado e do serviço percebido que depende da magnitude das várias discrepâncias que correspondem aos outros 4 Gaps.

Figura 4 - Modelo concetual da qualidade de serviço



Fonte: Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985)

Para reduzir as lacunas dos Gaps é necessário: i) Gap1: conhecer as necessidades e desejos dos consumidores para conhecer o serviço esperado; ii) Gap2: especificar parâmetros de desempenho de modo exequível; iii) Gap3: treinar e desenvolver o quadro de pessoal para que se possa executar um serviço de acordo com as metas estabelecidas. iv) Gap4: estabelecer um programa de comunicação com o cliente de fácil entendimento e coerente; v) Gap5 controlar o resultado obtido pelo cliente com programa de recuperação de falhas.

Ressalta da revisão da literatura, que os clientes avaliam a qualidade de serviço, fazendo comparações entre o que esperavam e o que foi servido, como afirmam Berry e Parasuraman (1992). Cada cliente tem as suas expectativas e a qualidade do serviço é

definida em função daquilo que o cliente espera, logo é subjetiva. Assim, as expectativas desempenham um papel importante naquilo que os clientes desejam que ocorra, e reflete o que o cliente acredita que pode ser um nível adequado e que considera aceitável.

Críticas ao Modelo SERVQUAL

Embora o modelo SERVQUAL seja uma ferramenta popular para medir a qualidade do serviço as propriedades psicométricas do instrumento estão ainda a ser investigadas. Por um lado, o modelo SERVQUAL foi estudado para ser confiável e para estimar a qualidade de serviço nas cinco dimensões de tangibilidade, confiabilidades, agilidade, segurança e empatia nos estudos de Parasuraman et al. (1988, 1991). Por outro lado, os críticos, como referem (Carman, 1990; Babakus e Boller, 1992; Babakus et al. 1993) têm questionado as bases conceituais e as propriedades psicométricas da escala SERVQUAL. Por exemplo, Finn e Lamb (1991) têm argumentado que a natureza genérica do instrumento pode não ser apropriado para qualquer serviço e algumas adaptações dos itens pode ser necessária. Vários autores, como (Cronin e Taylor, 1992; Brown et al. 1993) defendem que o valor da diferença entre as expectativas de qualidade de serviço e as percepções da qualidade de serviço no modelo SERVQUAL pode resultar em problemas psicométricos se os clientes exagerarem as suas expectativas, devido a má experiência anterior com o serviço prestado pela organização como referem Clow e Vorhies (1993). Como resultado, alguns autores como (Shewchuk et al. (1991; Taylor e Cronin, 1994; Angur et al. 1999; Newman, 2001), têm sugerido a utilização da escala de percepção isolada, e não a diferença entre as expectativas e as percepções. Outra crítica frequente ao modelo SERVQUAL é que as cinco dimensões propostas da qualidade de serviço: confiabilidade, atendimento, segurança, empatia e tangíveis não se mantêm estatisticamente.

2.15 O Modelo SERVPERF

Dentre outros modelos testados para medir a qualidade de um serviço, surge o modelo SERVPERF, criado por Cronin e Taylor (1992) que se baseia fundamentalmente

no modelo SERVQUAL já amplamente testado, usando apenas o questionário das percepções do desempenho usadas no modelo SERVQUAL. Para justificar o seu modelo, Cronin e Taylor (1992) ressaltam que a qualidade é mais referida como uma atitude do cliente nas dimensões da qualidade, e que não deve ser medida com base no modelo de satisfação de Oliver (1980), ou seja, através das diferenças entre as expectativas e o desempenho. Apesar de este modelo divergir do modelo SERVQUAL na forma de avaliar a qualidade do serviço, Cronin e Taylor (1992) consideram que os 22 itens de avaliação e as 5 dimensões da qualidade propostos por Parasuraman et al. (1990) estavam muito bem testados e fundamentados para serem utilizados no modelo SERVPERF.

Uma vez desenvolvido o modelo, Cronin e Taylor (1992) empreenderam um estudo empírico para testar algumas de suas hipóteses sobre qualidade em serviços e satisfação dos clientes, acabando por concluir que o modelo SERVPERF é mais sensível em retratar as variações de qualidade em relação ao modelo SERVQUAL, e também mais eficaz na operacionalização da qualidade em serviços; a qualidade do serviço leva à satisfação do cliente; a intenção de recompra está mais associada à satisfação do cliente do que à qualidade do serviço entregue. A partir destas conclusões, Cronin e Taylor (1992) puderam afirmar que a proposta de medida de desempenho do modelo SERVPERF está mais alinhada com os conceitos teóricos. Alguns trabalhos posteriores, entre eles os desenvolvidos e por (Teas, 1993, Lee et al., 2000) vieram confirmar a melhor adequação do modelo SERVPERF em relação ao modelo SERVQUAL para o levantamento da qualidade de serviços. A partir do que foi exposto, é possível concluir-se que qualidade do serviço pode ser medida através da satisfação do cliente, uma vez que uma implica na outra. Cronin e Taylor (1992) concluem que o modelo SERVPERF é mais sensível em retratar as variações de qualidade em relação às outras escalas testadas. Esta conclusão foi baseada na utilização do teste estatístico do qui-quadrado.

2.16 Relação entre qualidade e satisfação

Quanto à relação causal da qualidade em serviço, Bolton e Drew (1991) afirmam que a literatura sugere que satisfação do cliente é um antecedente à qualidade dos

serviços. Entretanto, Cronin e Taylor (1992) concluíram que a qualidade de serviço conduz à satisfação do cliente. Esta relação de causalidade entre qualidade de serviços e satisfação de clientes foi determinada por meio da técnica de modelamento de equações estruturais com variáveis latentes. Satisfação e qualidade de serviço, embora interligadas são coisas diferentes, havendo contudo uma opinião geral convergente nos principais autores de que a qualidade de serviço é um antecedente da satisfação conforme afirmam (Oliver 1997; Teas, 1993; Bolton e Drew, 1991). A importância da qualidade de serviço e da satisfação dos clientes é princípio orientador de empresas que tem como prioridade manter o foco nos seus clientes e evoluir nos serviços que prestam. Existem na literatura aspetos de teoria concordantes e divergentes analisados por Johnston (1995) quanto ao relacionamento entre a qualidade percebida e satisfação do consumidor, considerando que a qualidade percebida como boa, leva á satisfação dos clientes.

Para o efeito é necessário saber o que esses clientes mais valorizam no serviço ou no produto rececionado. A necessidade de ajustar as variáveis de medida aos modelos para detetar as variáveis que pudessem ser melhoradas levou à aplicação de modelos gerais a serviços setoriais com características específicas e que possam ser identificadas como geradoras de satisfação e que eventualmente possam estar desvalorizadas. Hoje qualquer empresa faz a avaliação da satisfação dos seus clientes para identificar e corrigir as falhas que eventualmente ocorram na conceção dos produtos ou nos serviços com o objetivo de melhorar a satisfação dos seus clientes. Segundo vários autores a satisfação tem uma função importante, dado o seu papel no reforço da lealdade dos clientes, conforme afirmam, (Jiang e Wang, 2006; Agus, Barker e Kandampully, 2007; Lenka, Suar e Mohapatra, 2009).

2.17 A Prestação de serviços públicos

A prestação de serviços públicos pode ser feita por empresas públicas ou privadas, conforme a legislação aplicável. Há serviços públicos que não podem ser prestados por empresas privadas como por exemplo a defesa externa do País. Um dos objetivos da reforma da Administração Pública em Portugal encetada em 1985 e a prestação de

melhores serviços públicos, dando prioridade a relação entre o cidadão e a Administração e a qualidade do serviço prestado. Esta evolução procurou enquadrar-se nas tendências da Nova Gestão Pública (NGP), a semelhança das opções tomadas por vários países desenvolvidos.

Mais recentemente, tem-se verificado uma tentativa de revitalizar os serviços públicos, procurando inovar a sua distribuição ao cidadão e as empresas através do conceito de one-stop-shopping. Em Portugal esta estratégia resultou na criação de diversas formas de distribuição presencial dos serviços públicos, com destaque para as Lojas do Cidadão e dos Centros de Formalidades para as Empresas. Com efeito, a aposta na qualidade do serviço e na orientação para o cliente, bem como num sector publico mais responsável e com melhor desempenho, são objetivos definidos a luz da nova NGP. Esta nova forma de gestão pública pretende também dar maior ênfase a descentralização, hierarquias mais flexíveis, ligação acrescida com o sector privado, bem como maior capacidade de decisão dos clientes e dos funcionários públicos.

Ora, diversos autores reconhecem as especificidades dos serviços públicos; Mintzberg, 1996; Rocha, 2001; Kelman, 2005), pelo que parece ser útil considerar algumas dessas características no desenvolvimento de modelos de satisfação especificamente adequados a arena pública. Desde logo, para além dos destinatários diretos dos serviços públicos (os utentes), existem outros grupos de interesse que devem ser considerados. Ou seja, na prática as organizações públicas ou privadas relacionam-se com um vasto conjunto de grupos sociais, que muitas vezes tem interesses conflitantes: cidadãos, clientes, utentes e empresas, termos que Alford (2002) explica não serem equivalentes a governo, poder local, entidades reguladoras, empresas privadas e os próprios funcionários públicos.

Na década de 90 aparecem modelos de equações estruturais que são testados para a medir a satisfação dos clientes que sejam de empresas públicas ou privadas. Os serviços prestados devem ser avaliados para aferir da sua qualidade e da satisfação dos clientes

com o serviço. Verificou-se que a perspetiva relacional esta pouco desenvolvida na maioria dos estudos sobre avaliação dos serviços públicos, que se estabelecem entre entidades públicas ou privadas que prestam um serviço publico ao cliente procurando medir as perceções e expectativas deste, analisando a qualidade dos serviços e com se desenvolve a satisfação dos clientes nessa relação.

É importante investigar a importância da avaliação da satisfação dos clientes para compreender a lealdade dos mesmos. Fornell et al., (1996) afirmam que o principal objetivo do modelo ACSI é determinar a influência da satisfação na lealdade do consumidor. Mas o estudo de Morgan e Hunt (1994), aponta que a chave para o sucesso de qualquer empresa em termos relacionais é a existência de uma boa qualidade de serviço e da relação qualidade preço, sendo essas variáveis também consideradas mediadoras chave da lealdade, Garbarino e Johnson, 1999; Hennig- Thureau, Gwinner e Gremler, 2002; Morgan e Hunt, 1994).

Outros autores como Grigoroudis e Siskos (2010) asseguram que a satisfação relaciona os benefícios obtidos através da compra, como também, os custos e o esforço realizado pelo cliente para o seu consumo. A noção de serviço, sugerida por Kotler (1988) é ainda hoje considerada padrão, porque define as principais características do serviço que é essencialmente intangível, não resulta em propriedade de nada e esgota-se no momento do consumo.

Existem na literatura aspetos teóricos convergentes e divergentes estudados por Johnston (1995) quanto à relação entre a qualidade de serviço percebida e satisfação do consumidor. Há autores que afirmam que a qualidade de serviço é um antecedente da satisfação do consumidor e há consenso de que a satisfação do consumidor se refere ao julgamento temporário de uma transação específica de aquisição e/ou a uma experiência de consumo, que é determinada através da experiência do uso ou do consumo e resulta da comparação do serviço consumido com o serviço percebido. Segundo Hunt (1975) considera a satisfação como uma avaliação do cliente pós-consumo de um produto ou serviço. Para Oliver (1996) a satisfação é encarada como uma resposta à realização das necessidades dos clientes.

Segundo Detzel e Desatnick (1995, p. 53) os cinco segredos para a superioridade em serviços, estão fundamentadas em cinco ações a saber:

1. Criar um foco no cliente em toda a organização
2. Estabelecer padrões de desempenho em serviços baseados nos funcionários.
3. Medir o desempenho em serviços em relação a marcos de referência (benchmarks) superiores.
4. Reconhecer e recompensar comportamentos exemplares em serviços.
5. Manter o entusiasmo, consistência e previsibilidade para o cliente.

Cada uma destas ações contribui para que a empresa alcance a qualidade no ambiente interno, refletindo em qualidade no atendimento, possibilitando assim o aumento das vendas e a participação de mercado, de forma que, a ênfase esteja no cliente, ou seja, na importância dada aos clientes da empresa, permita sua satisfação e fidelização.

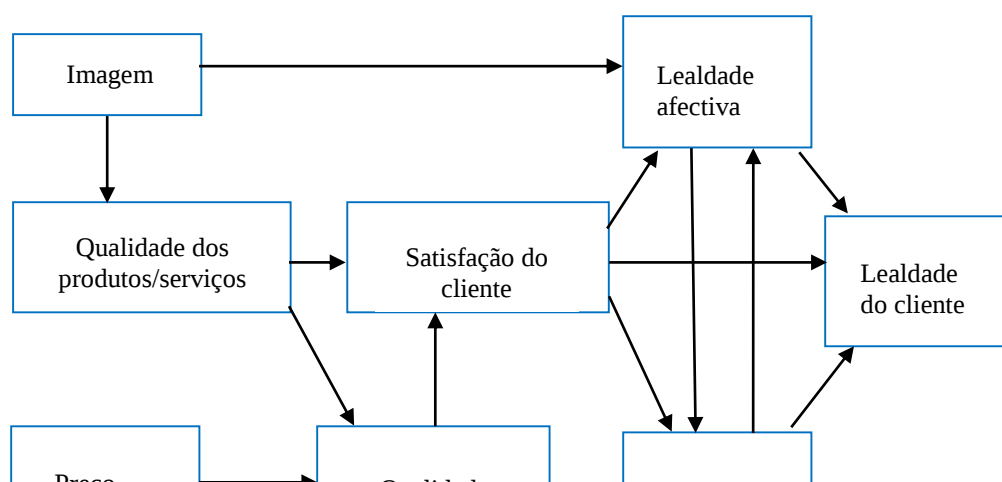
2.18 A Satisfação e a Lealdade

Para introduzir os modelos de satisfação do cliente, Allen e Wilburn (2002, p. 13) que sugere uma relação possível entre a satisfação do cliente e a relação qualidade/preço, sendo ambas determinantes da lealdade. A imagem da marca, a qualidade e o preço dos produtos e dos serviços constituem três variáveis explicativas crítica quer da satisfação quer da lealdade do cliente. Entre estas três variáveis e a lealdade existem dois conjuntos de variáveis intermédias. O primeiro conjunto de variáveis intermédias envolve a relação qualidade/preço ou valor apercebido e a satisfação do cliente. O segundo conjunto de variáveis intermédias envolve duas dimensões da lealdade. De notar que a imagem de marca afeta a lealdade emocional, enquanto a lealdade cognitiva é afetada pela relação qualidade/preço. Já a satisfação do cliente influencia ambos os tipos de lealdade. Os dois tipos de lealdade e a satisfação do cliente permitem estimar o que designamos por lealdade comportamental ou lealdade do cliente, Vilares e Coelho (2011).

Para determinar a intervenção da satisfação no processo de compra e de consumo, é muito importante determinar a influência que ela tem na decisão. A hipótese de uma relação entre satisfação do comprador e a sua fidelidade às marcas é frequentemente abordada na literatura. Precisamos de primeiro saber como se chega à satisfação. Já verificamos que há investigadores como Zeithaml (1988) que concluíram que para ter clientes satisfeitos é necessária uma boa relação qualidade preço. Mas ter clientes satisfeitos não quer dizer que sejam fieis.

Vários autores como (Taylor, 1992; Anderson e Sullivan, 1993; Zeithaml, 2000) referem que a qualidade do serviço encontra-se positivamente associada á satisfação e que esta pode levar á lealdade dos clientes. A satisfação é fruto de uma experiência de consumo de bens e serviços que mostraram uma qualidade que no mínimo igualou as expectativas do cliente. Também Johnson e Fornell (1991) afirmam que a satisfação deve ser interpretada como a satisfação global das expectativas do consumidor relativamente ao desempenho do produto ou do serviço. Então pode conclui-se que o serviço ou o produto satisfaz o cliente oferece uma boa qualidade ao cliente. Também (Yi, 1990; Bolton e Drew, 1991; Kotler, 2000) afirmam que a satisfação consiste no sentimento de prazer ou de desapontamento que resulta da comparação do desempenho do produto ou do serviço. Neste sentido Kotler (2000) refere que muitas empresas procuram alcançar uma alta satisfação dos clientes, implementando uma boa qualidade nos produtos ou serviços para fidelizar os seus clientes. Segundo os autores Lenka, Suar e Mohapatra (2009) a satisfação dos clientes é a combinação da percepção cognitiva e afetiva dos encontros com a qualidade da prestação do serviço. Vilarés e Coelho (2011) estabelecem na figura 5 as conexões de que a satisfação e lealdade do cliente estão dependentes de um conjunto complexo de relações que só a utilização de modelos poderá explicar.

Figura 5 - Relação entre a satisfação e a lealdade do cliente





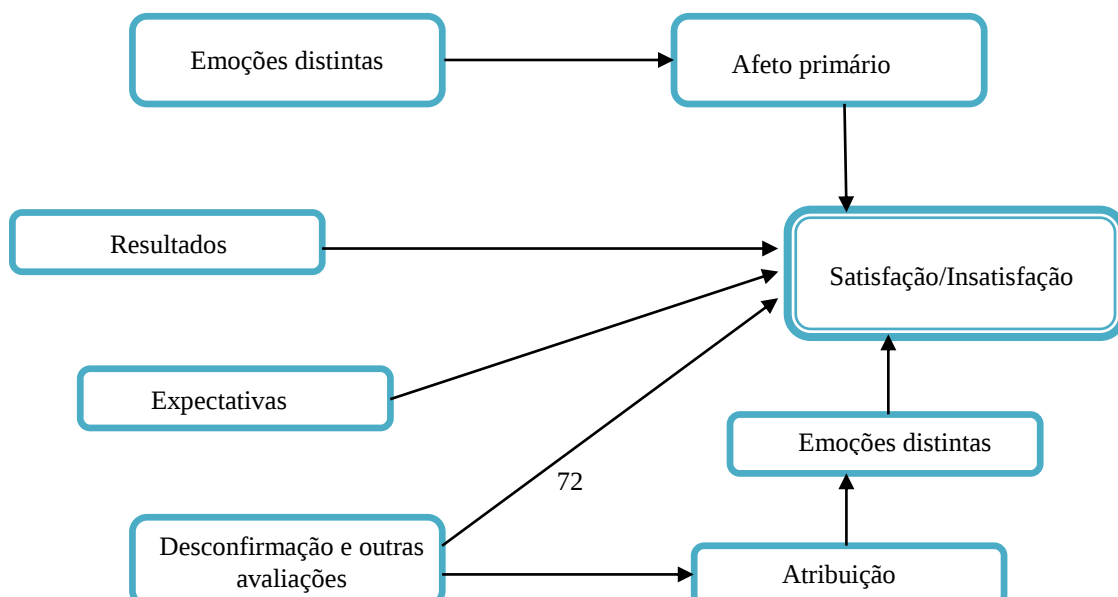
Fonte: Vilares e Coelho (2011, p 223)

Na sua forma emocional a reprodução dos comportamentos devido a um efeito de reforço da satisfação pode ser vista como uma recompensa e a insatisfação como um castigo, uma reação de condicionamento de tipo instrumental. As empresas têm como principais preocupações a sobrevivência no mercado e o seu desenvolvimento através de uma rentabilidade sustentada a longo prazo. Uma forma de a obterem é conseguir formar uma base de clientes que seja sólida, ou seja, constituída por clientes leais como referem, (Anderson e Mittal, 2000; Gupta e Zeithaml, 2006).

2.19 O Modelo Geral do Processamento do Consumo de Oliver

O modelo geral do processamento do consumo de Oliver (1997) levanta outros processos ligados à satisfação do consumidor numa estrutura integrada, que inclui avaliações cognitivas e emocionais do consumidor.

Figura 6 - Modelo Geral de Processo de Consumo de Oliver



Fonte: Adaptado de Oliver (1997, p. 337)

Na distribuição de energia elétrica, pode referir-se pelo menos a existência de duas dimensões da qualidade: a qualidade técnica e a qualidade comercial, estas duas dimensões da qualidade podem ser analisadas em sentido restrito ou em sentido lato. No primeiro caso, a qualidade técnica está definida na lei em termos de métricas relacionadas com valores ocorridos em função de parâmetros e especificações de qualidade do produto ou do serviço percebidas pelo cliente, comparadas com os objetivos propostos. A qualidade comercial, também está definida na lei e tem objetivos e métricas baseadas em padrões nacionais e internacionais. Esta avaliação é importante, mas incompleta porque não sabemos como o cliente avalia o produto ou o serviço e como é tratado o processo de reclamações. A melhor avaliação externa é baseada na qualidade percebida, nas percepções e opiniões dos clientes conforme é referido por (Vilares e Coelho, 2005).

2.20 Modelos multiequacionais de satisfação do cliente

Com utilização dos diversos modelos de avaliação da satisfação permitiu o surgimento de um lote significativo de variáveis de medida usadas nos principais modelos para avaliar a qualidade/satisfação/lealdade. Os vários modelos de satisfação indicados por Johnson (2001) como o modelo Sueco (SCSB), implementado por Fornell et al. (1996) o modelo Americano (ACSI), sendo o modelo Europeu (ECSI), adaptado do modelo americano com a ajuda de Claes Fornell .o que permitiu a sua adaptação de vários índices em vários países dentre os quais Portugal. O modelo ECSI estabelecido para a Europa, mantém as relações do modelo ACSI a que é adicionada a variável latente imagem da empresa, sendo este o modelo adotado e designado por ECSI Portugal. O referido modelo vem sendo testado há mais de dez anos com resultados positivos no tecido empresarial português.

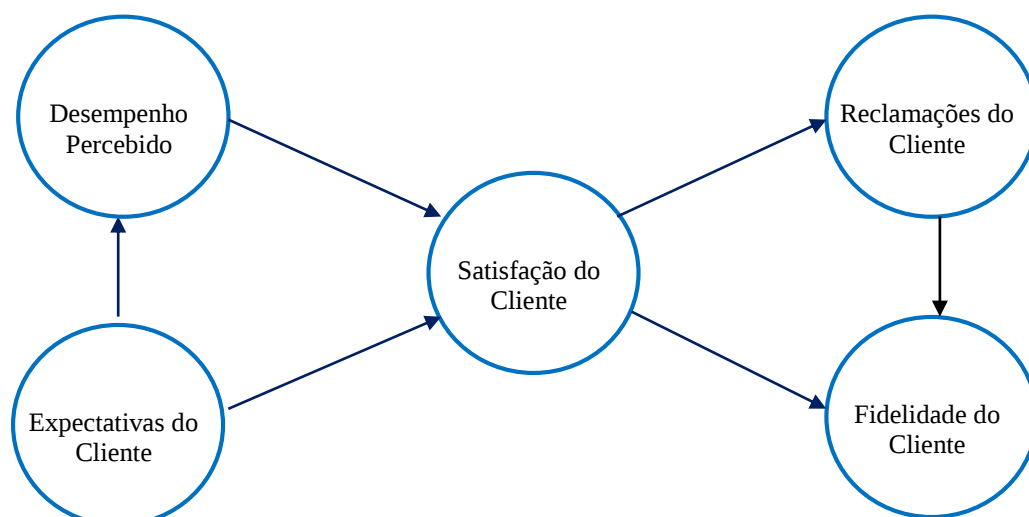
Nos estudos de satisfação e de lealdade do cliente, torna-se muitas vezes necessário utilizar um modelo com várias equações para estimar relações relativamente complexas existentes entre um conjunto de variáveis que são interdependentes. Quando se pretende saber a importância de determinadas componentes dos produtos ou serviços, não apenas a satisfação, mas também a qualidade de serviço percebida e a lealdade dos clientes. A modelação causal, ou modelação equações estruturais com variáveis latentes ou metodologia Structural Equation Modelling (SEM), são o caminho referido por Vilares e Coelho (2005). Esta metodologia utiliza dois tipos de modelos: (i) **Modelo estrutural**, constituído pelas equações que definem as relações entre as variáveis latentes. De acordo com Vilares e Coelho (2011) estas variáveis não são diretamente observadas, sendo, apenas observada a manifestação dessas variáveis. Incluem-se neste grupo variáveis como a inteligência e a qualidade dos produtos e serviços que não são observadas. As variáveis latentes podem dividir-se em dois grupos: variáveis endógenas e variáveis exógenas, conforme são ou não explicadas pelo modelo. Encontram-se na existência de variáveis latentes, uma das principais diferenças entre os modelos SEM e os modelos de equações habituais, onde todas as variáveis são observadas. (ii) **Modelo de medida**, constituído pelas equações que relacionam as variáveis latentes com as variáveis de medida. As variáveis de medida constituem os indicadores utilizados para medir indiretamente as variáveis latentes. Por exemplo a percepção sobre o tempo de espera, sobre a simpatia dos operadores ou sobre a sua competência técnica, podem ser entendidos como indicadores da percepção global sobre o atendimento telefónico de uma organização. Também se podem incluir neste grupo as variáveis sociodemográficas como são os casos da idade e sexo. Do mesmo modo que as variáveis latentes, também as variáveis de medida podem ser classificadas em variáveis endógenas e variáveis exógenas, conforme são ou não explicadas pelo modelo.

2.21 Modelo Swedish Customer Satisfaction Barometer (SCSB)

O primeiro índice nacional de satisfação do cliente calculado de modo integrado, ao nível de empresa, aparece em 1989 na Suécia, sendo conhecido como o SCSI – Swedish Customer Satisfaction Index. Este índice teve como principal dinamizador o investigador

Fornell (1992) sendo o principal financiador dos estudos então desenvolvidos os Correios Suecos, contando com 31 indústrias.

Na Figura 7 - verificamos as relações estabelecidas pelo modelo Swedish (SCSB)



Fonte: Johnson, (2001)

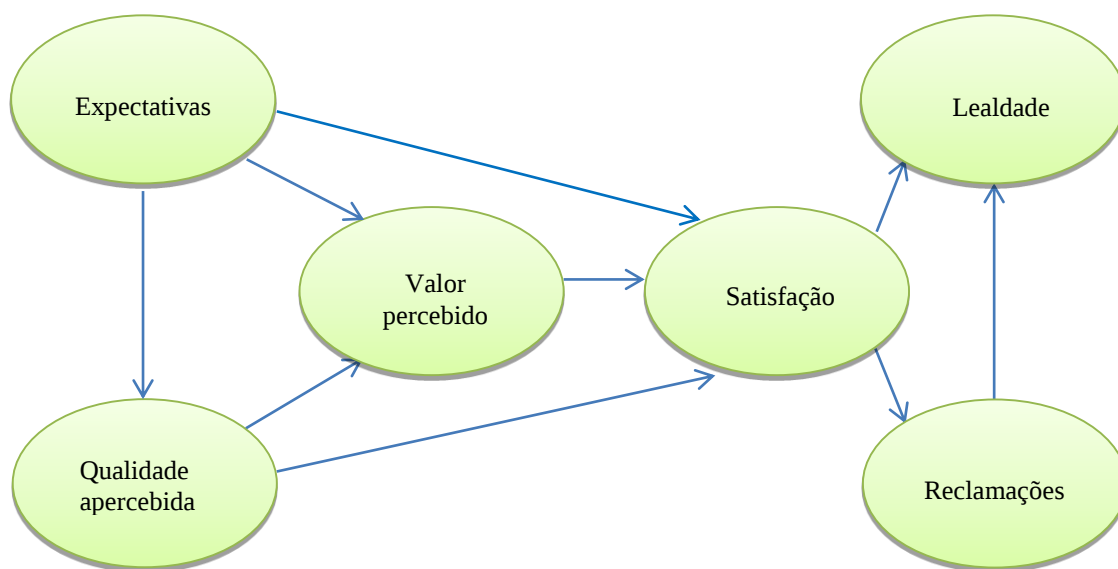
Mais especificamente, o desempenho percebido é comparado com o valor percebido, ou a percepção nível de qualidade recebidos em relação ao preço ou preços pagos. As expectativas podem prever a capacidade da empresa para proporcionar um desempenho futuro, argumenta-se que poderá ter um efeito positivo sobre a satisfação no modelo SCSB como afirma Fornell (1992). Também as expectativas devem ser positivamente relacionadas ao desempenho percebido (valor). Ele captura habilidades dos clientes para aprender com a sua experiência e prever o nível de desempenho que receberão.

2.22 Modelo American Customer Satisfaction Index (ACSI)

A Sociedade Americana para a Qualidade (ASQ) encarregou em 1991 a empresa de consultores National Economic Research Associates (NERA) a analisar e aconselhar a melhor metodologia para desenvolver um índice de qualidade nacional. Depois de estudar cerca de sessenta metodologias diferentes, recomendou a metodologia adotada no ACSI, quer para empresas privadas quer nos serviços públicos, quer para efeito de

índice nacional. Segundo Fornell et, al., (1998, p.2) foram três tipos de razão que levaram a esta recomendação: tratava-se de uma metodologia abrangente e integrada para medir a qualidade; tinha a possibilidade de utilizar inquéritos a cliente numa larga escala para avaliar a qualidade dos produtos ou serviços; reconhecia a necessidade de implementar medidas da qualidade ao comportamento do consumidor, com relações entre as diferentes variáveis conforme defendem, Vilares e Coelho (2011, p. 341).

Na Figura 8 - Estão representadas esquematicamente as relações entre as variáveis latentes do modelo ACSI.



Fonte: Vilares e Coelho (2011)

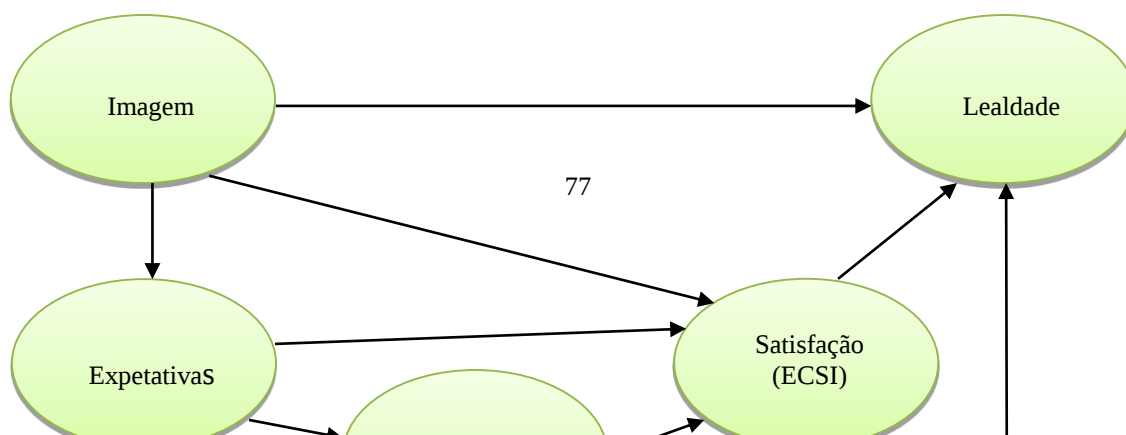
Este modelo tem sido aplicado às empresas Americanas com bastante sucesso.

2.23 Europeu Customer Satisfaction Index (ECSI)

O modelo estrutural da figura 9 foi adotado no projeto ECSI, tem sete variáveis latentes e a satisfação do cliente aparece com a variável central. Quatro das variáveis latentes qualidade apercebida, expectativas dos clientes e valor apercebido ou relação qualidade/preço) e a imagem são consideradas variáveis antecedentes da satisfação. O julgamento do cliente, baseado na sua experiência de consumo recente dá lugar á qualidade apercebida ao julgar a superioridade ou excelência dos produtos e/ou serviços que lhe foram disponibilizados pelas empresas. É de esperar que a uma qualidade apercebida maior também aumente a satisfação do cliente. O valor apercebido resulta da avaliação feita pelos clientes da qualidade dos serviços e/ou produtos, tendo em conta a relação qualidade/preço pago na sua aquisição. Supõem-se que o valor apercebido tem um impacto direto e positivo na satisfação do cliente

A inclusão desta variável incorpora informação sobre os preços no modelo, aumentando a comparabilidade dos resultados em termos de empresas, de sectores e mesmo de países. As expectativas procuram medir a qualidade que o cliente espera receber. Incluem as informações que os clientes detinham no passado sobre os produtos e/ou serviços oferecidos pela empresa. Supõe-se que as expectativas têm um impacto direto e um impacto indireto na satisfação do cliente, sendo o impacto indireto pela via da qualidade e do valor apercebidos. Por outro lado, as outras duas variáveis (tratamento de reclamações e lealdade do cliente) são consideradas como consequentes. Admite-se que as consequências imediatas da melhoria da satisfação do cliente são a redução o número de reclamações e o aumento da lealdade do cliente, conforme observado por (Vilares e Coelho, 2011, p. 344-345).

Figura 9 - Modelo European Customer Satisfaction Index (ECSI)



Fonte: Adaptado de Vilares e Coelho (2011)

No modelo ECSI é introduzida uma nova variável latente que é a imagem da empresa. A satisfação total do cliente no modelo (ASCI) tem quatro antecedentes: qualidade percebida, que é a avaliação feita pelos clientes da sua experiência do consumo recente do serviço. Espera-se que influencie positivamente a satisfação global, Johnson (1996). O valor percebido relaciona a qualidade do produto consumido com o preço pago. Permite a comparação entre produtos e preços entre os fornecedores do mesmo produto, Fornell (1996). Para uma boa qualidade percebida espera-se um efeito positivo com a satisfação geral e o valor percebido. As expectativas variam de cliente para cliente devido a informação adquirida através de propaganda boca a boca e a sua capacidade do fornecedor de manter a qualidade sobre a oferta do serviço no futuro, conforme afirma Bryant (1996).

Num mercado fortemente competitivo os consumidores, pelas suas opções de compra determinam quais os bens e serviços que desejam e em que quantidades. Quando um bem ou serviço é muito solicitado, o seu preço de mercado sobe enquanto outro pouco preferido desce de preço. Quanto mais competitivo é o mercado, maior é a força do consumidor, como nos dizem, Baumol e Blinder (1982). As intenções de compra do

produto ou serviço e a lealdade do cliente tornam-se elementos importantes para a tomada de decisão das empresas, (Johnson, Andreson e Fornell, 1995, p. 695).

Determinantes do Índice de Satisfação

Os determinantes do índice de satisfação são: a imagem; as expectativas dos clientes; a qualidade apercebida; o valor apercebido ou relação preço/qualidade. O índice de satisfação do cliente é explicado por quatro determinantes ou antecedentes: A imagem pretende integrar todo o tipo de associações que os clientes fazem com a empresa. As expectativas incluem a informação que os clientes detinham no passado sobre os produtos e serviços oferecidos pela empresa. A qualidade percebida pode ser definida, como os julgamentos do mercado ou do consumidor sobre uma experiência de consumo, e o valor percebido que julga a relação qualidade preço, como afirmam Fornel et al. (1996); Bei e Chião (2001).

2.24 Caraterização das relações das variáveis latentes

Com o objetivo de caraterizar as variáveis latentes com base na literatura, tendo em atenção os princípios defendidos por autores conceituados como (Oliver, 1980; Zeithml, 1988; Fornell, 1996; Anderson e Fornell, 2000; Johnson et al., 2001; Vilares e Coelho, 2005; Vilares e Coelho, 2011).

Imagem

Uma boa imagem empresarial é um fator aglutinador e diferenciador que torna as empresas líderes de mercado e tem um efeito significativo nas restantes variáveis do modelo, conforme afirma Johnson et al., (2001).

Relação Valor percebido Satisfação

Frank e Enkawa (2007), encontrou uma relação entre o valor percebido e a satisfação do cliente, onde o valor percebido, inclui a imagem, a empatia, o preço e a qualidade percebida que influenciam a satisfação, como afirmam Turel e Serenko (2004).

Relação Imagem Lealdade

Frank e Enkawa (2007), revelou que a lealdade do consumidor pode ser incrementada pela imagem positiva percebida pelo consumidor, influenciadora da satisfação do cliente que por sua vez incrementa a lealdade.

Relação Qualidade de serviço Satisfação

Oliver (1996) sugere que a empatia é uma variável que concorre para a qualidade de serviço e que a satisfação do cliente aumenta quando este recebe um bom serviço.

Relação Satisfação Lealdade

A maioria dos investigadores defende que o grau de satisfação do cliente decorre de uma comparação das expectativas com o serviço ou bem que efetivamente recebeu. Se ficou satisfeito fica propenso á lealdade, mas não quer dizer que seja leal, conforme nos afiançam, Oliver (1996); Parasuraman et al., (1985), consideram que a Satisfação influencia a Lealdade.

Relação Satisfação Qualidade

A qualidade influencia diretamente a satisfação. Segundo Parasuraman e Grewal (2000) apontam que um bom atendimento com uma boa qualidade de serviço provoca um

sentimento positivo no cliente e tem um impacto real na satisfação que favorece a inclinação para a lealdade.

Relação Qualidade de serviço, Imagem

De acordo com Andresson (1994) para a qualidade de serviço contribuem os antecedentes expectativas e imagem e a qualidade.

Valor percebido e Lealdade

Os estudos de Fornell (1992); Ball (2004), evidenciam que a variável qualidade percebida tem um impacto positivo no valor percebido e na satisfação dos clientes. De acordo com Alves e Raposo (2007) concluíram que existe uma relação entre o valor percebido e a lealdade que é mediada pela satisfação.

Relação Satisfação e Insatisfação

Para Alves e Raposo (2007) a satisfação possui um impacto muito significativo na formação da lealdade. A insatisfação dos clientes pode gerar dois mecanismos de reação: a mudança para outro fornecedor de serviço ou a expressão de descontentamento através da reclamação conforme afirmam, Lovelock e Wright (2004).

2.25 Variáveis de Medida

Existem listas de variáveis de medida para identificar dimensões relevantes, que já foram testadas com êxito, por vários investigadores na análise da satisfação do cliente,

quer são transversais a vários sectores de atividade e recomendadas por Vilares e Coelho (2011 p. 86-87). Os modelos consultados usam em médias três variáveis de medida por cada variável latente.

Tabela 2 - Indicadores mais utilizados para avaliar as variáveis latentes

Variável Latente	Descrição do indicador	Autores
Imagem	- Empresa de confiança no que diz e no que faz - Empresa inovadora e virada para o futuro - Empresa estável e bem implantada no mercado - Empresa interessada na melhoria da sua relação com os clientes - Empresa com contributo positivo para a sociedade	Vilares, e Coelho (2011) Dowling. (1986) Barich, e Kotler (1991) Fitzsimmons e Fitzsimmons (2000, p.46)
Expetativas	- Expetativas globais sobre a empresa. - Expetativas sobre a capacidade da empresa oferecer produtos e serviços que satisfaçam as necessidades dos clientes. - Expetativas relativas á fiabilidade ou seja á frequência com que algo pode correr mal.	Vilares e Coelho (2011) Parassuraman et al. (1985, 1988) Vavra (1997) Garvin (1988)
Empatia	- A empresa comunica e informa bem o cliente - Tem uma relação próxima com os clientes - Empresa que dá atenção individual - Tem um bom atendimento - Dá a informação que o cliente pretende. - Aconselha como poupar energia elétrica	Vilares e Coelho (2011) Parassuraman et al. (1991) Czinkota (2001, p. 110-111) Cobra (2001, p. 79)

Qualidade de serviço percebida	- Aposta na melhoria do fornecimento de energia - Fornece energia com qualidade - Facilita o contato com a empresa - Realiza o serviço sem interrupções - Informa sobre a razão e o tempo previsto das interrupções - Tempo para atribuição de uma nova ligação/religação - Rapidez na reposição do serviço após interrupção	Sasser; Olsen (1978); Fornell et al.; (1996); Berry; Zeithaml (1996); Grönroos (2003); Zeithaml; Bitner (2003)
Valor percebido (relação qualidade/preço)	- Avaliação do preço pago, dada a qualidade dos serviços fornecidos - Avaliação do tempo de reposição do serviço em caso de avaria dado o preço pago - Avaliação da qualidade da energia dado o preço pago	Vilares e Coelho (2011) Zeithaml e Bitner (2003) Grönroos (1996)
Satisfação	- Satisfação global com a empresa - Satisfação com o fornecimento de energia - Satisfação com a qualidade da energia - Satisfação com o atendimento - Satisfação com a iluminação pública - Satisfação com a assistência técnica e comercial	Vilares e Coelho (2011) Zeithaml e Bitner (2003) Berry (2001 p. 55-58) Las Casas (2001, p.153)
Reclamações	- Identifica os clientes que reclamam - Analisa com clareza as reclamações apresentadas - Resolução com enfoque na satisfação do cliente - Cumpre os prazos estabelecidos para a resolução - Identifica o problema e propõe soluções	Vilares, Coelho (2011) Zeithaml e Bitner (2003) Mowen e Minor, (2003) Dickson (2001, p. 280)
Lealdade	- Intenção de permanecer como cliente - Sensibilidade ao preço - Intenção de recomendar a empresa a amigos	Vilares e Coelho (2011) Andreson, Fornell e Lehman, (1994) Fornell (1992)

Fonte: Adaptação própria

2.26 Modelo ECSI Portugal

O Índice Nacional de Satisfação do Cliente, (ECSI P) é um sistema de medida da qualidade dos bens e serviços disponíveis no mercado nacional, por via da satisfação do cliente. O ECSI P integra a satisfação do cliente como objetivo central na gestão das organizações, facultando-lhes instrumentos de atuação neste domínio; fornece às organizações um quadro de comunicação entre os seus clientes, os seus colaboradores e os seus acionistas; defende os interesses dos consumidores, dando-lhes a oportunidade de avaliar e serem ouvidos nos processos de melhoria da qualidade; constrói uma plataforma para a comparação ao nível da organização, do sector de atividade e do país; contribui para a competitividade e o desenvolvimento económico, conforme afirmam Vilares e Coelho (2011).

A metodologia do Modelo ECSI P, é estrutural, probabilística e de estimação simultânea. A opção por uma abordagem estrutural é feita em prejuízo duma abordagem descritiva (ou não estrutural). Esta segunda abordagem consiste na realização de um estudo de mercado junto de clientes de uma empresa, a partir do qual são diretamente derivados indicadores de satisfação. Trata-se, muito provavelmente, da abordagem mais utilizada nos diferentes estudos sobre a satisfação do cliente. Nesta abordagem descritiva as relações entre as respostas às diferentes questões do inquérito são estimadas através de coeficientes de correlação simples ou, de modo mais complexo, por análises fatoriais ou de *clusters*. Não é, portanto, especificada qualquer relação causal (ou doutro tipo), entre as diferentes variáveis em estudo, fornecendo, portanto, muito pouca informação sobre a natureza das relações existentes entre estas variáveis, como afirmam Vilares e Coelho (2011).

Pelo contrário, no caso da abordagem estrutural, os dados do inquérito aos clientes da empresa são utilizados para estimar o modelo de satisfação do cliente. É a estimação deste modelo que fornece os índices de satisfação. Esta abordagem, contrariamente à não estrutural, permite o cálculo de índices de satisfação do cliente que possuem um conjunto

de propriedades importantes para o estudo da satisfação do cliente. A opção por um modelo econométrico/probabilístico é feita em detrimento dum modelo determinista. Esta opção é obrigatória, dada a necessidade de utilizar amostras de clientes mais reduzidas (a observação de todo o universo acarretaria custos financeiros inportáveis) e, em consequência, das relações do modelo terem de ser especificadas com erro. Uma terceira opção respeita ao método de estimação simultânea (ou seja que toma em conta o carácter interdependente do conjunto das relações) do modelo em detrimento duma estimação individual (autónoma) de cada equação. A opção pela estimação simultânea permite obter estimadores mais eficientes e precisos das variáveis endógenas do modelo e, em particular, os índices de satisfação do cliente, como confirmam Vilares e Coelho (2005).

2.27 Propriedades dos Índices do modelo ECSI Portugal

Os índices obtidos através desta abordagem estrutural possuem um conjunto de propriedades conhecidas como critérios de desempenho, e que não são em geral encontradas nas abordagens não estruturais ou descritivas. As principais propriedades são: Capacidade de previsão de resultados financeiros, ou seja, a capacidade dos índices (sobretudo o de lealdade servirem a partir do momento em que existem várias observações) como indicadores avançados em relação ao desempenho da marca; capacidade de diagnóstico, isto é, a capacidade do modelo explicar e quantificar as causas dos valores dos diferentes índices e, em particular, dos índices de satisfação e de lealdade; possibilidade de agregação, ou seja, a possibilidade de desenvolver de modo integrado índices para a organização, ou para segmentos de clientes ou colaboradores; comparabilidade, ou seja, a possibilidade de comparar índices de diferentes variáveis, de diferentes segmentos e de diferentes marcas, possibilitando *benchmarking* entre elas, como afirmam Vilares e Coelho, (2011).

Acresce a estas vantagens a capacidade desta abordagem possibilitar ganhos de precisão relativamente aos indicadores fornecidos pelas abordagens meramente descritivas. A precisão refere-se à certeza ou nível de confiança com que os índices são estimados. Para uma dada dimensão da amostra, um elevado nível de precisão obtém-

se prestando uma grande atenção à recolha de dados e um grande cuidado à especificação do modelo. Investigação respeitante ao American Customer Satisfaction Index (ACSI), indica que a utilização de uma abordagem estrutural aumenta a precisão da estimação em cerca de 22% em relação à abordagem não estrutural ou descritiva dos estudos de mercado conforme afirmam Anderson e Fornell (1999, p.12). O modelo estrutural, que integra as relações entre as variáveis latentes ou não observadas; o modelo de medida, que relaciona as variáveis latentes com os indicadores ou variáveis de medida.

Os determinantes do índice de satisfação são a imagem; as expectativas dos clientes; a qualidade apercebida; o valor apercebido ou relação preço/qualidade. O índice de satisfação do cliente é explicado por quatro determinantes ou antecedentes: a imagem pretende integrar todo o tipo de associações que os clientes fazem com a empresa. As expectativas incluem não só a informação que os clientes detinham no passado sobre os produtos e serviços oferecidos pela empresa (baseada na própria experiência, em informações de terceiros ou ainda em campanhas publicitárias e de promoção), mas igualmente a antecipação que eles faziam sobre a capacidade da empresa oferecer no futuro produtos e serviços com qualidade.

2.28 Caraterização da EDP Distribuição (EDP D)

A EDP D é o Operador de Rede de Distribuição (ORD), e detém a concessão da rede de Alta Tensão e Média Tensão renovada por 35 anos em 2009 e a concessão de Baixa Tensão atribuídas por cada município com duração aproximada de 20 anos com momentos de renovação diversos. Tem um património enorme que conta com centenas de km de redes de Alta e Média Tensão e de equipamentos, subestações, transformadores e milhares de postos de transformação de várias gamas de potência. É com estes ativos técnicos bem geridos que tem mantido uma qualidade de serviço excelente que ombreia com as economias europeias mais desenvolvidas. A rede de baixa tensão possui também tem muitas centenas de km em rede área e subterrânea é concessionada pelas câmaras municipais pelo que não constitui património da EDP Distribuição.

Missão:

Garantir a expansão e a fiabilidade da rede. Ligar clientes e produtores à rede de distribuição; planejar, desenvolver, operar e manter a rede; **garantir o fornecimento de eletricidade aos clientes dos comercializadores com a energia adquirida por estes no mercado Ibérico.** Garantir o cumprimento dos objetivos regulatórios de qualidade e de tempos de interrupção de energia; **fornecer serviços** aos comercializadores; **garantir os serviços**, tais como, mudança de comercializador, cortes, alterações de potência, leituras, etc.

A Atividade

A atividade de distribuição de energia elétrica engloba:

- Ligações à rede elétrica;
- Assistência técnica à rede e a clientes;
- Apoio na escolha de soluções energéticas eficientes;
- Leituras de contadores.

A rede elétrica é gerida com elevados padrões de qualidade técnica que incluem, entre outros, o número e o tempo máximo de duração das interrupções de fornecimento

As redes energéticas são um equipamento fundamental na gestão da condução da energia que atravessa as redes dos diferentes níveis de tensão. A fiabilidade das redes mede-se dentre outros parâmetros, também pelo número e tempo efetivo gasto nas reposições do serviço. São estes índices que o cliente deteta imediatamente e que mais valorizam. Com um número mínimo de interrupções duas ou três por ano em condições de exploração e com tempos não superiores a uma hora de interrupção fornecendo energia de boa qualidade técnica aos clientes é possível manter os consumidores satisfeitos.

Depois do **projeto INOVGRID** a EDP Distribuição como operadora de rede de distribuição de energia elétrica, assume-se com a sua participação no novo projeto UPGRID. Neste projeto assume-se como coordenadora da ambição portuguesa de melhorar as tecnologias organizando o trabalho dos vários parceiros nacionais e

internacionais envolvidos, mas também como cliente das novas tecnologias e funcionalidades das ferramentas que desenvolvem e testam. Existem na EU mais de uma dúzia de projetos ligados às redes elétricas de distribuição que se vão poder interligar formando uma rede com qualidade digital, que nos vai fazer falta num período muito curto de tempo.

O projeto Upgrid é um dos projetos inovadores de redes inteligentes de eletricidade, que ira demonstrar que existe uma rede com futuro com maior envolvimento dos consumidores. Toda a estrutura das redes atuais foi pensada para que a energia chegasse aos grandes consumidores pelo que era necessário injetar energia no sistema de Transmissão e depois a Distribuição em Alta e Media Tensão. Pretendia-se apenas que a energia fosse suficiente para chegar a todos que os consumidores que dela necessitassem. As redes energéticas não foram pensadas para que simultaneamente estivessem nas redes dos Postos de Transformação vários micros produtores de baixa tensão que também usam as redes de distribuição. É uma nova realidade a que tem sido dada resposta.

A breve prazo vamos desmaterializar as redes passando-as a redes digitais integraremos todos os clientes dando-lhe a capacidade de participar ativamente no sistema se gestão quando nos informam que equipamentos possuem nas suas habitações e a que horas preveem a sua utilização. Podemos assim provisionar as cargas necessárias para as horas de utilização previstas.

Integração dos recursos energéticos distribuídos, como fontes de energia renovável, incentivando a sua aquisição introduzindo este sistema nas trocas de energia com a rede de distribuição funcionando como mais valia para a rede de distribuição e para o cliente que utilizaria a sua conta corrente de KW/h quando lhe fosse necessário.

Carregamento dos veículos elétricos (baterias) em horas de vazio (baixo consumo) usufruindo de energia mais barata produzida por energias renováveis melhorando a rendibilidade da rede e utilizando energias limpas a preço económico. As

redes energéticas também têm limites para as cargas que podem transportar e distribuir, pelo que podem ser utilizadas com mais flexibilidade para que satisfaça mais necessidades dos utilizadores sem as redes estarem sobrecarregadas.

- Operação da rede mais eficiente, possibilitando tomadas de decisão mais informadas e com melhor gestão do risco garantindo a segurança do sistema.

- Planeamento e gestão dos ativos da rede tendo como objetivo uma melhor gestão dos investimentos necessários.

- Facilitação de mercado. Como a EDP Distribuição é o operador de rede de distribuição, uma empresa regulada com uma atuação independente, transparente e isenta. A sua experiência anterior e independência do atual sistema coloca-a na melhor posição para gerir e partilhar toda a informação relevante com os agentes de mercado.

2.29 Redes Inteligentes - Projetos Inovgrid na Europa

O projeto de redes europeias inteligentes iniciou-se em 2010 e terminou em 2015 a fase de estudo com alguns projetos piloto já em aplicação prática. A EDP Distribuição fez parte ativa até 2016 de catorze dos quinze projetos.

Projeto e-Balance

Assente na problemática de aumento generalizado (sobretudo nos países desenvolvidos) dos consumos energéticos e no conseqüente impacto no clima que daí advém, o projeto e-Balance surge para integrar os consumidores de uma forma ativa nas redes inteligentes.

Projeto EcoGrid

O conceito fundamental do EcoGrid EU é equilibrar o sistema de energia ao emitir repetidamente o preço em tempo real para haver uma resposta flexível dos recursos. O preço será continuamente atualizado de modo a manter o sistema de energia equilibrado, ao subir o preço quando há um défice de energia, e vice-versa.

Projeto evolvDSO

Com a crescente relevância das fontes renováveis de energia distribuída (DRES) no mix de produção e na crescente procura proactiva para a eletricidade, o sistema energético e o seu modo operacional precisam de evoluir. O consórcio deste projeto é formado por 16 parceiros, incluindo o Operador de Rede de Distribuição, o Operador de Rede de Transmissão, instituições de pesquisa de renome e novos intervenientes no mercado que proporcionam experiência única para alcançar os objetivos estabelecidos.

Projeto Grid+

O GRID+ é uma ação de suporte e coordenação que foi criada para prestar apoio operacional para o desenvolvimento da European Electricity Grids Initiative (EEGI). O projeto aborda 5 questões críticas sobre o sistema elétrico: custo, benefícios, KPIs, partilha de conhecimento e financiamento envolvendo os stakeholders. Isto assegura um fluido e racional, fluxo de trabalho do EEGI de modo a alcançar os objetivos europeus de 2020. O projeto GRID+ fornece o suporte necessário para a equipa do EEGI, consolidando e estruturando uma equipa de topo (Centros de pesquisa, Universidades e SMEs), com a coordenação europeia de uma rede de operadores associados a ENTSO-E e EDSO4SG.

O projeto Grid+Storage

O projeto Grid+Storage faz o levantamento e monitorização dos projetos de ID&D europeus nas áreas de redes elétricas e armazenamento. Neste âmbito, integra e analisa a informação recolhida num roadmap I&D Europeu com as diferentes perspetivas e necessidades dos stakeholders, de modo a acelerar o desenvolvimento tecnológico de soluções que visem o cumprimento dos objetivos Europeus, determinados no SET plan, e detalhados no EEGI, em particular no que toca às redes de energia elétrica.

Projeto InSmart

O InSmart procura encontrar uma combinação eficiente das medidas necessárias para cumprir as metas e os compromissos do uso sustentável da energia, tendo como parâmetros o meio ambiente e o desenvolvimento / expansão das cidades.

Projeto Meter-ON

O Meter-ON é uma ação de coordenação e apoio para orientar a implementação de soluções de medição inteligente em toda a Europa.

O projeto visa acelerar e otimizar a adoção de tecnologias de medição inteligente e infraestruturas na Europa através da recolha eficaz das experiências mais bem sucedidas no campo e destacando as condições que permitiram o seu desenvolvimento.

Projeto PlanGridEV

Otimizar a integração de veículos elétricos, maximizando a produção distribuída, criando novas regras ou métodos de planeamento e operação, ferramentas e métodos que permitam novas estratégias de investimento, novos e diferentes modelos de negócio e por último recomendações para a regulação.

Projeto REServiceS

REServiceS (apoio a uma rede económica através de variáveis renováveis) foi o primeiro estudo a investigar os serviços de apoio da rede eólica e solar a nível da UE. Forneceu orientações e recomendações técnicas e económicas para a concepção de um mercado europeu de serviços auxiliares, bem como para futuros códigos de rede dentro do terceiro pacote de liberalização.

Projeto S3C

Este projeto pretende analisar os fatores que influenciam o comportamento do consumidor e os esquemas de interação que maximizam o seu envolvimento na gestão ativa do consumo de energia.

Projeto Segrid

À introdução de plataformas de smart grids nas redes elétricas está associado um aumento de dispositivos de IT, que por sua vez estão ligados em rede, o que permite uma monitorização e controlo centralizados do sistema. Em contrapartida, torna-se a rede também mais propícia a ataques informáticos. Surge assim a necessidade de criar sistemas robustos e de criar ferramentas que permitam uma gestão segura e fiável dos sistemas de smart grids.

Projeto Sensible

O projeto SENSIBLE surge da necessidade de enquadramento (numa lógica de mercado) do armazenamento de energia elétrica a um nível local. Paralelamente é

importante perceber de que forma é que tecnicamente o sistema de distribuição se comporta no que respeita à qualidade e à fiabilidade de serviço.

Projeto Stabalid

O desenvolvimento das redes inteligentes de energia é uma prioridade fundamental para facilitar a transição para um fornecimento de energia mais sustentável na Europa. O objectivo geral do projecto STABALID é facilitar a implantação de baterias estacionárias seguras com conteúdo de energia superior a 1 MWh e tamanho de célula maior do que 10 Ah.

Projeto SuSTAINABLE

O projeto SuSTAINABLE permitirá desenvolver e demonstrar um novo paradigma operacional, ao nível das Redes Inteligentes, alternativo aos sistemas tradicionais de distribuição energética, adaptado a uma nova realidade, que inclui a intermitência das fontes de energia renovável.

Projeto TClouds

O projeto TClouds permitiu desenvolver um conjunto de componentes de segurança que tornam os ambientes de computação em nuvem mais seguros. Permitiu também demonstrar que, com o devido nível de segurança, os ambientes de computação em nuvem podem ser utilizados em infraestruturas críticas tais como redes inteligentes e plataformas de cuidados médicos.

Projeto UPGRID

O projeto UPGRID vai desenvolver e testar soluções inovadoras de operação e exploração das redes de média e baixa tensão. Estas inovações irão focar-se no potenciamento da geração distribuída e na inclusão de funcionalidades como active demand, numa ótica de interação entre a rede elétrica e os consumidores com vista a modificar o seu consumo.

Dos 16 projetos comunitários a EDP Distribuição participou com as diferentes entidades em quinze destes projetos.

As projeções mais recentes revelam que a UE irá alcançar apenas metade da meta de 20% de redução no consumo de energia primária em 2020.

Esta meta não é vinculativa, tendo o Parlamento Europeu e o Conselho Europeu solicitado à CE que a mesma passasse a ser vinculativa.

A CE considera que os Estados Membros estão empenhados e que as reduções de energia estão aquém devido à recessão na Europa, não vendo por isso necessidade de a meta ser vinculativa.

Assim, no PEE agora aprovado a meta de 20% de redução no consumo de energia primária mantém-se como indicativa, sendo reforçadas as medidas obrigatórias, nomeadamente com o reforço da legislação sobre eficiência energética relativa a edifícios e a produtos consumidores de energia.

É nos edifícios que reside o maior potencial de poupança. Por isso o plano incide nos instrumentos destinados a desencadear o processo de renovação em edifícios públicos e privados e a melhorar o desempenho energético dos componentes e equipamentos neles utilizados.

2.30 A Distribuição de Energia em Portugal

A EDP Distribuição, tem assim uma responsabilidade acrescida e um papel importante na manutenção da competitividade do país, numa economia cada vez mais globalizada em todos os sectores, em que as empresas portuguesas estão inseridas, conforme já afirmava Delgado (2003).

O negócio de distribuição de energia elétrica contempla essencialmente três tipos de atividades: a) garantir o fornecimento de eletricidade; b) distribuir a energia dos produtores e a energia adquirida pelos comercializadores; c) cumprir os objetivos regulatórios em termos de qualidade de energia; d) baixar o número e a duração das interrupções de energia; e) repor com celeridade o fornecimento de energia em caso de avarias na rede; f) garantir a expansão e a fiabilidade da rede.

A EDP D, como Operador de Rede de Distribuição (ORD), também lhe compete planejar, desenvolver, operar e manter a rede de distribuição em boa operação; efetuar ligações à rede de distribuição de clientes e de produtores; fornecer serviços aos comercializadores: como mudança de clientes de comercializador, cortes e religações de energia a clientes, alterações de potência contratada e fornecer a clientes e comercializadores as leituras dos contadores de energia.

Num mercado concorrencial o distribuidor tem que manter uma atitude de isenção entre todos os comercializadores e outros agentes, nomeadamente:

- Não discriminação e igualdade de tratamento dos comercializadores e produtores e outros agentes de mercado.
- Neutralidade face a todos os agentes que exerçam atividades em regime de mercado.
- Assegurar a confidencialidade das informações comercialmente sensíveis
- Impedir que as informações relativas às suas próprias atividades que possam representar uma vantagem comercial sejam reveladas de forma discriminatória
- Elaborar um Programa de Conformidade com medidas destinadas a assegurar a exclusão de comportamentos discriminatórios.
- Garantir a diferenciação de imagem.
- Prestar à ERSE toda a cooperação que esta solicite, designadamente a informação e os documentos de que necessite.

A fiabilidade da rede passa pela sua estabilidade em termos de qualidade do produto e pela diminuição do tempo de interrupção e do número de interrupções.

Uma economia de mercado existe para que as empresas a competir satisfaçam as necessidades dos seus clientes. Os clientes satisfeitos recompensam as empresas continuando a preferi-las para as suas aquisições. São então os clientes que estão no centro da atividade económica. Segundo Fornell (2003, p. 27) a satisfação do cliente é um

indicador económico num conjunto com outros indicadores, como a taxa de desemprego o índice de produtividade ou taxa de crescimento económico. A qualidade e a satisfação passam a fazer parte da preocupação das empresas e passa a haver necessidade de desenvolver novos instrumentos e métodos de medir a satisfação dos clientes. As empresas apoiam-se nos estudos de satisfação e desejos da sua clientela para verificar se estão a atingir os seus objetivos empresariais e a fidelizar os seus clientes no longo prazo, como mencionam (Alves e Raposo, 2007).

2.31 Sistema elétrico Português

Na sequência da implementação da Lei Base de Eletricidade, os sectores vinculado e não vinculado do Sistema Elétrico Nacional (SEN) foram substituídos por um sistema de mercado único; as atividades de produção e comercialização de eletricidade e a gestão dos mercados de eletricidade organizados estão agora inteiramente abertas à concorrência, sujeitas à obtenção de licenças e aprovações necessárias. Contudo, as componentes de transporte e distribuição na indústria de eletricidade continuam a ser desenvolvidas através de concessões públicas atribuídas. O Sistema Elétrico Nacional (SEN) De acordo com a Lei Base da Eletricidade, o SEN divide-se em seis grandes áreas: produção, transmissão, distribuição, comercialização, operação do mercado elétrico e operações logísticas facilitadoras da transferência entre comercializadores pelos consumidores. Salvo algumas exceções, cada uma destas áreas é operada independentemente, quer do ponto de vista legal, organizacional ou decisório.

As atividades do sector elétrico devem ser desenvolvidas de acordo com princípios de racionalidade e eficiência na utilização de recursos ao longo de toda a cadeia de valor (i.e., desde a produção até ao consumo final de eletricidade) e de acordo com os princípios de concorrência e sustentabilidade ambiental, com o objetivo de aumentar a concorrência e eficiência no SEN, sem prejuízo das obrigações de serviço público.

Produção de eletricidade.

A produção de eletricidade está sujeita a licenciamento e é desenvolvida num contexto de concorrência. A produção de eletricidade divide-se em dois regimes: regime ordinário e regime especial. O regime especial corresponde à produção de eletricidade a partir de fontes endógenas e renováveis (exceto grandes centrais hidroelétricas). A produção em regime especial está sujeita a diferentes requisitos de licenciamento e beneficia de tarifas especiais. O comercializador de último recurso, atualmente a EDP Serviço Universal, está obrigado a comprar a energia produzida sob o regime especial Português. O regime ordinário abrange todas as outras fontes, incluindo as grandes centrais hidroelétricas.

Regime Ordinário

O princípio de planeamento centralizado de produção das centrais foi abandonado na Nova Lei Base de eletricidade. A iniciativa de construir e operar novas centrais cabe aos participantes no mercado e o governo Português apenas intervém para suplementar iniciativas privadas, colmatar falhas de mercado ou assegurar o fornecimento de energia. Em 30 de Junho de 2007, todos os CAEs contratados com a EDP sob a Antiga Lei Base de eletricidade foram antecipadamente extintos, conforme definido pelo Decreto-lei 240/2004. Em conformidade, todas as centrais antes abrangidas por CAEs passaram a operar segundo as regras de Mercado.

Adicionalmente, a EDP regularizou a situação das concessões de água para as suas centrais hidroelétricas, de acordo com o Decreto-lei 226-A/2007, de 31 de Maio. Como resultado, a EDP reteve o direito de operar 26 centrais hidroelétricas em condições de mercado (com 4.094 MW de capacidade instalada) no período que medeia a data de termo do respetivo CAE e, em média, 2047.

A legislação nacional seguiu a Diretiva Europeia de Eletricidade e definiu o enquadramento legal para sector elétrico Português.

O Decreto-lei 172/2006, conforme alterações introduzidas, permitiu desenvolver mais o enquadramento legal da atividade, estabelecendo regras para as atividades no sector de eletricidade.

Regime Especial - Legislação

A produção em regime especial é primeiramente regida pelo Decreto-Lei 189/88, de 27 de maio, e por alterações desde então introduzidas (incluindo Decreto-Lei 312/2001, de 10 de dezembro e, no que toca a tarifas, pelo Decreto-Lei 168/99 de 18 de maio, Decreto-Lei 339-C/2001 de 29 de dezembro, Decreto-Lei 33A/2005 de 16 de Fevereiro, e o Decreto-Lei 225/2007 de 31 de Maio) (“Decreto-Lei 189/88”). Contudo, a produção em regime especial é também afetada pelo Decreto-Lei 29/2006 e Decreto-Lei 172/2006, relacionados com o SEN.

O regime estatutário e regulatório aplicável à produção de eletricidade renovável difere do aplicável à produção de eletricidade a partir de fontes não renováveis, relativamente a licenças, tarifas e direitos de venda de energia.

O regime especial Português permite que os operadores qualificados como regime especial possam vender a eletricidade aos comercializadores de último recurso, os quais são obrigados a comprar energia produzida sob regime especial, conforme estipulado no artigo nº 55 do Decreto-Lei 172/2006 de 15 de fevereiro. O direito do operador de regime especial, bem como a correspondente obrigação do comercializador de último recurso, não limitam, contudo, a possibilidade dos produtores em regime especial venderem a sua energia a outros comercializadores de eletricidade a operar no mercado. Quando o produtor em regime especial vende a energia ao comercializador de último recurso, recebe uma importância correspondente à tarifa aplicável à eletricidade produzida sob esse regime especial.

2.32 Transmissão, distribuição e comercialização de eletricidade

A atividade de Transporte de eletricidade é desenvolvida através da rede nacional de transmissão, ao abrigo de uma concessão exclusiva atribuída pelo Estado Português. Atualmente, a concessão exclusiva do transporte de eletricidade está concedida à Rede Elétrica Nacional (REN), de acordo com o artigo nº69 do Decreto-Lei 29/2006, e no seguimento da atribuição de concessão à REN constante do artigo nº 64 do Decreto-Lei 182/95, de 27 de julho.

No âmbito da concessão, a REN é responsável pelo planeamento, implementação e operação da rede nacional de transmissão, da infraestrutura associada e de todas as interconexões e outras facilidades necessárias à operação da rede nacional de transporte. A concessão também prevê que a REN coordene as infraestruturas do SEN para garantir a operação integrada e eficiente do sistema e, bem assim, a continuidade e segurança do abastecimento de eletricidade.

Distribuição de eletricidade

A distribuição de eletricidade no âmbito da Nova Lei Base de Eletricidade tem por base a rede nacional de distribuição, que consiste na rede de média e alta tensão, e ainda as redes de distribuição de baixa tensão.

A rede nacional de distribuição é operada através de uma concessão exclusiva atribuída pelo Estado Português.

Esta concessão exclusiva do direito de operar a rede nacional de distribuição está atribuída à EDP Distribuição, conforme o artigo nº 70 do Decreto-Lei 29/2006, em resultado da conversão da licença detida pela EDP Distribuição ao abrigo da Antiga Lei Base de Eletricidade. Os termos da concessão estão estabelecidos nos Decreto-Lei 172/2006.

As redes de distribuição de baixa tensão continuam a ser operadas ao abrigo de acordos de concessão firmados mediante concurso público lançado pelos municípios. Os acordos de concessão existentes deverão ser mantidos ou aditados com vista a cumprir os requisitos do novo regime, conforme definido no Decreto-Lei 172/2006.

Comercialização de eletricidade

A comercialização de eletricidade está aberta à concorrência, sujeita apenas a um regime de licenciamento. Os comercializadores podem comprar e vender eletricidade livremente. Neste sentido, têm o direito de aceder às redes de transmissão e distribuição mediante o pagamento de tarifas de acesso fixadas pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE), uma entidade reguladora pública independente.

Em condições de Mercado, os consumidores são livres de escolher o seu fornecedor, sem qualquer encargo adicional com a mudança de comercializador. Uma nova entidade, cuja atividade será regulada pela ERSE, deverá ser criada para

supervisionar as operações logísticas facilitadoras da mudança de fornecedor por parte dos consumidores.

A Nova Lei Base de Eletricidade enumera certas obrigações de serviço público para os comercializadores, com vista a assegurar a qualidade e continuidade do fornecimento, bem como a proteção do consumidor no que respeita a preços, tarifas de acesso e acesso a informação em termos simples e compreensíveis.

A EDP Comercial é o comercializador de eletricidade do grupo EDP autorizado a operar no mercado liberalizado.

Conforme previsto pela Diretiva Europeia, desde 1 de janeiro de 2007, o papel de comercializador de último recurso é desempenhado por uma entidade independente, a EDP - Serviço Universal, S.A., criada para este propósito pela subsidiária do grupo EDP, a EDP Distribuição e pelas concessionárias da rede de distribuição de baixa tensão até que o mercado livre seja eficiente e até que a respetiva concessão expire.

Decorrente das alterações introduzidas pelo Decreto-Lei 264/2007 de 24 de julho, o comercializador de último recurso é obrigado a comprar energia a prazo, nos mercados geridos pelo OMIP e pela Sociedade de Compensação de Mercados de Energia, S.A. (“OMIClear”), em quantidades e nos leilões definidos pela DGEG. As compras de energia no mercado gerido pelo OMIP incluem contratos de futuros cotados anuais, trimestrais e mensais, a baseload e com entrega física. As compras são reconhecidas para efeitos de custos regulados quando atingem a maturidade.

O comercializador de último recurso tem de gerir as diferentes formas de contratos com vista a adquirir a energia ao menor custo. Todos os desnecessários excessos de energias adquiridos pelo comercializador de último recurso são revendidos no mercado organizado.

2.33 Operação dos Mercados de Eletricidade

A operação dos mercados de eletricidade organizados está sujeita a uma autorização conjunta do Ministro das Finanças e do Ministro responsável pelo sector de energia. A entidade gestora dos mercados organizados está igualmente sujeita a

autorização do Ministro responsável pelo sector de energia e, quando requerido por lei, pelo Ministro das Finanças.

Os mercados de eletricidade organizados em Portugal deverão ser integrados em outros mercados de eletricidade organizados estabelecidos entre Portugal e qualquer Estado membro da EU. Os produtores de eletricidade a operar em regime ordinário e os comercializadores, entre outros, podem tornar-se membros desse mercado.

O mercado organizado corresponde a um sistema com diferentes métodos de contratação que proporcionam o encontro de oferta e procura, compreendendo os mercados a prazo, diário (inclui a maior de transações de energia com entrega no dia seguinte à data do contrato e com liquidação física obrigatória) e intra-diário (transações com liquidação física obrigatória).

Desde 1 de Julho de 2007 o MIBEL está totalmente operacional, com transações diárias tanto em Portugal como em Espanha, incluindo o mercado a prazo, já em funcionamento desde julho de 2006.

O MIBEL tem atualmente dois operadores de Mercado:

- > OMEL, o operador do Mercado espanhol, que gere as transações à vista;
- > OMIP, atualmente operado por Portugal, gere as transações a prazo do MIBEL.

Conforme acordado em 1 de outubro de 2004 pelos governos Português e Espanhol, está prevista a fusão do OMEL e OMIP num único operador de mercado, o OMI.

Os mercados de eletricidade não organizados consistem em contratos bilaterais entre entidades do MIBEL, liquidados com entrega física ou por diferença, estando sujeitos a aprovação pela ERSE, em Portugal.

Logística na Mudança de Comercializador

Em condições de Mercado, os consumidores são livres de escolher o seu fornecedor/comercializador de eletricidade, estando isentos de qualquer custo quando mudem de fornecedor. No sentido de gerir o processo de mudança de comercializador, o qual implicará a gestão de leitura de eletricidade e de contador, será criada uma entidade, o Operador Logístico de Mudança de Comercializador (“OLMC”). Esta entidade deverá ser independente das restantes entidades do SEN, tanto do ponto de vista legal, organizacional como decisório.

A transmissão, distribuição e comercialização de último recurso, bem como a logística e os termos aplicáveis às operações de mudança de comercializador e a gestão dos mercados organizados estão sujeitas à regulação da ERSE.

A legislação aplicável a esta atividade não foi ainda desenvolvida. Contudo, até à criação da OLMC, a ERSE determinou que a gestão da logística para mudar de comercializador deverá ser conduzida pelo operador da rede de distribuição de média e alta tensão, atualmente a EDP Distribuição².

2.34 Qualidade de Serviço

Os operadores de rede de Transporte e de Distribuição têm que cumprir o regulamento de qualidade de serviço em vigor desde (2014). No caso do não incumprimento do referido estão previstas sanções, para o transportador ou distribuidor. O incumprimento de padrões individuais de Qualidade de Serviço confere ao Cliente o direito de compensação, definido no referido Regulamento.

Para o estabelecimento dos padrões atrás mencionados, o Regulamento considera a existência de três zonas com tempos limite de reposição do serviço sendo quanto mais curtos quanto maior for o número de clientes afetados pela interrupção de energia nos termos seguintes:

- **Zona A:** capitais de distrito e localidades com mais de 25 000 Clientes;
- **Zona B:** localidades com um número de Clientes entre 2 500 e 25 000;
- **Zona C:** os restantes locais.

O Regulamento da Qualidade de Serviço do Setor Elétrico, publicado a 29 de novembro de 2013 pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE), veio estabelecer as novas obrigações de Qualidade de Serviço de Natureza Técnica e Comercial a garantir nos serviços prestados no Sistema Elétrico Nacional.

As disposições de **Natureza Técnica** estão relacionadas com a Continuidade de Serviço e com a Qualidade de Energia Elétrica fornecida ao Cliente.

² adaptado (site da EDP, acedido a 30-07-2016).

As disposições de **Natureza Comercial** estão relacionadas com aspetos de comunicação e serviços prestados ao Cliente.

As empresas para se manterem competitivas precisam de aferir regularmente os seus processos, a fim de evitar falhas, melhorar a qualidade dos serviços que prestam e aumentar a satisfação dos clientes, conforme afirmam (Kotler e Keller 2006). A recente intensificação da atenção ligada à medida da satisfação e da insatisfação do consumidor, aparece amplamente ligada ao crescimento do movimento consumista a partir da década de oitenta. A nível macroeconómico a importância do sector terciário na economia dos países industrializados não tem parado de crescer. De acordo com Mancini (2006) preservar o cliente é mais económico do que conquistar novos clientes. Este autor salienta ainda que, de acordo com os resultados de uma pesquisa americana, mais de 50% dos clientes insatisfeitos não reclamam, optam simplesmente por trocar de marca ou de fornecedor.

Uma Energia Competitiva, Sustentável e Segura na U E em 2020

A energia é o sangue vital da nossa sociedade. O bem-estar das nossas populações e a prosperidade das nossas empresas e da economia dependem de uma energia segura, sustentável e a preço comportável. Simultaneamente, as emissões relacionadas com a energia representam quase 80% das emissões totais de gases com efeito de estufa da UE. O desafio da energia é assim uma das maiores provas que a Europa tem de enfrentar. Serão necessárias dezenas de anos para orientar os nossos sistemas energéticos para uma via mais segura e sustentável.

2.35 A Produção de Energia Elétrica em Portugal e na Europa.

A UE encontra-se no limiar de um período sem precedentes no que respeita à política energética. Nos últimos anos, os mercados da energia têm sido largamente protegidos dos efeitos da turbulência do mercado mundial em consequência da liberalização, de amplas capacidades de produção de aprovisionamento e de possibilidades de importação adequadas. No entanto, há alterações drásticas no horizonte

e os preços da energia serão afetados pela enorme necessidade de investimentos no sector da energia, bem como pela fixação dos preços do carbono e por preços internacionais da energia mais elevados.

A nova estratégia energética da UE exigirá esforços significativos em termos de inovação técnica e investimento.

Os sistemas de armazenamento de energia fornecem um conjunto alargado de serviços e benefícios para os sistemas elétricos, quer sejam sistemas de pequena dimensão, quer armazenamento de larga escala. As fontes tradicionais de produção térmica de eletricidade, tal como o carvão e gás natural têm que variar carga à medida que o consumo flutua, o que implica mais custos, menos rendimentos e mais emissão de CO₂. As centrais hidroelétricas, e especialmente as centrais com bombagem devido à sua capacidade de armazenamento, aliada à grande flexibilidade de exploração e disponibilidade têm sido usadas para gerir os sistemas elétricos de energia nomeadamente para prestação de serviços de sistema. De modo a ser estudado o impacto do aumento de produção de energia eólica e solar nos sistemas de grande armazenamento, nomeadamente na bombagem hidroelétrica através da arbitragem de preços, o INESC forneceu um cenário com perfil e potência instalada para o estágio de 2030, quer para a produção eólica quer para o solar.

2.36 Produção de Energia em Portugal

No final de fevereiro de 2016, a potência instalada em unidades de produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis atingiu 12 300 MW. No ano-móvel correspondente ao período compreendido entre março de 2015 e fevereiro de 2016, o peso da energia elétrica renovável atingiu 52,5% relativamente à produção bruta + saldo importador. De acordo com a metodologia da diretiva 2009/28/CE, que estabelece os objetivos a atingir em 2020, essa percentagem situou-se em 51,1%.

Tabela 3 – Produção de energia elétrica renovável anual em Portugal (GWh)

	Produção Anual (GWh)									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 fev ¹
Total Renovável ²	16 593	15 140	19 016	28 754	24 692	20 411	30 610	32 404	25 356	27 798
Hídrica	10 449	7 298	9 009	16 547	12 114	6 660	14 868	16 412	9 762	11 888
Grande Hídrica (>30MW)	9 405	6 281	7 648	14 454	10 615	5 683	12 931	14 168	8 633	10 478
em bombagem	422	499	724	399	578	1 038	1 138	843	1 146	1 154
PCH (>10 e <=30 MW)	500	459	619	1 005	637	411	887	1 014	482	626
PCH (<= 10 MW)	544	558	742	1 088	862	566	1 050	1 229	647	784
Eólica	4 036	5 757	7 577	9 182	9 162	10 260	12 015	12 111	11 609	12 004
Biomassa ³	1 549	1 500	1 713	2 226	2 467	2 496	2 516	2 530	2 391	2 326
c/ cogeração	1 385	1 338	1 364	1 560	1 722	1 710	1 780	1 765	1 607	1 561
s/ cogeração	164	163	349	665	745	786	736	765	784	765
Resíduos Sólidos Urbanos	551	561	579	577	592	490	571	481	592	594
Fração renovável	276	281	290	289	296	245	286	240	296	297
Biogás	58	71	83	100	161	210	250	278	297	297
Geotérmica	201	192	184	197	210	146	197	205	204	204
Fotovoltaica	24	41	160	215	282	393	479	627	797	783
Total normalizado (Diretiva 2009/28/CE)	17 593	18 737	20 411	22 905	25 094	25 438	26 195	27 532	27 539	27 061
Hídrica normalizada	11 390	11 169	10 978	11 478	12 187	11 587	11 333	11 860	11 555	11 154
Eólica normalizada	4 096	5 482	7 003	8 401	9 492	10 361	11 135	11 791	11 999	11 999
Produção Bruta + Saldo Importador ⁴	54 319	54 901	54 259	56 316	54 697	53 470	53 310	52 861	53 272	52 956
% de renováveis (Real)	30.5%	27.6%	35.0%	51.1%	45.1%	38.2%	57.4%	61.3%	47.6%	52.5%
% de renováveis (Diretiva)	32.4%	34.0%	37.5%	40.7%	45.9%	47.6%	49.1%	52.1%	51.7%	51.1%

1 – Ano móvel: Março de 2015 a Fevereiro de 2016.

2 – Exclui a fração não renovável de RSU – 2007

3 – Inclui resíduos vegetais, florestas e licores sulfíticos.

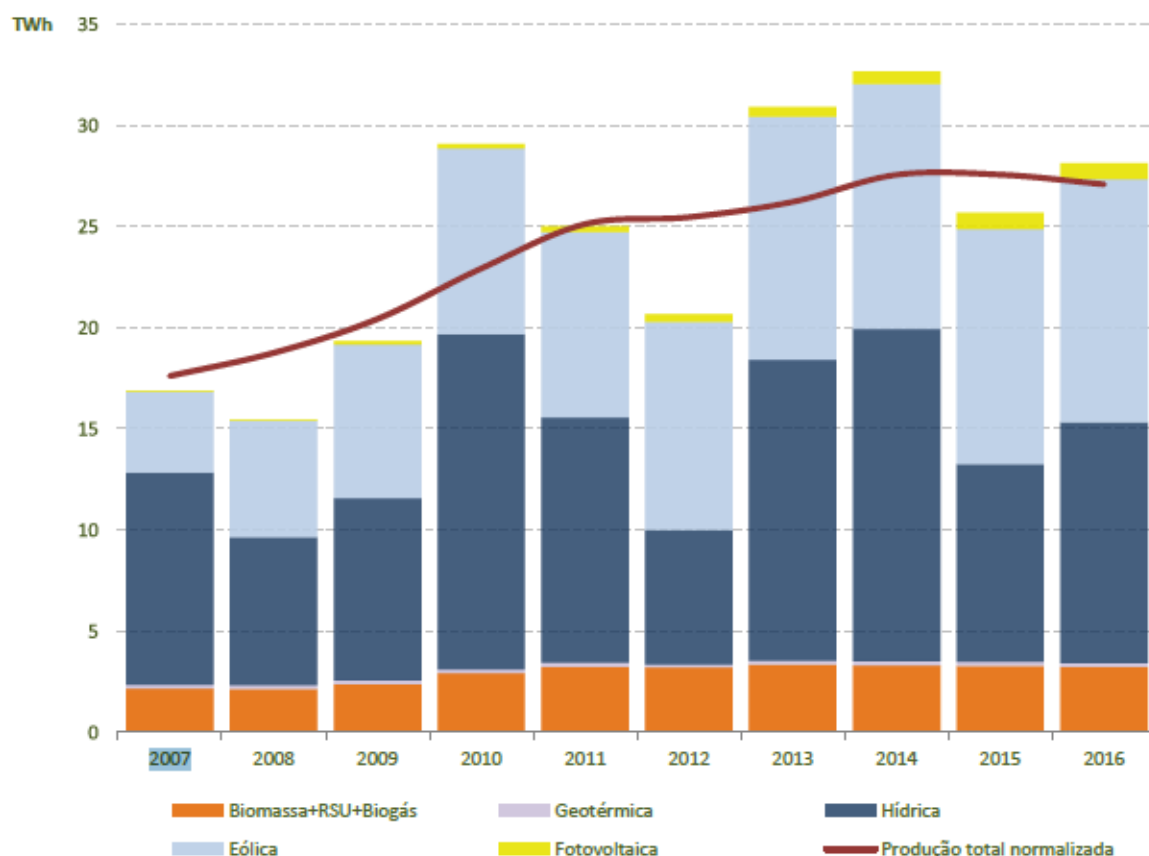
4 – Produção bruta + Saldo Importador é estimada para 2014 e 2015. Exclui bombagem.

Fonte: DGEG

Pela leitura da tabela verifica-se que a produção hidráulica no mês de fevereiro de 2016 teve um aumento significativo devido a pluviosidade que que melhorou significativamente os recursos hídricos nomeadamente o aumento da energia potencial nas albufeiras e a produção de energia nos aproveitamentos de fio de água, seguindo-se a produção eólica e a biomassa. Verifica-se que a produção de origem renovável é já desde o ano 2015 superior a 50% no mix de energia que alimenta Portugal continental.

2.37 Evolução da produção de energia por origem.

Gráfico 1 – Produção por tipo de energia renovável



Fonte: DGEG

Pela leitura do gráfico verificamos a produção de energia deste 2007 a 2016 por tipo de energia em Portugal. Verifica-se que o maior pico de produção hídrica ocorreu em 2014, com um bom desempenho da produção de energia eólica, solar e Biomassa.

Tabela 4 – Produção mensal por tipo de energia no ano 2015 – 2016.

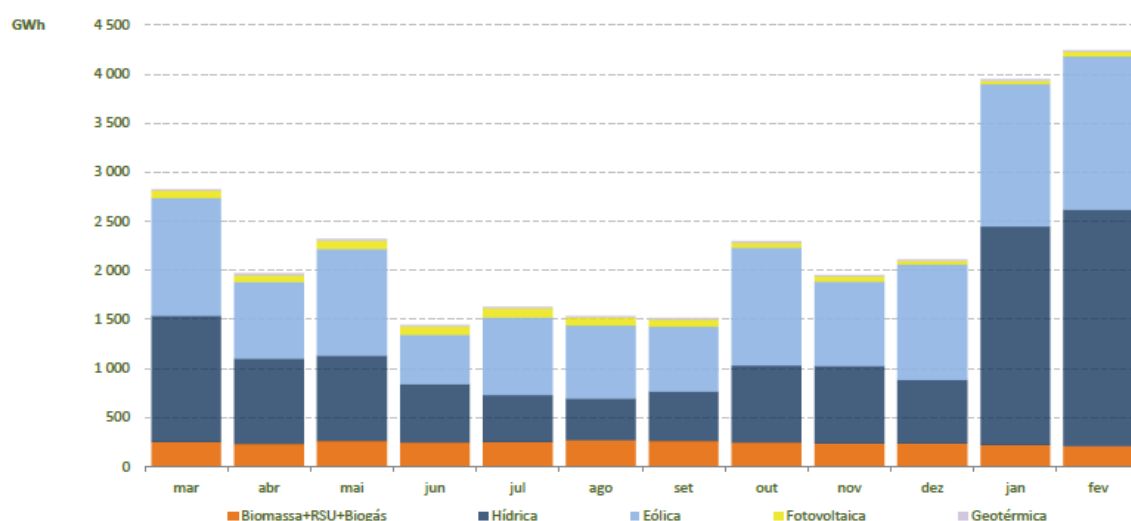
	Produção Mensal (GWh)											
	2015											2016
	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev
Total Renovável	2 827	1 969	2 322	1 445	1 631	1 534	1 514	2 299	1 954	2 111	3 947	4 244
Hídrica	1 288	874	872	592	474	427	503	782	789	647	2 228	2 411
>30MW	1 156	800	768	548	445	407	474	667	654	551	1 905	2 103
em bombagem	100	68	93	54	78	94	70	116	116	145	123	97
>10 e <=30 MW	59	28	40	16	11	6	10	55	63	39	154	145
<= 10 MW	73	46	65	28	18	15	19	60	72	58	169	162
Eólica	1 199	779	1 084	503	794	742	661	1 204	859	1 176	1 445	1 560
Biomassa	201	185	209	204	209	213	209	194	187	182	169	163
c/ cogeração	135	121	138	136	142	144	140	125	121	122	123	114
s/ cogeração	67	64	71	68	67	69	69	69	66	60	46	49
RSU	52	43	54	38	36	56	57	51	48	56	52	50
Fração Renovável	26	22	27	19	18	28	29	25	24	28	26	25
Biogás	25	23	24	24	26	26	25	26	25	26	26	21
Geotérmica	18	17	18	17	17	15	15	18	17	17	18	17
Fotovoltaica	70	69	88	86	93	83	72	50	54	36	35	46

Fonte: DGEG

Verifica-se que a produção hídrica teve nos meses de janeiro e fevereiro uma média de produção de 2319,5 GWh, que é quase o quadruplo da média do ano de 2015 (604GWh). Este início do ano 2016 pode ser considerado excecional dada a pluviosidade média e do reforço de potência dos aproveitamentos das bacias do rio Cávado e Douro que já se fizeram sentir na produção total do melhor mês produtivo em fevereiro de 2016 (2411 GWh). Apesar de ser atingida esta

produção num mês muito favorável em termos de pluviosidade média, pudemos aproveitar esta energia renovável que de outro modo teria sido descarregada para a bacia dos rios sem qualquer utilidade prática. Estão de parabéns as equipas de planeamento energético da DGEG e da EDP. Estes meses de janeiro e fevereiro de 2016 de pluviosidade excecional permitiram armazenar energia potencial através do aumento da quota de enchimento das albufeiras para quando houver necessidade de a utilizar esta energia armazenada.

Gráfico 2 – Produção mensal por tipo de energia no ano 2015 – 2016.



Fonte: DGEG

Mix de produção mensal por tipo de energia. Verifica-se que no mês de janeiro e fevereiro de 2016 as duas maiores percentagens de energia foram a produção hidroelétrica e eólica.

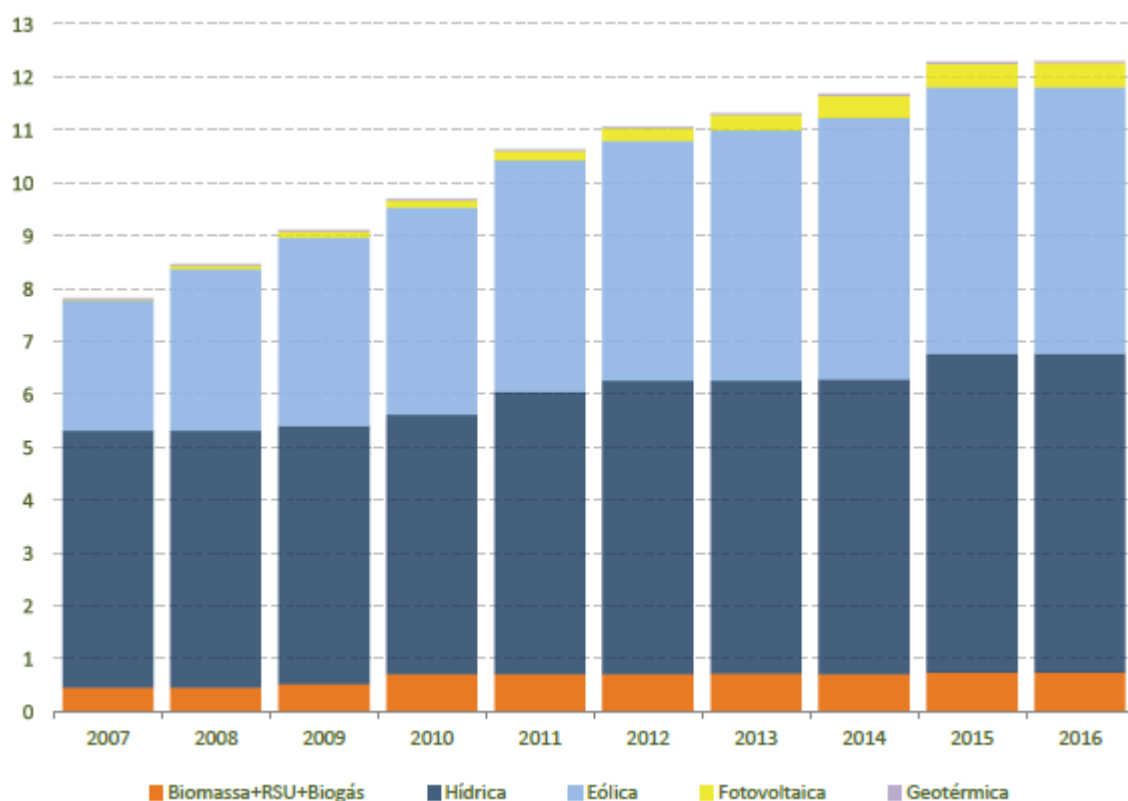
Tabela 5 – Potencia instalada por tipo de energia (MW)

	Potência Instalada (MW)									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 fev
Total Renovável	7 811	8 459	9 106	9 687	10 626	11 055	11 311	11 677	12 281	12 300
Hídrica	4 855	4 857	4 884	4 898	5 332	5 539	5 535	5 571	6 024	6 024
Grande Hídrica (>30MW)	4 234	4 234	4 234	4 234	4 666	4 877	4 877	4 916	5 360	5 360
PCH (>10 e ≤ 30 MW)	288	288	290	290	290	288	288	284	292	292
PCH (≤ 10 MW)	333	335	361	374	377	374	370	371	372	372
Eólica	2 464	3 058	3 564	3 914	4 378	4 531	4 731	4 953	5 033	5 033
Biomassa	348	350	408	592	575	564	564	539	566	566
c/ cogeração	323	323	323	476	459	441	441	416	443	443
s/ cogeração	25	27	85	116	116	123	123	123	123	123
Resíduos Sólidos Urbanos	86	86	86	86	86	86	86	86	89	89
Biogás	15	16	24	34	51	62	68	81	85	84
Geotérmica	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Fotovoltaica	15	62	110	134	175	244	299	418	456	474

Fonte DGEG

A potência instalada maioritária é de energia hídrica seguida da energia eólica, num total de 12300 (MW). Mas ter potência instalada não é o mesmo que ter potência disponível. Pode não haver água para gerar energia, pode não ocorrer vento e pode haver geradores em manutenção ou avariados. Daí que os comercializadores diariamente dão indicação ao despacho nacional da potência adquirida no mercado para fornecer os seus clientes e a sua proveniência.

Gráfico 3 - Crescimento da potência instalada entre 2007 e 2016



Fonte: DGEG

De 2007 a fevereiro de 2016 a tecnologia com maior crescimento em potência instalada foi a eólica (2,6 GW). No entanto em termos relativos a tecnologia que mais cresceu foi a fotovoltaica, tendo evoluído de uma potência instalada residual, para 474 MW.

Pela leitura do gráfico 3, podemos dizer que desde 2007 até 2016, todas as energias renováveis tiveram um crescimento sustentado anual significativo.

2.38 Comparação internacional da produção renovável de energia elétrica

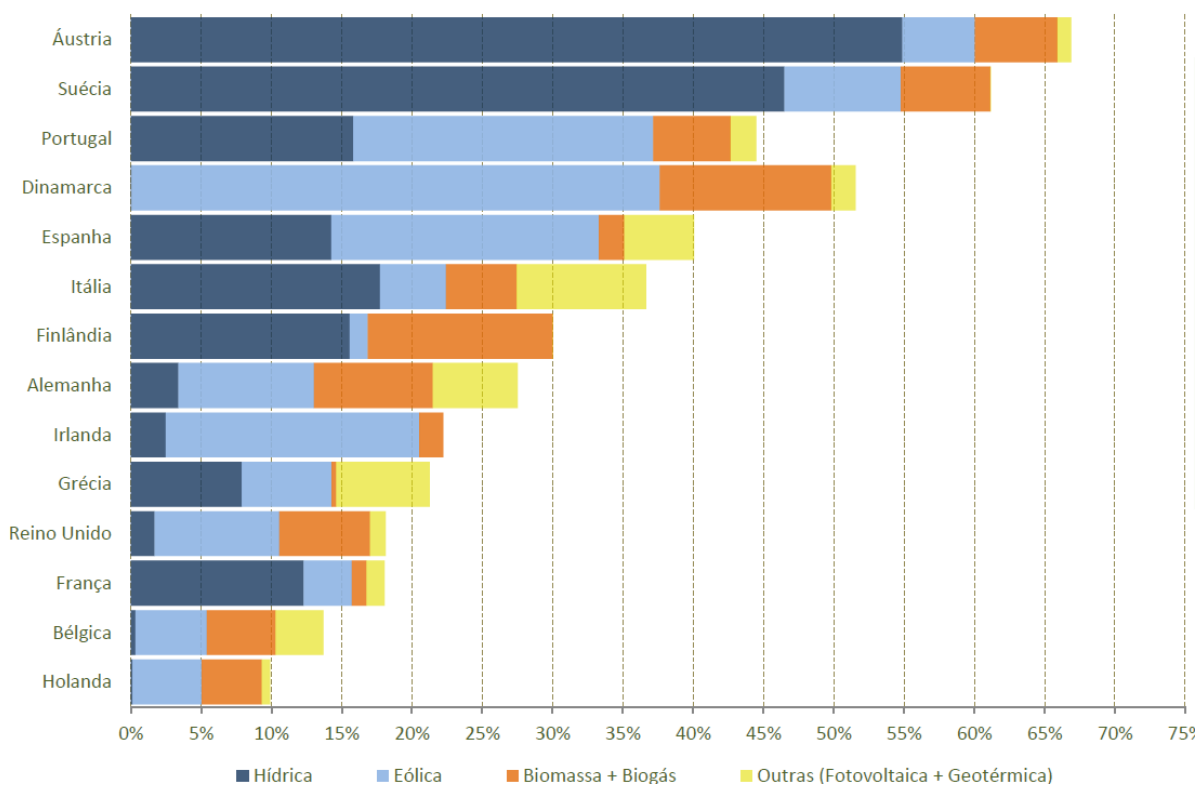
Tabela 6 - Produção de Energias Elétrica noutros Países da OCDE

	Produção de energia elétrica noutros países da OCDE (TWh)							
	2005			2014			Δ% 14/05	
	Total	FER	%FER	Total	FER	%FER	Total	FER
Total OCDE	10 461.0	1 670.3	16.0%	10 770.3	2 354.6	21.9%	3.0%	41%
Nova Zelândia	42.0	27.5	65.5%	43.5	34.4	79.2%	3.6%	25%
Canadá	628.2	379.0	60.3%	593.0	395.8	66.7%	-5.6%	4%
Turquia	162.0	39.9	24.6%	255.5	52.0	20.4%	57.7%	30%
México	233.7	37.5	16.0%	300.1	52.3	17.4%	28.4%	40%
Estados Unidos	4 258.3	356.4	8.4%	4 379.1	556.6	12.7%	2.8%	56%
Japão	1 049.1	92.8	8.8%	1 025.1	148.8	14.5%	-2.3%	60%
Austrália	248.2	17.3	7.0%	248.2	36.9	14.9%	0.0%	113%
Noruega	126.0	136.5	108.3%	126.7	138.3	109.2%	0.6%	1%

Fonte: DGEG

Verifica-se que os EUA se destacam na produção de energia em 2005, tendo um incremento de 2,8% até 2014.

Gráfico 4 - Mix de produção de energias renováveis nos 14 Países da UE



Fonte: DGEG

Pela leitura do gráfico 4 verifica-se que a Áustria e a Suécia se destacam no mix de energia renovável com mais de 45% de produção hidroelétrica. A Dinamarca destaca-se na com cerca de 40% de produção eólica e Portugal com um mix de energia hídrica e eólica muito importante, bem com a vizinha Espanha. Em Portugal desde 2014, que o mix de produção renovável eólica ultrapassa os 50% do total.

2.39 Evolução do consumo de energia e da potência instalada em Portugal

Os combustíveis fósseis são no momento muito importantes no mix de produção, já que ainda não temos potência disponível para manter em permanência a produção totalmente renovável. Apesar disso temos baixado a descarbonização, substituindo as centrais a carvão por centrais a queimar gás natural, que apesar de ser um combustível de origem fóssil e muito menos poluidor. A Variabilidade das energias renováveis, tem que ser compensada pela potência instalada em centrais eletro-produtoras utilizando os combustíveis fósseis tradicionais, pelo que se torna necessário ainda manter uma potência significativa disponível e os respetivos stocks destes combustíveis para quando for necessário o seu uso. Esta ainda é uma realidade na grande maioria dos países europeus, que já incluem uma grande fatia produção de energia renovável no seu mix de produção, para os períodos em que as energias limpas estão indisponíveis ou não há potência disponível para acudir às necessidades do consumo.

Tabela 7 - Consumo de Energia Primária (Ktep) em Portugal

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Consumo de Energia Primária	25 971	25 120	24 215	23 911	23 102	22 110	21 482	21 705	20 921
Carvão	3 310	2 883	2 526	2 858	1 657	2 222	2 915	2 653	2 683
Petróleo	14 305	13 337	12 365	11 533	11 241	10 332	9 297	9 648	9 088
Gás natural	3 595	3 821	4 157	4 233	4 507	4 483	3 950	3 769	3 486
Outros não renováveis ¹	595	763	942	550	376	425	925	416	256
Renováveis ²	4 166	4 316	4 225	4 737	5 321	4 647	4 395	5 220	5 409
Contribuição renovável	16.0%	17.2%	17.4%	19.8%	23.0%	21.0%	20.5%	24.0%	25.9%

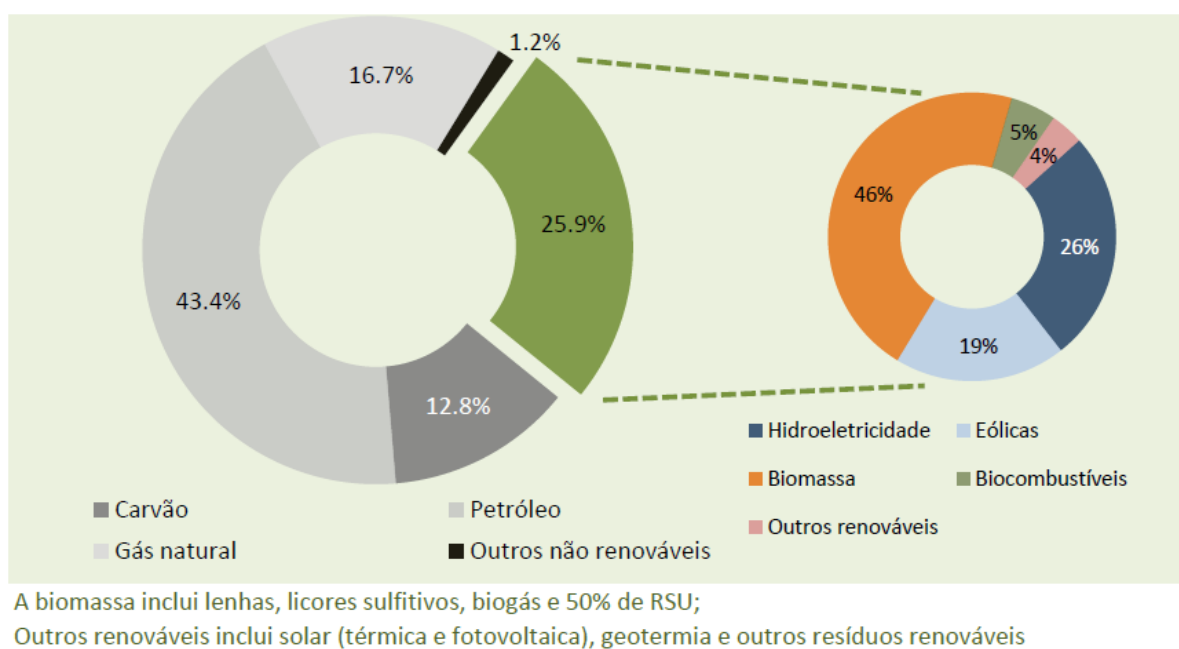
¹ Inclui saldo Importador de energia elétrica e fração não renovável de resíduos.

² O consumo corresponde a valores reais (não normalizados).

Fonte DGEG

Pela leitura da tabela 5 verifica-se desde 2007 a 2012 uma redução de energia primária, nomeadamente nos combustíveis fósseis petróleo e um aumento no consumo das energias renováveis.

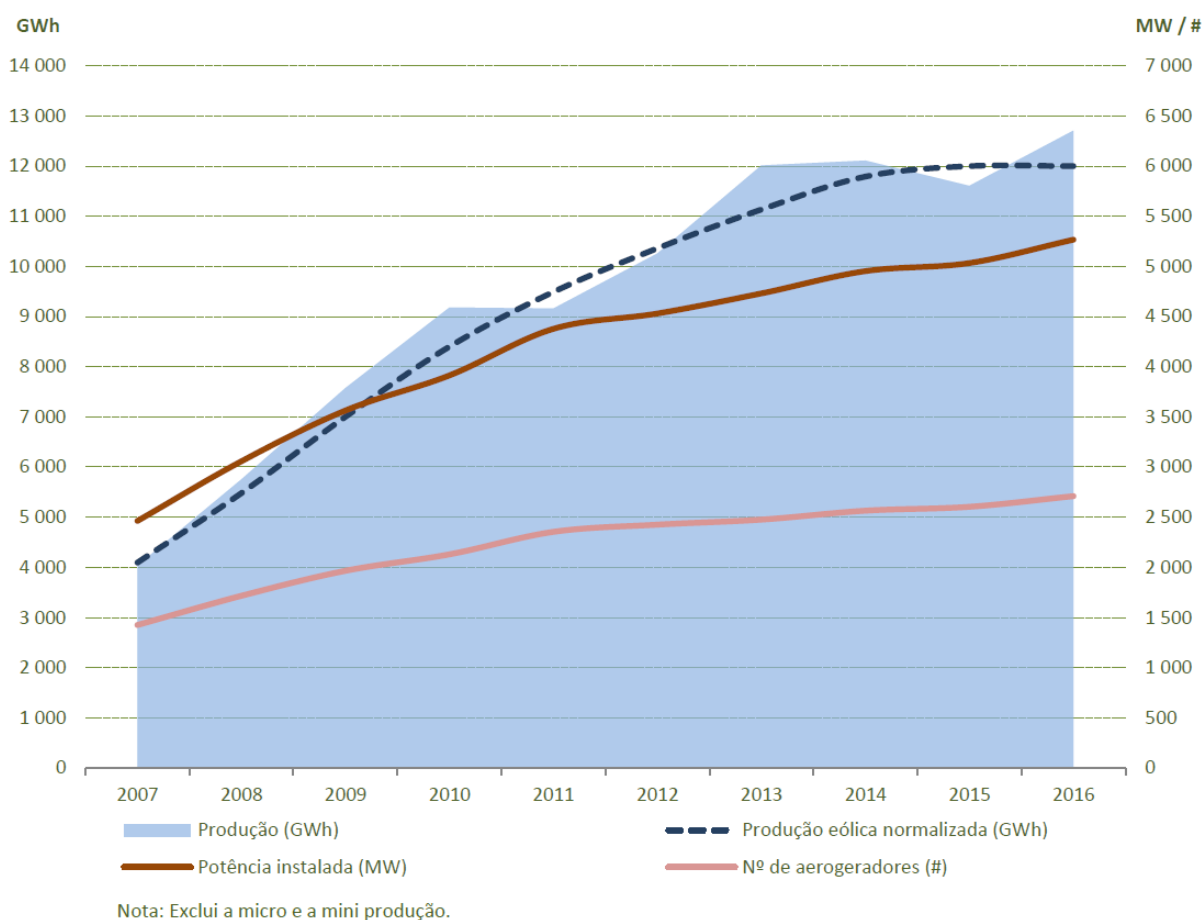
Gráfico 5 - O Contributo das energias renováveis no mix energético no ano de 2014



Fonte: DGEG

Pela leitura do gráfico 5 verifica-se que em 2014, na fatia de 25,9% de energias renováveis a contribuição para esta fração foi de (19%), de energia eólica a energia hídrica representava 26%, e a biomassa representava 46% do mix de energia renovável injetada na rede elétrica que satisfaz apenas 25,9% da energia necessária á rede elétrica nacional naquele ano.

Gráfico 6 – Evolução da instalação de geradores, produção eólica e potência instalada.



Fonte: DGEG

Grande parte dos aerogeradores atualmente instalados, cerca de 4000 MW, de potência decorreu entre 2005 e 2012. Esta tecnologia é desde 2013, é responsável pela produção de cerca de 12 TWh/ano.

Potência disponível em centrais termoelétricas portuguesas

Tabela 8 - Evolução da Potência da Produção Térmica (MW)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tunes	165	a)									
Setúbal	946	a)									
Sines	1180	1180	1180	1180	1180	1180	b)				
Pego	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576
Tp Outeiro C.C.	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990
Ribatejo	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176	1176
Lares	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826
Pego C.C.	837	837	837	837	837	837	837	837	837	837	837
Total	6696	5585	5585	5585	5585	5585	4405	4405	4405	4405	4405

a) Descomissionadas em 2013

b) Desclassificação no final de 2017

Fonte: Adaptado da DGEG

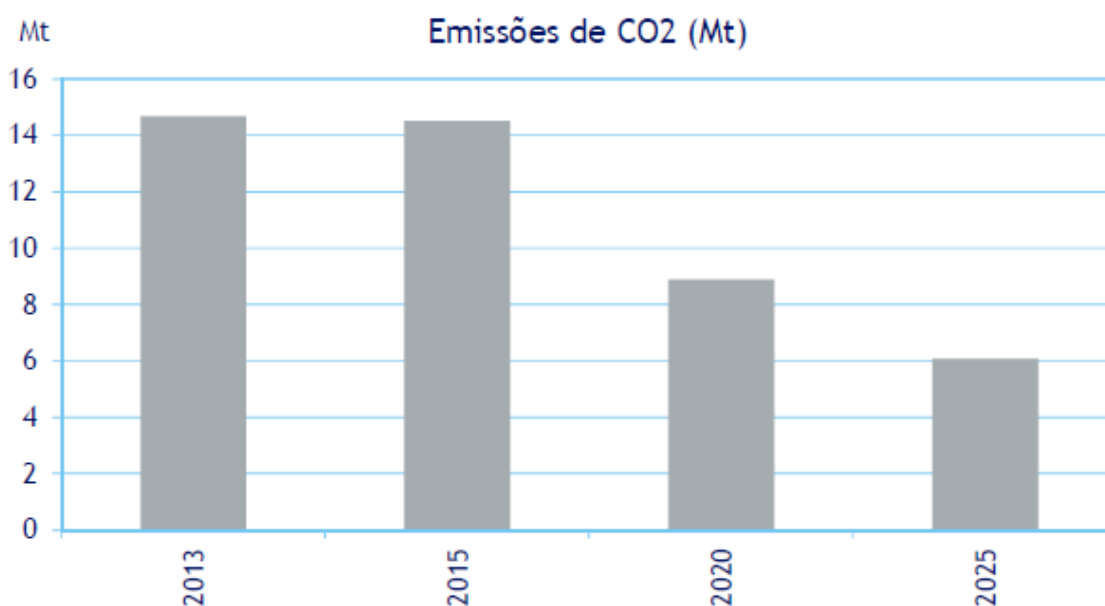
Prevê-se a desclassificação 2017 da central de Sines com uma potência instalada de 1180 MW.

A Potencia da produção térmica disponível tem uma baixa desde 2013 de 2291 MW, se entretanto não entrarem ao serviço outros grupos geradores.

2.40 Sustentabilidade – Sistemas de energia elétrica e os seus impactos

Dada a grande variedade de fontes de energia primárias e tecnologias de conversão, ao comparar-se as vantagens ambientais relativas a cada uma delas algumas questões difíceis de responder são também levantadas. Conservação de energia e programas de eficiência energética são indubitavelmente a melhor solução para reduzir impactos, porém tais programas, especialmente em países em desenvolvimento, não podem ser totalmente aplicados devido à crescente procura de eletricidade.

No Gráfico 7 - Estima-se as emissões de CO₂ até ao ano 2025.



Fonte: DGEG

Estima-se que em 2025, as emissões de CO₂ atinjam o valor mínimo de 6 (Mt)

A queima de combustíveis fósseis, como o carvão e o petróleo são aqueles que mais poluem a atmosfera, apesar das técnicas e aparelhos de redução das emissões de CO₂. O Gás natural apesar de ser menos poluente é também um combustível fóssil e como tal tem um limite temporal; esgota-se. Apesar das tecnologias de mitigação destes efeitos, as emissões de contaminantes atmosféricos estão causando aquecimento global, chuva ácida, fumaça e graves doenças respiratórias. Combustíveis não fósseis também têm efeitos prejudiciais. A principal preocupação pública é sobre segurança operacional, tratamento e armazenamento de resíduo perigoso, e até mesmo a proliferação de armas no campo da energia nuclear. Porém, já existe conhecimento tecnológico para mitigar estes problemas, e já é possível também reduzir o tamanho das unidades de produção de energia para reduzir custos. Grandes empreendimentos hidroelétricos também têm gerado opiniões controversas, principalmente por causa das populações que devem ser retiradas da área a ser inundada, assuntos ecológicos e gestão ineficiente da vazão nos rios. Tais problemas normalmente são o resultado de mitigação de impacto insuficiente devido à legislação inadequada. A utilização de biomassa em larga escala traz consigo o impacto das monoculturas e perda de biodiversidade, competição por uso de terra agrícola e recursos de água, e impactos negativos da colheita e queima.

Energia eólica e solar são criticadas como energias incertas e impossíveis de prever. Na energia eólica em particular, destacam-se a alteração visual da paisagem pelas torres e turbinas, além do ruído e mortalidade de pássaros em algumas localidades. Quanto à energia solar, a fabricação de células solares fotovoltaicas produzem resíduos perigosos. A energia maremotriz (de barragem de estuários) causa patamares de lama cobertos por água que prejudicam o acesso de pássaros a comida. Espécies migratórias

podem também ser afetadas e há indícios também que os gradientes de salinidade das águas podem também ser alterados (IHA, 2003).

Toda escolha de uma opção de fonte de geração de eletricidade exige uma avaliação apropriada, que envolverá um estudo e negociação de “custo x benefícios”, além de uma compreensão correta dos impactos e adoção de medidas compensatórias adequadas, com o objetivo de fornecer serviços de suprimento de energia sustentáveis. Os projetos de empreendimentos geradores de energia implantados a partir de 1986 tiveram que ser adequados à legislação ambiental, que passou a exigir o EIA/RIMA – Estudo e Relatório de Impacto Ambiental e também um Plano Básico Ambiental (PBA) com as ações corretivas ou compensatórias dos impactos ambientais causados pelos empreendimentos. Este marco legal representou um grande avanço, pois os empreendedores passaram a prestar mais atenção aos aspetos ambientais e a investir na minimização dos impactos negativos e maximização dos impactos positivos.

2.41 Ambiente - Planos de Promoção do Desempenho Ambiental (PPDA)

A ERSE, no desempenho das suas funções, dinamiza um conjunto de atividades cujo objetivo visa promover a participação ativa das empresas e dos consumidores no grande desafio da sustentabilidade na vertente da promoção da defesa do ambiente.

Os PPDA são instrumentos de regulação previstos nos Regulamentos Tarifários dos setores elétrico e do gás natural destinados a promover a melhoria do desempenho ambiental das empresas reguladas que atuam nestes setores.

A existência deste tipo de incentivos pretende assegurar que a regulação económica a que as empresas estão sujeitas não tenha efeitos perversos no seu desempenho ambiental. Esta preocupação assume maior preponderância em empresas sujeitas a uma regulação por preço máximo, que cria incentivos acrescidos à melhoria de eficiência das empresas dado que lhes permite apropriarem-se de ganhos de eficiência que obtiverem.

Como resultado do incentivo à eficiência, a empresa poderia ter tendência a reduzir investimentos na melhoria das redes ou em custos de manutenção com consequências ao nível da qualidade de serviço ou do desempenho ambiental. Para minimizar ou evitar este tipo de comportamentos são adotados mecanismos regulatórios complementares, sendo exemplo os Regulamentos da Qualidade de Serviço e os PPDA.

Os PPDA podem também funcionar como ferramentas de comunicação, ajudando a organizar e destacar as atividades de determinada empresa na melhoria do seu desempenho ambiental. Esta comunicação pode ser interna ou externa à própria empresa. Em empresas que já disponham de um sistema de gestão ambiental existem normalmente outras ferramentas de comunicação, nomeadamente o relatório de ambiente ou de sustentabilidade, podendo o PPDA constituir um instrumento de comunicação complementar.

Em síntese, com os PPDA pretendem-se atingir os seguintes objetivos principais:

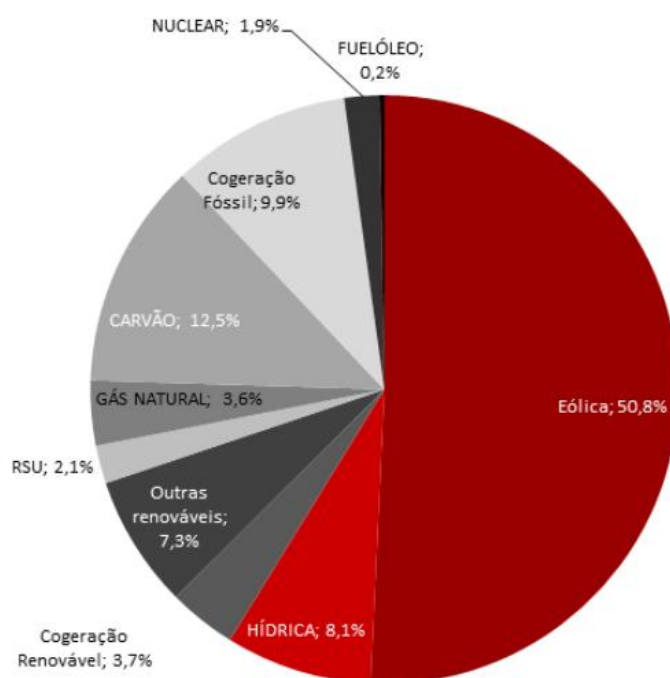
- Minimizar os efeitos que podem ser induzidos por certos tipos de regulação económica para que, em simultâneo com a redução de custos, se incentivem as empresas a adotar medidas que melhorem o seu desempenho ambiental;
- Permitir um entendimento, a priori, entre a empresa e o regulador sobre o exercício da responsabilidade social da empresa em matéria de ambiente;
- Auxiliar as empresas na comunicação ambiental;
- Instrumentos de regulação destinados a promover a melhoria do desempenho ambiental das empresas reguladas dos setores elétrico e do gás natural.

2.42 Rotulagem de energia elétrica

Informação ao consumidor sobre as fontes de energia utilizadas na produção da energia elétrica consumida e respetivos impactes ambientais. A ERSE elaborou um documento de princípios e boas práticas no sentido de harmonizar o cálculo e o formato

da informação que acompanha a fatura da energia entregue ao cliente da EDP Serviço Universal.

Gráfico 8 - Origem da energia comercializada pela EDP Serviço Universal



Fonte: Site da EDP SU

Repartição da energia comercializada no ano de 2015 por tecnologia.

A queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo, gás natural) nas centrais termoelétricas gera impactos ambientais devido à emissão de gases poluentes, contrariamente ao que se passa com as fontes renováveis (exceção feita à queima de biomassa).

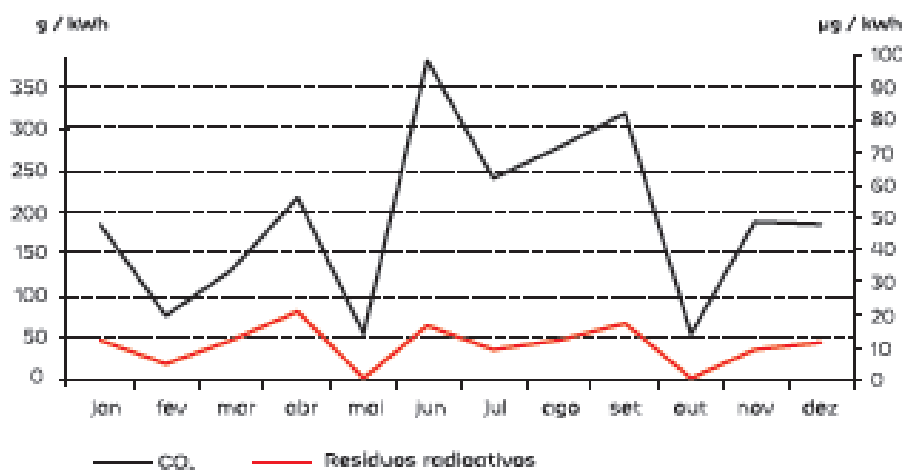
2.43 Alterações climáticas

Informação recolhida no âmbito do acompanhamento dos impactes ambientais e da política de ambiente associada aos setores elétrico e do gás natural.

Os impactes ambientais do sistema elétrico nacional são uma das temáticas ambientais acompanhadas pela ERSE. Verificando-se um elevado interesse e solicitação de informação à ERSE, em especial sobre emissões de gases com efeito de estufa, disponibiliza-se nesta página informação recolhida pela ERSE sobre o sistema electroprodutor nacional e suas emissões de dióxido de carbono (CO₂).

Nestas atividades inclui-se a indústria do sector energético (produção de eletricidade, calor e refinação), que responde por cerca de 27% das emissões nacionais de gases com efeito de estufa. A produção e o consumo das várias formas de energia são os principais responsáveis pelas emissões de gases com efeito de estufa. No âmbito da participação no Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), as centrais termoelétricas representam mais de metade das emissões de CO₂ das instalações industriais abrangidas.

Gráfico 9 - Evolução mensal das emissões específicas em 2015



Fonte: Site da EDP Serviço Universal

Verifica-se que é no verão nos meses de Junho a setembro que aumentam as emissões de CO₂, devido ao aumento da produção de energia de origem térmica já que diminui a energia que pode ser produzida de origem hídrica e/ou eólica. Também importamos alguma energia de origem nuclear pelo que também aparecem no gráfico os resíduos radioativos estimados. Assim confirma-se que será sempre importante ter uma potência significativa de reserva para produção de energia nomeadamente no parque térmico elétrico onde se pode armazenar Gás Natural ou Carvão para atender às várias situações de variação da produção de energia de origem renovável e no verão onde um verão muito seco e/ou com pouco vento pode originar uma situação atípica na produção de energia e requerer meios significativos de reserva na produção interna que podem não estar disponíveis no mercado para aquisição mas que podem ser mobilizados internamente a preços competitivos para fazer face às necessidades de potência da rede elétrica nacional para manter a cobertura de todo o país, podem ser disponibilizados meios de produção interna para fazer face aos consumos, armazenando carvão ou gás natural.

2.44 Produção em Regime Especial (PRE) – Sistemas de Energia Endógenos

Informação recolhida no âmbito do acompanhamento das questões relacionadas com a produção de energia elétrica através de recursos endógenos, renováveis e não renováveis, de tecnologias de produção combinada de calor e de eletricidade (cogeração) e de produção distribuída.

Considera-se produção em regime especial (PRE) a produção de energia elétrica através de recursos endógenos, renováveis e não renováveis, de tecnologias de produção combinada de calor e de eletricidade (cogeração) e de produção distribuída.

As vantagens ambientais e a diminuição da dependência externa têm justificado a existência, há já vários anos, de um regime de apoio à PRE. Em consequência deste regime, a evolução da energia entregue à rede deste tipo de produção tem sido muito

significativa, com especial destaque para a produção eólica e para a cogeração, e a produção solar. Este mix já contribuiu em 2014 com mais de 45% para a satisfação do consumo (valor que sobe para cerca de 75% se forem contabilizados também os grandes aproveitamentos hidroelétricos).

A definição da política energética em Portugal é da responsabilidade do Governo, através da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

2.45 Sustentabilidade, poupança de energia e segurança no fornecimento

O bem-estar proporcionado pelo uso generalizado da energia elétrica tem impulsionado o seu consumo, obrigando à utilização crescente de recursos energéticos, com consequências negativas para o ambiente. Podemos ser mais eficientes na sua utilização e mantermos todo o conforto gastando menos energia se atendermos a alguns conselhos práticos

A informação sobre a origem da energia elétrica visa convidá-lo a recorrer à sua utilização de uma forma cada vez mais consciente e responsável defendendo o ambiente e a sustentabilidade do planeta, permitindo-lhe, simultaneamente, significativas poupanças na sua fatura de eletricidade.

São os nossos gestos no dia-a-dia que fazem toda a diferença, por isso:

- Substitua as lâmpadas incandescentes por lâmpadas do tipo led (economizadoras);
- Evite ter as luzes ou os equipamentos ligados, quando não for necessário;
- Ao comprar um novo equipamento, verifique a etiqueta energética e opte por aquele que apresenta menor consumo de energia;
- Não deixe os seus aparelhos em modo stand-by, desligue-os no botão;
- Retire os carregadores de bateria da ficha imediatamente após o seu aparelho estar carregado.

Segurança de fornecimento energético

No âmbito do vetor Segurança de Abastecimento, assegura-se a receção e entrega de energia elétrica de acordo com os padrões de segurança regulamentares.

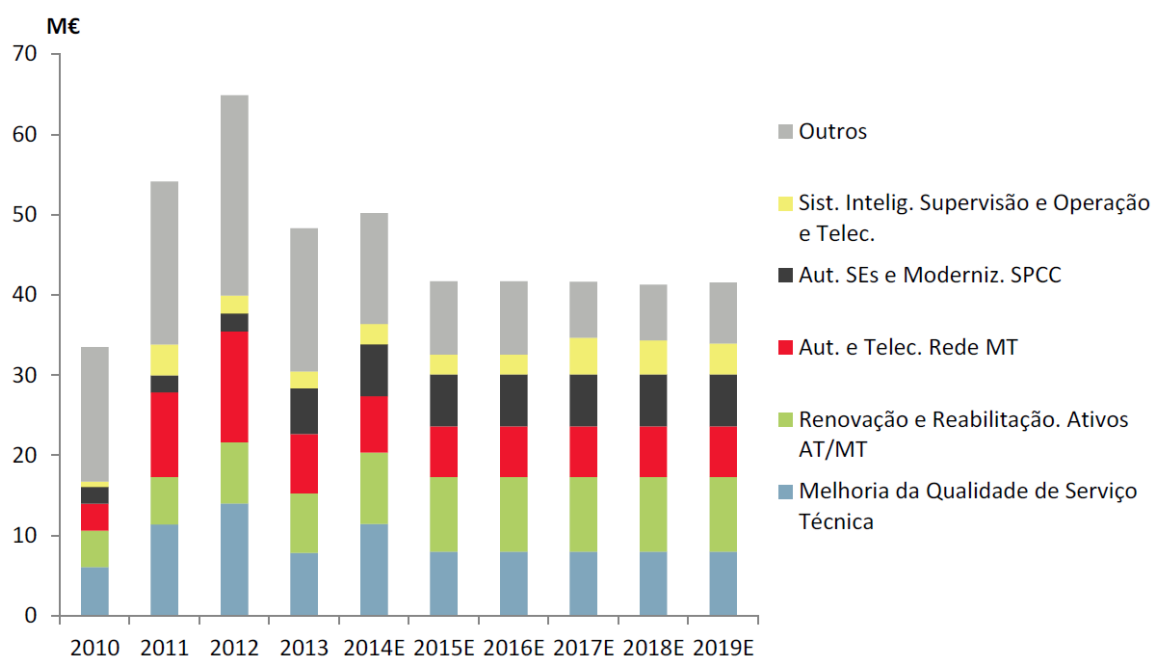
A projeção prevista para a evolução de consumos no período deste Plano considera taxas modestas de crescimento global (1,6% entre 2013 e 2019) e, consequentemente, uma redução de investimento neste vetor, continuando, no entanto, a assegurar o investimento necessário para garantir os padrões de segurança de planeamento. Considerando as assimetrias de evolução de consumos ao longo do território nacional (alguns locais com taxas de crescimento muito superiores à média nacional) existe a necessidade de se manterem alguns projetos de segurança de abastecimento, garantindo sempre a racionalidade económica das decisões.

2.46 Qualidade de serviço técnica e eficiência da rede energética

No âmbito do vetor Qualidade de Serviço Técnica, assegura-se a melhoria contínua da qualidade de serviço com enfoque na redução das assimetrias. Garante-se o cumprimento dos objetivos de QST da rede nacional de distribuição, os quais satisfazem as exigências do Regulamento de Qualidade de Serviço (RQS). Pretende-se neste Plano continuar o trajeto de melhoria contínua dos indicadores de continuidade de serviço, atingindo-se os 100 minutos de SAIDI MT em 2020. Para tal, a atuação prevista passa pela redução das assimetrias, melhorando as zonas de pior qualidade de serviço sem deixar degradar as restantes zonas.

A evolução do investimento no vetor Qualidade de Serviço Técnica, realizado no período 2010-2013 e o previsto no período 2014-2019, desagregado pelos programas de investimento que mais contribuem para este vetor, apresenta-se na figura seguinte.

Gráfico 10 - Investimento no vetor Qualidade de Serviço, 2010-2019



Fonte: PDIRD 2015-2019

O investimento em qualidade de serviço tem vertentes muito importantes que são definidas pelo regulador e pelas empresas ORD.

Eficiência da Rede

No âmbito do vetor Eficiência da Rede, pretende-se melhorar os níveis de perdas na RND.

O Regulamento Tarifário estabelece um mecanismo de incentivo à redução das perdas globais nas redes de distribuição que visa influenciar as decisões de investimento dos operadores das redes.

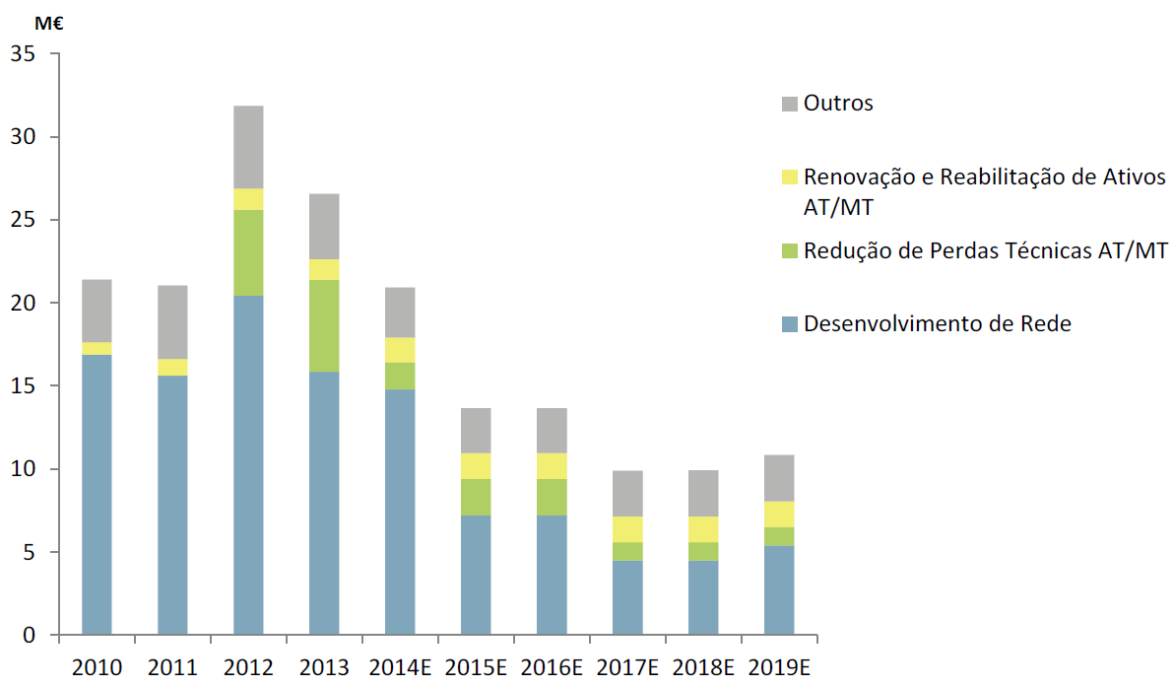
O investimento proposto para a eficiência da rede tem em conta quer o abrandamento da procura, conduzindo a menores necessidades de investimento, quer a necessidade em dar continuidade aos projetos identificados no âmbito do programa específico criado para a redução da energia de perdas técnicas na RND. Apesar da redução

de investimento verificada neste vetor, neste Plano são incluídos os projetos com relação benefício/custo superior à unidade.

A evolução do investimento no vetor Eficiência da Rede, realizado no período 2010-2013 e previsto no período 2014-2019, desagregado pelos programas de investimento que mais contribuem para este vetor, apresenta-se na figura seguinte.

Como é sabido a atual rede de Baixa tensão é propriedade dos municípios onde a EDP tem investido muitos milhões de euros para que fosse atingido o nível de qualidade de serviço de nível mundial. Como também é sabido a EDP paga uma renda aos municípios pela rede que usa, que foi renovada ou construída pela própria EDP ou pelos proprietários dos loteamentos que os entregaram as Câmaras Municipais e á EDP para exploração, cuja distribuição de energia é assegurada pela EDP, vai a concurso internacional em 2020, retalhando o país espera-se que se já em poucos bocados, senão ninguém se vai entender e lá se vai a qualidade de serviço a que se chegou. Veremos como vai ser dividido o país e como vai ser ressarcida a EDP dos investimentos feitos nos últimos anos, se não lhe for atribuída a distribuição a nível nacional da Baixa Tensão, já que as autarquias estão dispostas a entregar a distribuição a quem der maior renda.

Gráfico 11 - Investimento no vetor eficiência da rede, 2010-2019



Fonte: PDIRD 2015-2019

Eficiência operacional

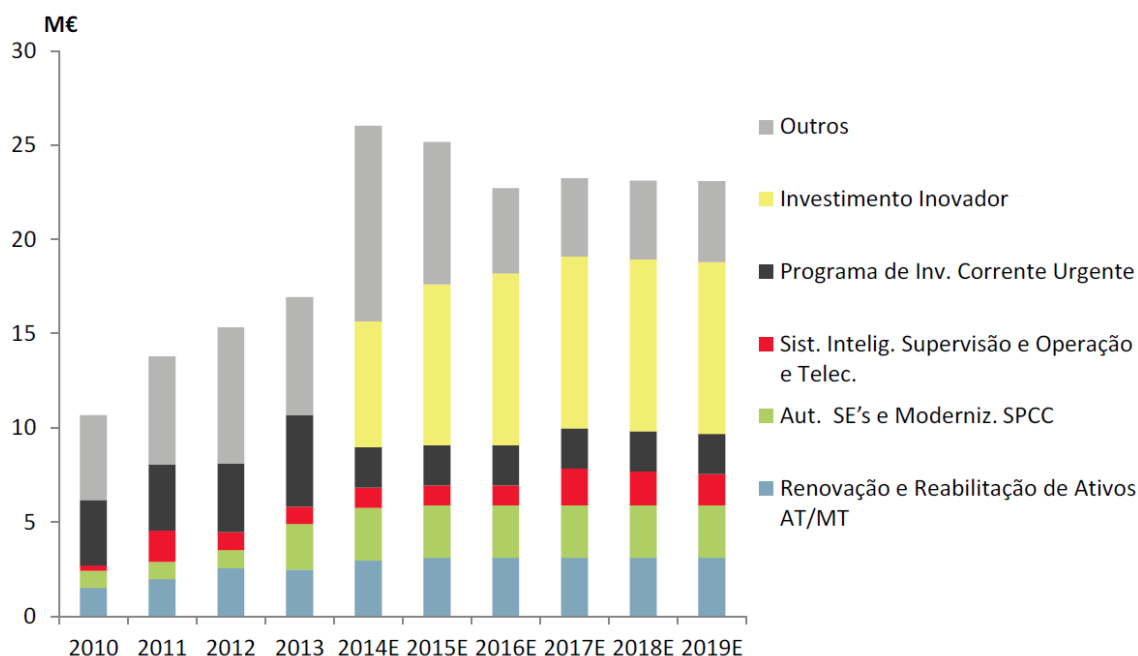
No âmbito do vetor Eficiência Operacional, pretende-se priorizar investimentos que potenciem a redução de custos operacionais.

O aumento de ativos na RND, as comunicações e a evolução tecnológica criam desafios de operação, tornando necessário adaptar a gestão da rede por forma a obter maior eficiência.

No presente Plano reforça-se o esforço na melhoria da eficiência operacional, através da implementação de novas soluções e melhoria das existentes.

A evolução do investimento no vetor eficiência operacional, realizado no período 2010-2013 e previsto no período 2014-2019, desagregado pelos programas de investimento que mais contribuem para este vetor, apresenta-se na figura seguinte.

Gráfico 12 - Investimento no vetor Eficiência Operacional, 2010-2019



Fonte: PDIRD 2015-2019

Realça-se o contributo do Programa de Automação de Subestações e Modernização de Sistemas de Proteção, Comando e Controlo que, ao contribuir para a automação e a modernização dos sistemas em subestações, diminui os custos operacionais.

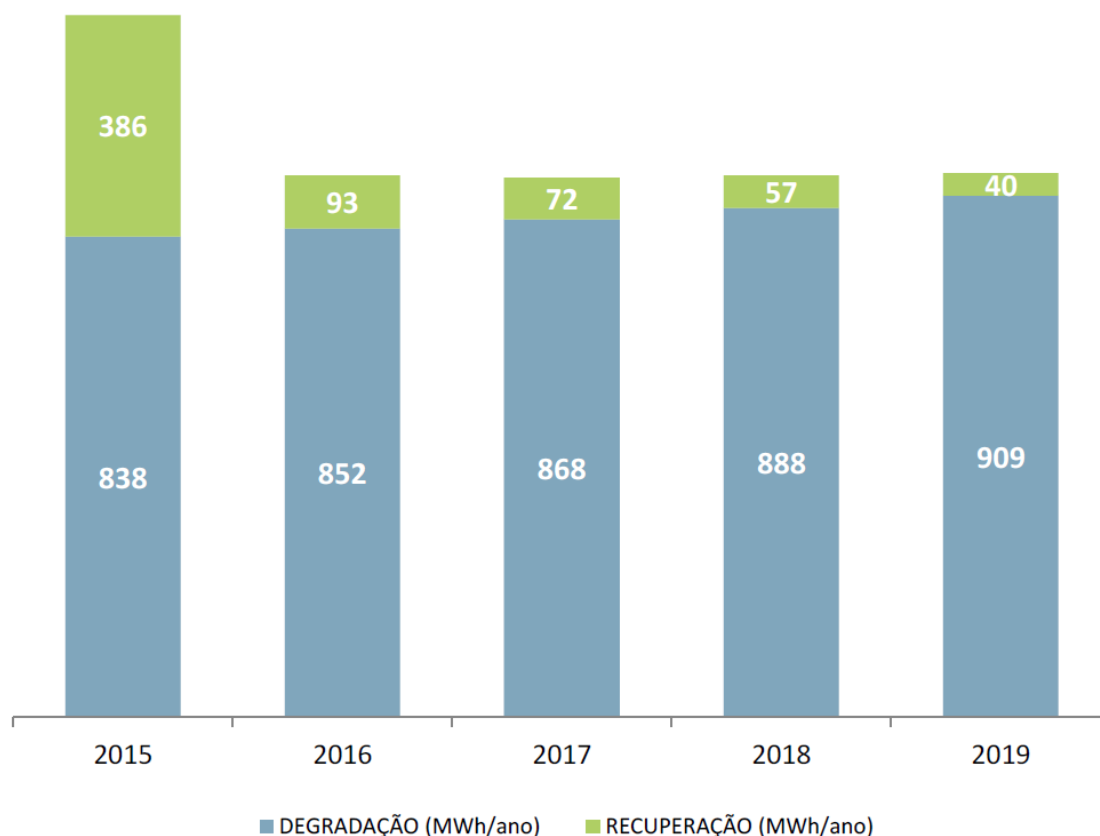
Destaca-se, também, o contributo do programa Sistemas Inteligentes de Supervisão e Operação e Telecomunicações, nomeadamente no que se refere a modernização técnica de sistemas e equipamentos de supervisão e operação, aumentando a sua resiliência, ao nível da disponibilidade, operacionalidade e eficácia.

Investimento Inovador

Neste programa, a introdução de sensorização e inteligência nas redes AT e MT permite uma gestão mais eficiente da rede, aumentando de forma muito significativa a capacidade de supervisão e controlo, melhorando também a capacidade de gestão das equipas no terreno, e conduzindo assim a uma redução dos custos operacionais.

De realçar o projeto de instalação de DTC e DTC Cell, em cerca de 60 mil postos de transformação, permitindo aumentar a observância e atuação nos postos de transformação.

Gráfico 13 - Evolução dos benefícios anuais da qualidade de serviço



Fonte: PDIRD 2015-2019

Os benefícios estimados para o vetor eficiência de rede resultam de alguns projetos que são muito interessantes em ganhos em perdas, mas também de projetos motivados por outros vetores estratégicos, nomeadamente melhoria da Qualidade de Serviço, que têm um impacto considerável na eficiência da rede.

Assim, os benefícios associados aos projetos de investimento com impacto na eficiência da rede representam no fim do período 2015-2019, ganhos anuais em energia de perdas na rede AT e MT de 133 GWh.

Os investimentos previstos neste Plano para melhoria da eficiência da rede asseguram a compensação do aumento de perdas resultantes do aumento da procura e do aumento da produção de energia distribuída, permitindo ainda, uma pequena redução do valor das perdas globais da RND.

2.47 Garantia de potência no SEN

Há quem afirma que os mercados se auto regulam. Quer dizer, que quando fosse necessária mais potência na rede elétrica, já estaria um centro produtor preparado para entrar ao serviço. Infelizmente não é isso que acontece. O estado é que tem que cumprir o planeamento energético se pretende ter potência disponível para alimentar a rede elétrica pois este mercado dado o investimento necessário para a construção de novos aproveitamentos não se auto regula. Temos ainda presente o caso dos Estados Unidos da América onde houve alguns Estados que não tiveram mercado para adquirir energia para fornecer aos seus clientes.

Para obviar a essa situação a portaria nº 251/2012 do Ministério da Economia estabelece o seguinte:

Incentivo à disponibilidade

Estão previstas duas modalidades de incentivos à garantia de potência que dispõem de diferentes fundamentos, âmbitos e moldes de atribuição.

Concretamente, o incentivo à disponibilidade visa apoiar os centros eletroprodutores localizados no território de Portugal continental de modo a promover a sua manutenção em serviço industrial e permanente estado de prontidão, considerando que os encargos fixos destes centros eletroprodutores assumem, em situações de menor utilização, uma expressão importante e que é necessário garantir em permanência determinados níveis de segurança de abastecimento. Em face da conjuntura económica do País, a sua atribuição apenas poderá, porém, ter início após a cessação de vigência do Programa de Assistência Económica e Financeira acordado entre o Estado Português, a União Europeia, o Fundo Monetário Internacional e o Banco Central Europeu.

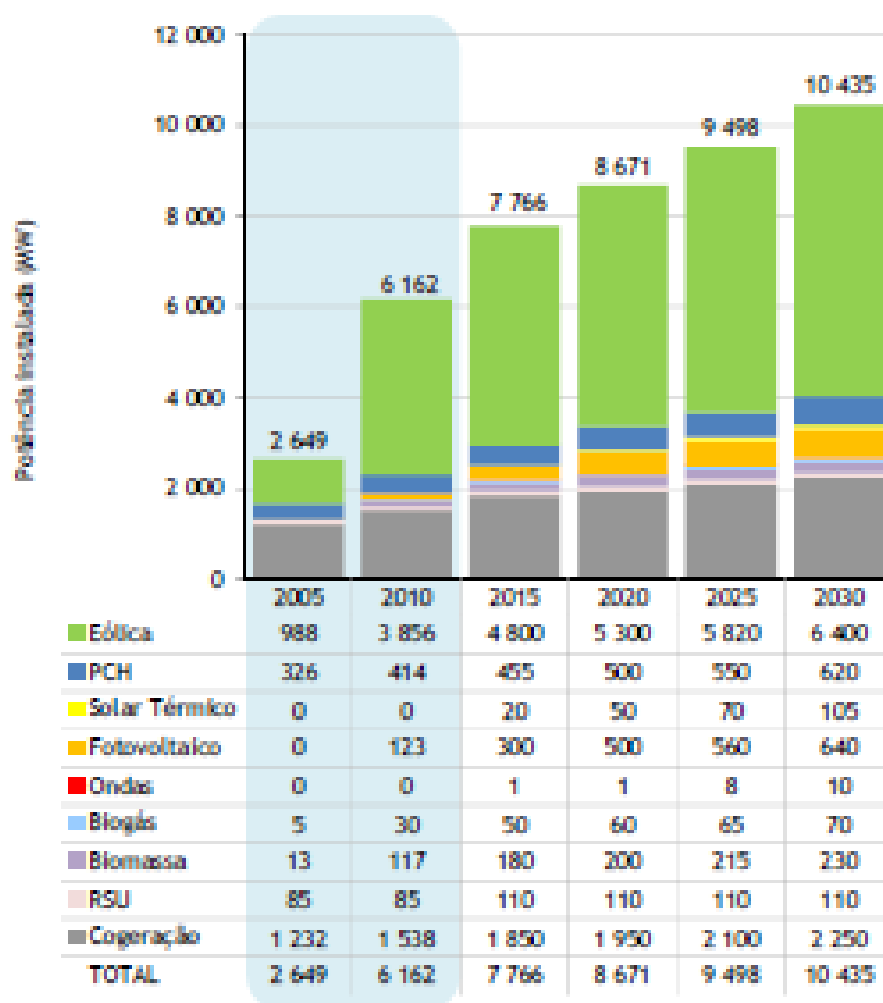
Incentivo ao investimento

Por seu turno, o incentivo ao investimento destina -se a apoiar a realização no território de Portugal continental de novos investimentos em aproveitamentos hidroelétricos, mais capital-intensivos do que os dos centros electroprodutores térmicos, mediante a atribuição de uma compensação durante os primeiros anos de exploração. Dado o seu fundamento, o incentivo ao investimento não abrange as decisões de investimento que tenham sido tomadas antes da previsão, em 2007, da criação do regime de incentivos à garantia de potência, que não careceram, assim, de qualquer incentivo para efeitos de concretização. Cada uma das modalidades de incentivos à garantia de potência assenta ainda em diferentes formas de cálculo: enquanto os montantes do incentivo à disponibilidade são determinados com base num valor de referência aplicável a todos os centros eletroprodutores beneficiários.

Estes incentivos estão previstos de 2013 até 2032 com um montante de cerca de trinta e três milhões de euros anuais³.

³ Fonte: Portaria nº 251/2012 de 20 de agosto de 2012 – Ministério da Economia

Figura 10 - Evolução previsional da potência instalada em PRE



Fonte: DGEG

2.48 Plano de Investimentos

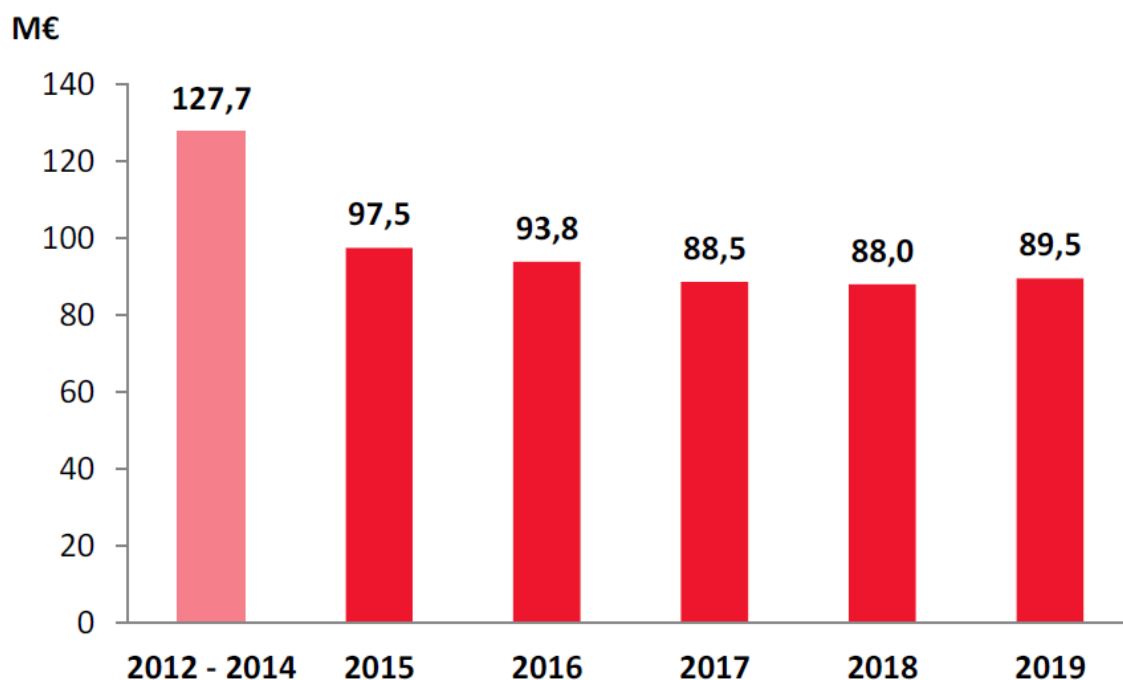
Os desenvolvimentos do planeamento de rede, orientados pela estratégia e objetivos definidos pela empresa, concretizam-se no conjunto de desenvolvimentos técnicos e financeiros vertidos para o PDIRD 2015-2019.

A forte redução de investimento considerada no PDIRD 2015-2019 relativamente ao passado recente é determinada e está alinhada quer com o período de austeridade que

o país atravessa, quer com as mais recentes previsões da evolução da atividade económica e a sua projeção para os consumos de energia.

A redução de investimento previsto traduz-se na passagem para valores de CAPEX médios anuais de 95,7M€ em 2015-2016 e 88,7M€ em 2017-2019, o que corresponde uma forte redução relativamente ao verificado no período 2012-2014, que foi de 127,7M€.

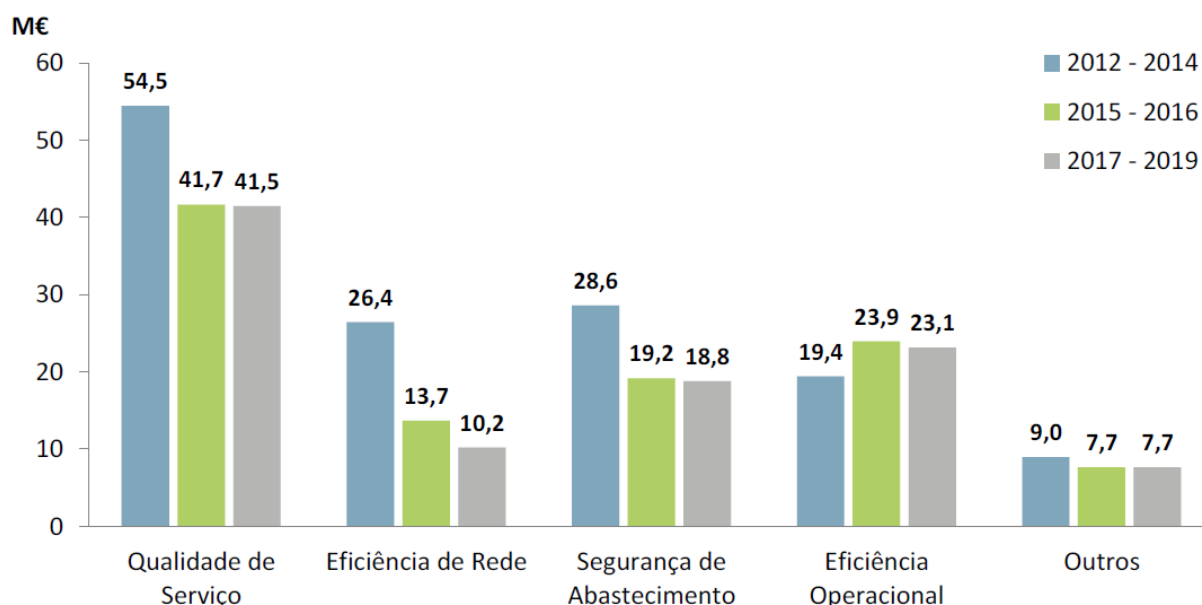
Gráfico 14 - Evolução do investimento médio na rede de distribuição em milhões de euros



Fonte: PDIRD 2015-2019

Evolução do investimento médio efetuado na RND no período 2012-2014 e previsão do investimento anual a realizar no período 2015 – 2019

Gráfico 15 - Investimento médio por período e por vetor de investimento (M€ / ano)



Fonte: PDIRD 2015-2019

Existem outros investimentos que não se enquadram total ou parcialmente nos 4 vetores de investimento definidos, sendo incluídos na rubrica “Outros”. São exemplos deste tipo de investimentos os relacionados com questões ambientais e com imposições regulamentares (Contadores, Promoção Ambiental, Beneficiações Extraordinárias, Abertura e Restabelecimento da RSFGC, Corrente Urgente).

Considera-se, assim, que o PDIRD dá resposta adequada:

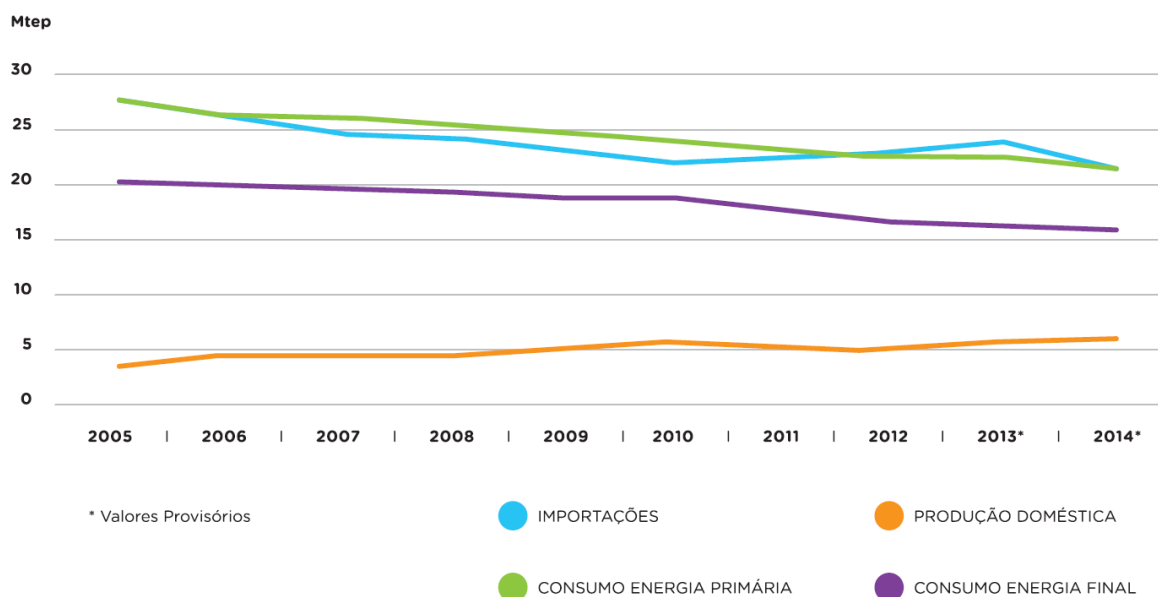
- À segurança de abastecimento;
- À melhoria da qualidade de serviço técnica, por via de intervenções orientadas para as assimetrias, para a renovação e reabilitação de ativos com índices de risco mais elevados e para a manutenção do nível de qualidade de serviço nas zonas com melhor qualidade de serviço;
- À melhoria de eficiência na operação da RND; com um nível de risco considerado tolerável.

2.49 Consumo de energia em Portugal e a sustentabilidade ambiental

Analisando o balanço energético nacional, continua a sobressair o peso das importações de energia, apesar da diminuição de 8,3% ocorrida no último ano. A

produção doméstica aumentou ligeiramente face a 2013 (+4,1%), devido ao incremento de cerca de 11% na produção hidroelétrica. Relativamente ao consumo de energia, verificou-se, em 2014, que o consumo final de energia sofreu uma quebra de 2,3% face a 2013, devido essencialmente à redução no consumo de derivados de petróleo e carvão e de (-4,7%) face a 2013 facto que se deveu também à redução da produção com combustíveis fósseis mais poluentes e a sua substituição por geradores a funcionara a gás natural.

Gráfico 16 - Evolução do balanço energético nacional



Fonte: DGEG 2015

Analisando o balanço energético nacional, continua a sobressair o peso das importações de energia, apesar da diminuição de 8,3% ocorrida no último ano. A produção doméstica (nacional) aumentou ligeiramente face a 2013 (+4,1%), devido ao incremento de cerca de 11% na produção hidroelétrica.

Relativamente ao consumo de energia, verificou-se, em 2014, que o consumo final de energia sofreu uma quebra de 2,3% face a 2013, devido essencialmente à redução do consumo na iluminação pública dado o uso de iluminação mais eficiente e com menor consumo e á eficiência energética das empresas e dos particulares ao adquirirem

equipamentos domésticos (frigoríficos, máquinas de lavar e secar) e iluminação mais eficiente. O consumo de energia primária também diminuiu face a 2013 (-4,7%), facto que se deveu à redução do consumo de carvão e de derivados do petróleo, devido ao encerramento de centrais em fim de ciclo, que vem sendo descomissionadas e que eram usados na produção de energia elétrica.

2.50 Objetivos para a sustentabilidade ambiental

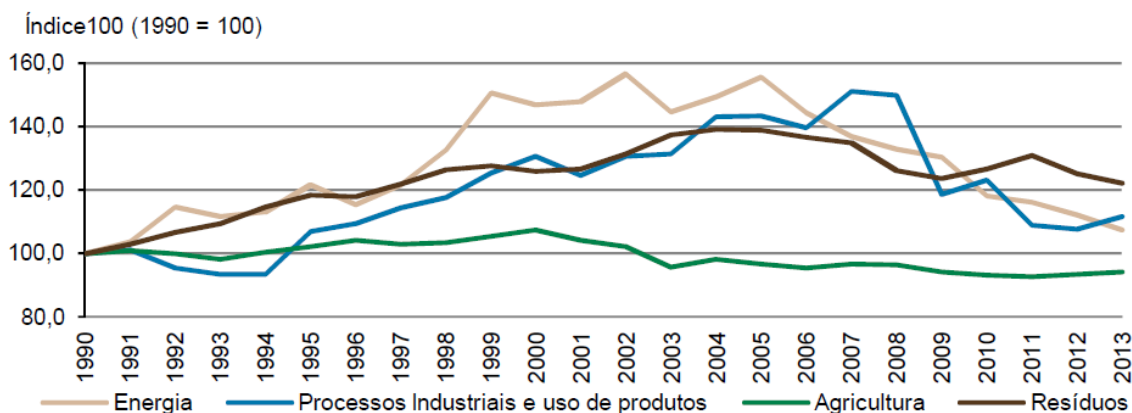
O Pacote “Energia-Clima” (ou Pacote “20-20-20”), adotado em dezembro de 2008 pela UE, estabeleceu para 2020 a redução de 20% do consumo de energia primária, relativamente aos níveis de 1990. Em outubro de 2014, no âmbito do quadro de ação da UE relativo ao Pacote “Energia e Clima” para 2030, foi estabelecida a meta não vinculativa de redução do consumo de energia de pelo menos 27% em relação às projeções do consumo futuro de energia com base nos critérios atuais;

- Para 2016, o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética no período 2013-2016 (PNAEE) estima uma redução do consumo energético de aproximadamente 8,2% relativamente à média do consumo final de energia verificada no período entre 2001 e 2005, o que se aproxima da meta definida pela UE de 9% de poupança de energia até 2016 (Diretiva 2006/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de abril);
- Para 2020, o PNAEE fixa o objetivo geral de redução de 25% do consumo de energia primária e um objetivo específico para a Administração Pública de redução de 30%.

Fonte: DGEG, 2015.

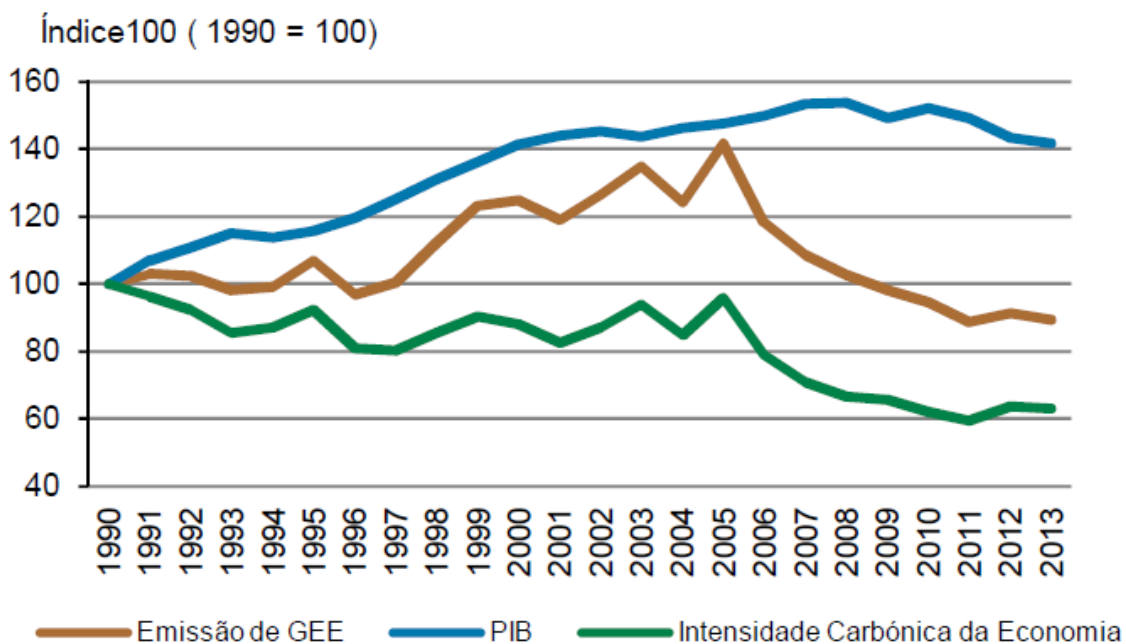
Em 2013, o setor da Energia manteve-se como principal setor emissor de gases de efeito estufa, representando 68,1% do total destas emissões (69,1% em 2012), seguido do setor dos Resíduos com 11,6%. Dentro do setor da Energia, as principais fontes emissoras foram a indústria e a energia com 23,3% do total das emissões (26,0% em 2012) e os transportes com 23,7% (23,4% em 2012).

Gráfico 17 - Evolução das emissões de gases de efeito estufa por setores



Fonte: APA. I.P

Gráfico 18 - Intensidade Carbónica da Economia



Fonte: APA. I.P

A redução da intensidade carbónica da economia foi, no entanto, mais acentuada a partir de 2005, com uma variação média anual de -5,1%.

A trajetória descendente verificada nos últimos anos pode explicar-se pela conjugação de vários fatores, em particular: a penetração de fontes energéticas menos poluentes e de tecnologias mais eficientes (como o gás natural, instalação de centrais de ciclo combinado e de unidades de cogeração); o crescimento da energia produzida a partir de fontes renováveis, e a implementação de medidas de eficiência energética, entre outras.

2.51 Considerações finais

Os modelos ACSI e ECSI foram testados com a amostra recolhida e permite-nos avaliar a qualidade de serviço e a satisfação de satisfação dos clientes.

As poupanças energéticas que poderemos obter em energia elétrica através da eficiência energética e da produção distribuída, não deve impedir um planeamento metódico e cuidado das necessidades futuras energéticas porque os centros produtores tem uma vida útil ativa determinada, finda a qual ou são requalificados ou encerram. As necessidades energéticas não se satisfazem no curto prazo. Qualquer tipo de aproveitamento de grande potência demora alguns anos a construir para poder satisfazer necessidades significativas energéticas.

1. Os atuais cenários de procura, essenciais para orientar a evolução da oferta de energia traduzem e confirmam uma nova realidade para os próximos anos, determinada pelo abrandamento da economia nacional e pela redução da procura de eletricidade. Da análise dos resultados obtidos, estima-se, face à trajetória base prevista, um excesso de oferta em alguns momentos, se não houver retoma da economia portuguesa e mundial.

2. O encerramento de algumas centrais térmicas em Portugal e nucleares de grande potência em alguns países europeus, e a falta de capacidade de investimento de alguns países em nova potência renovável para cumprir as metas comunitárias, trará oportunidades para países como Portugal para transferir produção (transferência física) para esses mesmos países, com participação dos mecanismos de flexibilidade previstos na Diretiva. No entanto, o facto do Mercado Ibérico (MIBEL) funcionar à margem da restante Europa dada a escassez de potência de interligação entre Portugal e França, torna difícil o escoamento de produção renovável para o restante mercado europeu, pelo que é

essencial o reforço das interligações da Península Ibérica ao resto da Europa. O reforço desta interligação para níveis adequados permitirá a Portugal aproveitar a utilização do veículo elétrico dando uma ajuda nas importações de petróleo para os transportes ou escoar algum excesso que possa vir a ter de produção renovável, aproveitando o seu potencial instalado.

3. Com a desclassificação da Central Térmica do Pego (a carvão), prevista para 2021, o sistema electroprodutor térmico de Portugal continental ficará totalmente dependente das Centrais Térmicas a Gás Natural. Esta situação colocará Portugal numa situação de dependência de uma única matéria-prima de origem fóssil, localizada em países com problemas de estabilidade governativa, com guerrilhas armadas internas que poderá trazer problemas ao nível da produção e do abastecimento de Gás Natural (GN) a outros países. Segundo os dados publicados pela DGE em 2011, Portugal importa GN, principalmente de dois países: a Nigéria e a Argélia dos quais dependemos em 96%. A manter-se este cenário, em que 96% das importações Portuguesas de Gás Natural dependem de dois países politicamente instáveis, como é o caso da Nigéria donde importamos 59% do GN que consumimos e da Argélia 37%, poderá estar em causa a segurança do abastecimento especialmente se ocorrer um ano seco. É por isso de extrema importância a criação de condições que levem à diversificação das fontes de aprovisionamento de GN, que apesar de ser um combustível fóssil é menos poluente que os seus congéneres de modo a minimizar possíveis falhas numa delas. Adiar o encerramento de uma das centrais a carvão, ou altera a caldeira para queimar outro combustível menos poluente e barato para fazer pontas (necessidades energéticas em hora de maior consumo) em caso de necessidade diversificaríamos o abastecimento de matérias primas. O carvão embora mais poluente, mas com tecnologias já testadas de filtragem de poeiras é já menos poluente e com a instalação de novos equipamentos mais eficientes na retenção de cinzas e poeiras poderia ser uma ajuda ao mix de combustíveis fósseis em caso de necessidade dada a continuada redução do preço do carvão no mercado internacional, e a sua facilidade de armazenamento.

CAPITULO III – METODOLOGIAS

3.1 Introdução

Neste capítulo apresenta-se e justifica-se o processo utilizado na pesquisa, que incluiu as fases: a formulação do problema, a especificação dos objetivos, a definição das hipóteses. O design de pesquisa, a determinação do instrumento de recolha de dados, a seleção do processo de amostragem e os métodos de análise de dados, são referidos por Churchill e Peter (1984).

Numa investigação empírica fazem-se observações para compreender melhor o fenómeno a estudar. Todas as ciências naturais e sociais têm por base investigações empíricas, porque as observações deste tipo de investigação podem ser utilizadas para construir explicações ou teorias mais adequadas.

Uma investigação empírica compreende os seguintes aspetos:

- Tem como objetivo contribuir para o enriquecimento do conhecimento na área em que se escolheu fazer a investigação;
- Precisa de escolhas em termos do tema e em termos das hipóteses específicas a testar;
- Obriga a um planeamento dos métodos de recolha dos dados;
- Precisa que se pense adiante para planear as análises de dados antes de iniciar a parte empírica da investigação, conforme referido por (Hill e Hill, 2008).

3.1.1 A investigação empírica

Numa investigação aplicável pretende-se descobrir factos novos (dados empíricos) que ajudem a resolver problemas práticos no curto prazo. Por exemplo investigar a razão de vários clientes num determinado distrito estarem menos satisfeitos com a qualidade de serviço disponibilizada pela EDP Distribuição no fornecimento de energia elétrica. É possível investigar e elencar quais as causas dessa insatisfação e

resolve-las no curto prazo. Uma investigação tem de contribuir para o enriquecimento do conhecimento na área que se escolheu a investigação. A validação das hipóteses dão-nos algumas pistas que é necessário seguir. Obriga a um planeamento atempado na recolha de dados. Neste trabalho preferiu-se estratificar a amostra por distritos. Assim em vez de termos informação a nível nacional, temos informação a nível de distritos, onde é possível a intervenção mais próxima e localizável do ponto de vista técnico, mas a nossa informação pode chegar ao nível de concelho já que é um campo recolhido na base de dados pelos respondentes. Toda a informação a retirar da base de dados foi pensada antes de elaborar o questionário. Os autores Hill e Hill, (p. 21, 2008) dizem-nos que uma qualquer investigação obriga a planeamento dos métodos de recolha de dados e que se pense adiante para planear análise de dados antes de iniciara a parte empírica da investigação.

3.2 Objetivos

Pretendemos usar os modelos ACSI e ECSI Portugal para avaliar através de cada um deles a qualidade de serviço e a satisfação utilizando uma base de dados representativa do universo em estudo a analisar pelo software SMART PLS a aplicar a uma amostra aleatória recolhida em Portugal continental, estratificada por distritos, e que nos quantifique a qualidade de serviço e a satisfação apercebida pelos portugueses com o fornecimento de energia elétrica.

Para atingir os objetivos propostos propomos aplicar os modelos ACSI e ECSI Portugal e as suas relações originais entre variáveis latentes e como variáveis de medida as escolhidas pela equipa técnica que em sua opinião melhor servem os objetivos propostos. Pretendemos ainda saber pelos outputs dos modelos quais as variáveis latentes que tem mais influência na qualidade de serviço e na satisfação e verificar qual dos modelos explica mais da qualidade de serviço e da satisfação dos clientes.

3.3 Processo de pesquisa

Este estudo compreende duas etapas. Na primeira etapa construímos um questionário com a ajuda dos técnicos da EDP, que selecionaram as variáveis de medida que consideraram mais adequadas para avaliar as variáveis latentes de cada modelo. Este instrumento de recolha de informação foi aplicado ao universo dos consumidores de energia residentes nas suas habitações em Portugal continental dos diversos comercializadores fornecidos de energia elétrica pela EDP Distribuição, para calcular a qualidade de serviço e a satisfação dos clientes com o fornecimento de energia elétrica. Pretende-se assim verificar qual dos modelos explica mais sobre a qualidade de serviço e satisfação do cliente. Foram também introduzidas algumas questões que nos permitem avaliar alguns parâmetros relativamente à opinião dos consumidores sobre a introdução e uso das energias renováveis.

O segundo estudo baseia-se na interpretação de documentos, tabelas e gráficos de entidades credíveis nacionais e internacionais sobre produção e consumo dos diversos tipos de energia e combustíveis que dão origem à energia elétrica a nível nacional, União Europeia e Mundial.

3.4 Modelos de Satisfação dos Clientes

Estes modelos são constituídos por dois sub-modelos:

- O **modelo estrutural**, que integra as relações entre as variáveis latentes ou não observadas;
- O **modelo de medida**, que relaciona as variáveis latentes com os indicadores ou variáveis de medida.

Modelo Estrutural

Estrutura base do modelo ECSI – Portugal

O modelo estrutural ACSI foi adotado pela Europa para integrar o projeto ECSI Europeu tem sete variáveis latentes e a satisfação do cliente aparece também como variável central. Três das variáveis latentes; qualidade apercebida, expectativas dos clientes e valor apercebido ou relação qualidade/preço) são consideradas variáveis antecedentes da satisfação. O julgamento do cliente, baseado na sua experiência de consumo recente dá lugar á qualidade apercebida ao julgar a superioridade ou excelência dos produtos e/ou serviços que lhe foram disponibilizados pelas empresas. É de esperar que a uma qualidade apercebida maior também aumente a satisfação do cliente. O valor apercebido resulta da avaliação feita pelos clientes da qualidade dos serviços e/ou produtos, tendo em conta a relação qualidade/preço pago na sua aquisição. Supõem-se que o valor apercebido tem um impacto direto e positivo na satisfação do cliente. A inclusão desta variável incorpora informação sobre o preço do serviço no modelo, aumentando a comparabilidade dos resultados em termos de empresas, de sectores e mesmo de países. As expectativas procuram medir a qualidade que o cliente espera receber. Incluem as informações que os clientes detinham no passado sobre os produtos e/ou serviços oferecidos pela empresa. Supõe-se que as expectativas têm um impacto direto e um impacto indireto na satisfação do cliente, sendo o impacto indireto pela via da qualidade de serviço e do valor apercebidos. Por outro lado, as outras duas variáveis (tratamento de reclamações e lealdade do cliente) são consideradas como consequentes.

Admite-se que as consequências imediatas da melhoria da satisfação do cliente são a redução do número de reclamações e o aumento da lealdade do cliente, conforme observado por, (Vilares e Coelho 2011 p. 344-345).

3.4.1 Modelo ACSI ou Americano

A satisfação total do cliente no modelo (ACSI) tem três antecedentes: qualidade percebida, que é a avaliação feita pelos clientes da sua experiência do consumo recente do serviço. Espera-se que influencie positivamente a satisfação global, Johnson e Fornell (1996)

O valor percebido relaciona a qualidade do produto consumido com o preço pago. Permite a comparação entre produtos e preços entre os fornecedores do mesmo produto, Fornell (1996). Para uma boa qualidade percebida espera-se um efeito positivo com a satisfação geral e o valor percebido. As expectativas variam de cliente para cliente devido a informação adquirida através de propaganda boca a boca e a sua capacidade do fornecedor de manter a qualidade sobre a oferta do serviço no futuro, conforme afirma Bryant (1996).

Num mercado fortemente competitivo os consumidores, pelas suas opções de compra determinam quais os bens e serviços que desejam e em que quantidades. Quando um bem ou serviço é muito solicitado, o seu preço de mercado sobe enquanto outro bem pouco preferido desce de preço. Quanto mais competitivo é o mercado, maior é a força do consumidor. As intenções de compra do produto ou serviço e a lealdade do cliente tornam-se elementos importantes para a tomada de decisão das empresas, (Johnson, Andreson e Fornell, p. 695, 1995).

Determinantes do Índice de Satisfação ECSI ou Europeu

- A imagem;
- As expectativas dos clientes;
- A qualidade apercebida;
- O valor apercebido ou relação preço/qualidade.

O índice de satisfação do cliente é explicado por quatro determinantes ou antecedentes:

A imagem pretende integrar todo o tipo de associações que os clientes fazem com a empresa.

As expectativas incluem não só a informação que os clientes detinham no passado sobre os produtos e serviços oferecidos pela empresa (baseada na própria experiência, em informações de terceiros ou ainda em campanhas publicitárias e de promoção), mas igualmente a antecipação que eles faziam sobre a capacidade da empresa oferecer no futuro produtos e serviços com qualidade.

A qualidade apercebida define-se como o julgamento do cliente sobre a superioridade ou excelência dos produtos e/ou serviços disponibilizados pela empresa. A qualidade apercebida integra, para além de um julgamento global, a avaliação sobre um conjunto de dimensões.

O valor apercebido representa a relação qualidade/preço, sendo medido através de dois indicadores: a avaliação feita pelos clientes da qualidade dos produtos e serviços da empresa, tendo em atenção o preço pago por esses produtos e serviços, e a avaliação do preço pago, dada a qualidade dos produtos e serviços da empresa.

Deste modo, a inclusão desta variável incorpora informação sobre os preços no modelo, aumentando a comparabilidade dos resultados em termos de empresas, de sectores e mesmo de países.

Consequentes do Índice de Satisfação

- A lealdade;
- As reclamações.

O modelo considera dois consequentes ou indicadores de desempenho do índice de satisfação:

A lealdade é um dos indicadores de maior importância, dado o seu carácter de indicador avançado em relação à rentabilidade da empresa. Deste modo, o aumento do índice de lealdade constitui o objetivo central de toda a estratégia visando a satisfação do cliente. Para além da satisfação, a lealdade do cliente é também explicada pela imagem e pelo tratamento de reclamações.

O outro consequente da satisfação é o tratamento de reclamações, admitindo-se que os clientes insatisfeitos têm tendência a apresentar mais reclamações que os clientes satisfeitos.

Modelo de Medida

As sete variáveis do modelo estrutural são variáveis latentes, não sendo, portanto, objeto de observação direta. Deste modo, cada uma destas variáveis tem de ser associada a um conjunto de indicadores (designados por variáveis de medida), obtidos diretamente através do questionário junto dos clientes da empresa. O conjunto das relações entre as variáveis latentes e as variáveis de medida constitui o modelo de medida.

Os indicadores associados a cada variável latente, que são utilizados na estimação do modelo. Para garantir a comparabilidade apenas os indicadores correspondentes às questões obrigatórias são utilizados na estimação:

Variáveis de Medida

Existem listas de variáveis para identificar dimensões relevantes, que já foram testadas com êxito, por vários investigadores na análise da satisfação do cliente, quer são transversais a vários sectores de atividade e recomendadas por Vilares e Coelho (p. 86-87, 2011). Os modelos consultados usam maioritariamente três indicadores por cada variável latente.

3.4.2 Modelo ECSI Portugal

- Estrutural,
- Probabilística e
- De estimação simultânea.

A abordagem adotada no modelo ECSI Portugal caracteriza-se por ser:

A opção por uma abordagem **estrutural** é feita em prejuízo duma abordagem descritiva (ou não estrutural).

Esta segunda abordagem, consiste na realização de um estudo de mercado “standard”, junto de clientes de uma empresa, a partir do qual são diretamente derivados indicadores de satisfação. Trata-se, muito provavelmente, da abordagem mais utilizada nos diferentes estudos sobre a satisfação do cliente. Nesta abordagem descritiva, as relações entre as respostas às diferentes questões do inquérito são estimadas através de coeficientes de correlação simples ou, de modo mais complexo, por análises fatoriais ou de clusters. Não é, portanto, especificada qualquer relação causal (ou doutro tipo), entre as diferentes variáveis em estudo, fornecendo, portanto, muito pouca informação sobre a natureza das relações existentes entre estas variáveis.

Pelo contrário, no caso da abordagem estrutural, os dados do inquérito aos clientes da empresa são utilizados para estimar o modelo de satisfação do cliente. É a estimação deste modelo que fornece os índices de satisfação. Esta abordagem, contrariamente à não estrutural, permite o cálculo de índices de satisfação do cliente que possuem um conjunto de propriedades importantes para o estudo da satisfação do cliente.

A opção por um modelo econométrico/probabilístico é feita em detrimento dum modelo determinista. Esta opção é obrigatória, dada a necessidade de utilizar amostras de clientes (a observação de todo o universo acarretaria custos financeiros inportáveis) e, em consequência, das relações do modelo terem de ser especificadas com erro.

Uma terceira opção respeita ao método de **estimação simultânea** (ou seja, que toma em conta o carácter interdependente do conjunto das relações) do modelo em detrimento duma estimação individual (autónoma) de cada equação. A opção pela estimação simultânea permite obter estimadores mais eficientes e precisos das variáveis endógenas do modelo e, em particular, dos índices de satisfação do cliente.

Propriedades dos Índices de Satisfação do Cliente

Os índices obtidos através desta abordagem estrutural possuem um conjunto de propriedades conhecidas como critérios de desempenho, e que não são em geral encontradas nas abordagens não estruturais ou descritivas. As principais propriedades são:

- Capacidades de previsão de resultados financeiros, ou seja, a capacidade dos índices (sobretudo o de lealdade) servirem (a partir do momento em que existem várias observações) como indicadores avançados em relação ao desempenho da marca;
- Capacidade de diagnóstico, isto é, a capacidade do modelo explicar e quantificar as causas dos valores dos diferentes índices e, em particular, dos índices de satisfação e de lealdade;
- Possibilidade de agregação, ou seja, a possibilidade de desenvolver de modo integrado índices para a organização, ou para segmentos de clientes ou colaboradores;
- Comparabilidade, ou seja, a possibilidade de comparar índices de diferentes variáveis, de diferentes segmentos e de diferentes marcas, possibilitando benchmarking entre elas.

Acresce a estas vantagens a capacidade desta abordagem possibilitar ganhos de precisão relativamente aos indicadores fornecidos pelas abordagens meramente descritivas. A precisão refere-se à certeza ou nível de confiança com que os índices são estimados. Para uma dada dimensão da amostra, um elevado nível de precisão obtém-se prestando uma grande atenção à recolha de dados e um grande cuidado à especificação do modelo.

3.4.3 Modelo de avaliação da satisfação do cliente ACSI

O modelo ACSI foi o pioneiro na medida da qualidade de serviço e satisfação nos Estados Unidos da América (EUA), e deu origem a índices nacionais na Europa e noutros

países. Metodologia é a mesma do modelo ECSI Portugal, ao qual foi acrescentado de mais uma variável latente que é a imagem da empresa.

Investigação respeitante ao ACSI (American Customer Satisfaction Index), indica que a utilização de uma abordagem estrutural aumenta a precisão da estimação em cerca de 22% em relação à abordagem não estrutural ou descritiva dos estudos de mercado. Conforme asseguram (Anderson e Fornell, 1999, p. 12).

O modelo ACSI é muito utilizado nos EUA, para medir a qualidade de serviço e a satisfação dos clientes. Usa uma metodologia quantitativa, cuja informação é recolhida através de um questionário estruturado. É um modelo estruturado e estrutural, que utiliza os índices para medir a conectividade do país.

A satisfação global do cliente tem três variáveis antecedentes expectativas, qualidade de serviço e valor, uma variável central que é a satisfação e dois consequentes que são as variáveis reclamações e a lealdade.

Neste trabalho pretendemos usar o modelo ACSI e ECSI Portugal, e as suas variáveis latentes selecionadas pelos técnicos bem assim como o modelo ECSI onde as variáveis de medida são aplicadas aos dois modelos depois de adaptadas á análise ao setor elétrico por 12 técnicos da EDP, já que os dois modelos têm funcionamento idêntico vão ser objeto da mesma parametrização. Para o efeito vamos aplicar á base de dados depois de formatada o software SMART PLS á mesma amostra e verificar qual dos dois modelos explica mais da qualidade de serviço e da satisfação dos consumidores de energia elétrica. Neste caso o modelo ECSI tem mais uma variável latente que é a imagem da empresa que esta ausente do modelo ACSI. Assim também podemos verificar se a variável latente imagem traz valor acrescentado ao modelo ECSI, quando está em causa medir a qualidade de serviço e a satisfação.

3.4.4 Estimação do Modelo, Plano de Sondagem, Seleção da Amostra

Método de Estimação

O modelo a estimar é constituído pelo conjunto das equações do modelo estrutural e do modelo de medida. As principais dificuldades de estimação destes modelos derivam de três fatores:

- A presença de variáveis latentes que não são observadas.
- A distribuição de frequências das variáveis de medida não é, na maioria das vezes, simétrica, não obstante se ter adotado uma escala de variação de um a dez (em vez de uma escala de menor amplitude).
- A existência de multicolinearidade entre os valores das variáveis de medida.

Em razão destas dificuldades, não é aconselhável a utilização dos métodos tradicionais de estimação (como é o caso do método de máxima verosimilhança). No quadro do projeto ECSI Portugal é defendida a utilização do método dos mínimos quadrados parciais (PLS-Partial Least Squares) que também é um método de estimação simultânea e está particularmente vocacionado para este tipo de modelos.

O modelo é estimado separadamente para cada empresa, obtendo-se os índices das variáveis latentes e os coeficientes de impacto que quantificam as relações entre estes índices. Obtêm-se igualmente os coeficientes do modelo de medida a partir do qual se calculam os pesos dos indicadores associados a cada variável latente. As margens de erro associadas à estimação dos parâmetros do modelo e aos diversos índices são obtidas por técnicas de Jackknife.

A estimação do modelo disponibiliza igualmente medidas de precisão da estimação, como sejam os desvios padrão dos coeficientes do modelo e as margens de erro associadas aos índices.

A partir dos índices fornecidos pela estimação do modelo calculam-se, por agregação, os índices relativos ao sector.

As médias sectoriais resultam da ponderação pela respetiva quota de mercado dos resultados obtidos pelas principais empresas ou marcas de cada sector, sendo ainda

considerado um grupo das “Outras empresas”, que agrega todas as marcas não estudadas individualmente. (Vilares e Coelho, 2011)

Plano de Sondagem

A seleção dos respondentes obedece a critérios que permitem garantir a representatividade da amostra. Esta é estratificada por distritos em função da sua população e o número de respondentes considerados. Definido o número de respondentes por distrito a sua seleção será feita aleatoriamente no local ou por um gerador aleatório de números telefónicos, ate conseguir encontrar o número total de respondentes para esse distrito.

Seleção da Amostra de Clientes

Portugal continental tem 18 distritos. Para minimizar o enviesamento decorrente dos respondentes terem telefone fixo, propõe-se que nos 10 distritos com maior população, que corresponde a 345 respostas os questionários sejam realizados presencialmente, na rua. Nos restantes 8 distritos, em que são necessárias poucas respostas, serão aplicados questionários telefónicos.

A recolha da amostra através de questionário é extensa o que se compreende, dada a natureza da investigação e foi feita durante o mês de fevereiro de 2016.

Para obter elevada taxa de sucesso em contactos poderá ser necessária uma revisão dos termos aplicados em algumas das questões, para que sejam perceptíveis por todos os clientes.

3.4.5 Método de recolha de dados

O inquérito por questionário é um dos instrumentos da recolha de dados que consiste em colocar a um conjunto de inquiridos, geralmente representativo do universo da população, uma série de perguntas relativas às suas opiniões e a sua atitude em relação

às suas percepções ou expectativas relativas a um acontecimento, problema, ou outro ponto de interesse, com o fim de visar a verificação de hipóteses teóricas e a análise de correlação que essas hipóteses sugerem. Estes inquéritos são muito elaborados e consistentes, dado um grande número de dados para o tratamento quantitativo das informações. Geralmente as perguntas são pré-codificadas de forma que os entrevistados devem obrigatoriamente escolher as suas respostas entre as que lhe são formalmente propostas como descreve, Javeau (1992). O questionário utilizado no modelo ACSI, foi o mesmo que foi usado no modelo ECSI Portugal com as necessárias adaptações para o estudo presente, já que como referimos o modelo ECSI Portugal tem mais a variável latente imagem. Este instrumento de recolha de dados foi testado por uma avaliação preliminar dos especialistas na área que efetuaram um pré-teste a 30 clientes do ORD. A pesquisa documental que obtivemos no *site* da ERSE, da EDP D ou da DGEG foi acedida durante o mês de abril de 2016, fornecendo os elementos necessários para avaliar as variáveis que pretendemos comparar e testar. A pesquisa documental será muito útil para a nossa análise crítica, tendo em vista a sua interpretação das tabelas e gráficos registados no quadro desta investigação como é referido por Quivy e Campenhoudt (2003). O processo de amostragem pode ser realizado usando amostras probabilísticas ou não probabilísticas. As probabilísticas seguem um procedimento controlado que assegura que cada elemento da população tem uma probabilidade diferente de zero de ser selecionado. Dentro destas, podemos usar a amostragem simples ou a aleatória complexa que pode ser sistemática por cluster ou estratificada. As não probabilísticas usam uma seleção não aleatória, não sendo possível estimar a precisão e podem ser por julgamento, por conveniência, por quotas ou tipo bola de neve conforme afirma, Malhotra (2003).

Nesta investigação, usou-se uma amostra probabilística estratificada (por distrito) sistemática. Portugal continental tem 18 distritos. Considerando a análise a efetuar, o número de variáveis a medir, a heterogeneidade da população portuguesa (urbana/rural, idade, habilitações), e a necessidade de representatividade da população, a dimensão da amostra escolhida foi de 400 inquéritos válidos.

Tabela 9 - Seleção da amostra e recolha de dados

Distritos	Alojamentos	%	Amostra	Controlo
Aveiro	349334	6,20	25	2
Beja	106173	1,88	8	1
Braga	386867	6,86	27	2
Bragança	100784	1,79	7	1
Castelo Branco	148710	2,64	11	1
Coimbra	264271	4,69	19	1
Évora	98579	1,75	7	1
Faro	380126	6,74	27	2
Guarda	130344	2,31	9	1
Leiria	287547	5,10	20	2
Lisboa	1185573	21,03	84	6
Portalegre	81505	1,45	6	0
Porto	846763	15,02	60	5
Santarém	270509	4,80	19	1
Setúbal	458756	8,31	33	2
Viana Castelo	150899	2,68	11	1
Vila Real	140005	2,48	10	1
Viseu	241542	4,28	17	1
Total	5638257	100	400	30

Fonte: Elaboração própria com base nos censos de 2011

Por outro lado, quanto menos tempo demorar a aplicação do questionário, maior a probabilidade de obter um maior número de questionários completos em tempo útil.

O modelo de investigação pode ser enriquecido com o teste a efeitos mediadores da satisfação e efeitos moderadores de variáveis aplicáveis neste âmbito – eventualmente a antiguidade dos clientes, a sua idade ou outros aspetos.

De referir ainda que o plano de sondagem contempla uma amostra longitudinal com rotação de aproximadamente 50%.

O plano de sondagem contempla uma primeira seleção de números de telefone (correspondentes a alojamentos), através de um plano assimilável a uma sondagem aleatória com probabilidades iguais e sem reposição. Em cada alojamento da amostra é então selecionado o indivíduo que trata do pagamento da fatura da energia.

Uma vez selecionado o indivíduo pretendido, ele é classificado como cliente da empresa através de um conjunto de questões, designado por critérios de qualificação.

No caso do número de telefone/contacto não pertencer a uma habitação (por exemplo, pertencer a uma empresa) não foi realizada qualquer entrevista.

Só foram considerados válidos os questionários que tiveram cem por cento das questões respondidas.

A dimensão da amostra solicitada foi de 400 entrevistas válidas. No final foram recolhidas 426 entrevistas válidas o que valorizou a amostra. Os autores Vilares e Coelho aconselham uma amostra de 250 entrevistas aleatórias válidas para aplicar neste tipo de modelos, que vem sendo aplicado há mais de 10 anos sem qualquer crítica conhecida. Esta dimensão garante margens de erro reduzidas, mas apenas ao nível agregado. O Instrumento de recolha da amostra foi um questionário estruturado elaborado para o efeito pelo grupo de técnicos já referidos.

3.4.6 Estrutura dos Questionários

Em particular, para facilitar a adequação do questionário ao setor da energia elétrica, foi constituído um grupo de doze técnicos da EDP que selecionou e adequou as variáveis de medida ao setor do fornecimento de energia elétrica. Foram associadas questões adicionais a algumas variáveis latentes e introduzidos exemplos específicos nas questões para facilitar a compreensão do seu conteúdo. Esta adequação foi realizada pelo grupo de técnicos referidos. O pré-teste efetuado deu indicações para fazer alguns ajustes na linguagem do questionário que foram prontamente efetuadas.

As questões propostas foram adaptadas ao setor do fornecimento de energia com 35 questões como estimadores dos modelos e outras a questões ligadas a energias renováveis

A adequação dos questionários foi testada através do lançamento de um inquérito piloto a um grupo de trinta clientes.

A resposta às questões é dada na escala de 1 a 10 com a seguinte interpretação: avaliação negativa (resposta igual ou inferior a 4); avaliação neutra (resposta entre 4 e 6); avaliação positiva (resposta superior a 6 a 8); avaliação muito positiva (resposta superior a 8).

Este projeto tem como principal objetivo avaliar a qualidade do serviço e a satisfação de clientes da EDP D através de um questionário com cerca de 35 questões. Para este efeito é pretendida a seleção de uma amostra aleatória de 400 respondentes, representativa dos clientes EDP D em Portugal continental.

Amostra

Foi solicitada uma amostra aleatória de 400 questionários. Considerando a distribuição de alojamentos por Portugal continental, apresenta-se na tabela seguinte uma divisão da amostra por Distritos (por ordem alfabética).

A recolha de dados foi presencial nos Distritos de Lisboa, Porto, Coimbra, Braga, Aveiro, Faro, Leiria, Setúbal, Viseu e Santarém. Para garantir a aleatoriedade das respostas e ainda alguma representatividade de respondentes residentes em zonas rurais, os questionários foram realizados em locais muito distintos.

Algumas respostas foram recolhidas nos domicílios das pessoas e outras em locais nos centros das cidades. De realçar que a taxa de sucesso nos domicílios foi baixa, dada a desconfiança das pessoas, sobretudo as de mais idade.

Nos restantes Distritos a recolha foi feita telefonicamente. A amostra aleatória estratificada foi obtida a partir dos dados das Páginas Amarelas Eletrónicas (números de rede fixa) - <http://www.pai.pt/>. Na recolha da amostra foram considerados os seguintes aspetos:

- Foram excluídos todos os números selecionados que correspondessem a empresas ou instituições.
- O primeiro número selecionado para a amostra foi selecionado aleatoriamente. Foram considerados para os registos seguintes intervalos de 10 números, para garantir a aleatoriedade pretendida.

Pré-teste

Foi realizado um pré-teste a 47 respondentes. As principais conclusões do mesmo foram as seguintes:

- De uma forma geral as pessoas reagiram bem ao questionário. Entenderam bem as perguntas, embora em casos pontuais não tenham sabido responder às mesmas.
- Em geral não acharam o questionário longo.
- Uma vez que os valores de Alfa de *Cronbach* para as variáveis do modelo foram satisfatórias, continuou-se a aplicação do questionário.

Recolha dos dados

A recolha dos dados foi realizada entre os dias 12 de fevereiro e 1 de março de 2016.

Nos distritos onde a recolha foi presencial a recolha dos questionários ocorreu em vários locais aleatórios e distintos em todo o país.

Na maioria das questões registam-se respostas do tipo “Não sabe/Não responde”, sobretudo no que respeita a questões sobre a Assistência Comercial e Técnica e ainda a questões sobre reclamações. Tal justifica-se pelo facto dos respondentes não terem experienciado estes episódios.

Após a recolha dos dados foram realizadas, por parte de supervisores, 30 chamadas de controlo de qualidade devidamente estratificadas, com o objetivo de confirmar a realização efetiva dos questionários.

Em todas as chamadas realizadas apenas duas pessoas não responderam ao questionário, mas lembram-se do marido/esposa o ter feito. Desta forma consideram-se 426 questionários válidos. A taxa de sucesso média foi de 35,8%

3.4.7 Processo de Pesquisa

O processo de pesquisa inclui uma série de fases: a formulação do problema, a especificação de objetivos, a definição de hipóteses, o *design* da pesquisa, a determinação do instrumento de recolha de dados, a seleção do processo de amostragem e os métodos de análise dos dados, conforme referem, Churchill e Peter (1984).

Um dos mais valiosos contributos que a pesquisa pode dar é ajudar a definir o problema e propor a sua resolução. Em termos metodológicos, o problema deve expressar uma relação entre duas ou mais variáveis, que deve ser claramente definido na forma de uma questão que deve implicar possibilidades de ser empiricamente testado, conforme afirmam, (Fortin, 1999, p. 62; Malhotra, 2003), para formular um problema de investigação temos que “definir o fenómeno em estudo através de uma progressão lógica de elementos, de relações, de argumentos e de factos”.

Na presente investigação, o problema de pesquisa pode ser definido como:

A aplicação da mesma amostra aos dois modelos ACSI e ECSI Portugal com as mesmas variáveis de medida já selecionadas quando da recolha da amostra a aplicara as variáveis latentes comuns aos dos dois modelos, mantendo as relações originais entre as variáveis latentes e comparar os dois pela análise dos outputs gerados pelos dois modelos (ACSI ECSI Portugal), e verificar qual dos modelos explica mais sobre a qualidade de serviço e da satisfação dos clientes.

3.5 Objetivos e Hipóteses

Relembramos os objetivos que foram definidos no ponto 1.2 para esta investigação e que compreendem:

Os objetivos para esta investigação compreendem a aplicação e validação dos modelos ACSI e ECSI Portugal na avaliação da qualidade de serviço e da satisfação dos consumidores com o fornecimento de energia elétrica:

Para o modelo ACSI formulamos as seguintes hipóteses para testar a significância do modelo.

As **hipóteses** serão validadas através da interação do Software SMARTPLS, com a base de dados ao analisar o modelo estrutural do modelo ACSI.

- a) Avaliar se existe um impacto significativo das Expetativas na Qualidade de serviço.
Tem impacto significativo,
- b) Averiguar se existe um impacto significativo das Expectativas na satisfação.
- c) Confirmar se existe um impacto significativo da Expetativas no Valor.
- d) Investigar se existe um impacto significativo da Qualidade de serviço na Satisfação dos clientes.
- e) Certificar se existe um impacto significativo da Qualidade de serviço no Valor.
- f) Apurar se existe um impacto significativo das Reclamações na Lealdade.
- g) Averiguar se existe um impacto significativo da Satisfação na Lealdade.
- h) Apurar se existe um impacto significativo da Satisfação nas Reclamações.
- i) Averiguar se existe um impacto significativo do Valor na Satisfação.

Validar as hipóteses da significância entre as variáveis latentes do modelo ECSI Portugal

O modelo ECSI Portugal deriva do modelo Europeu (ECSI), tem a mesma filosofia do modelo Americano (ACSI) ao qual foi adicionada a variável latente **Imagem** da Empresa.

- a) Avaliar se existe um impacto significativo da Expectativa na Qualidade.
- b) Avaliar se existe um impacto significativo da Expectativa na Satisfação.
- c) Avaliar se existe um impacto significativo da Expectativa no Valor percebido.
- d) Averiguar se existe um impacto significativo da Imagem da empresa na Expectativa.
- e) Averiguar se existe um impacto significativo da Imagem na Lealdade.
- f) Confirmar se existe um impacto significativo da Imagem na Satisfação dos clientes.
- g) Verificar se existe um impacto significativo da Qualidade na Satisfação.
- h) Avaliar se existe um impacto significativo da Qualidade no Valor percebido
- i) Avaliar se existe um impacto significativo da Reclamações na Lealdade
- j) Avaliar se existe um impacto significativo da Satisfação na Lealdade.
- k) Confirmar se existe um impacto significativo da Satisfação nas Reclamações
- l) Confirmar se existe um impacto significativo do Valor na satisfação.

Confirmar se o modelo ACSI é adequado para medir a qualidade de serviço e a satisfação dos clientes do ano de 2015.

Confirmar se o modelo ECSI Portugal é adequado para medir a qualidade de serviço e a satisfação dos clientes do ano de 2015.

Hipóteses formuladas para o estudo qualitativo são as seguintes.

Hipótese 1. Os combustíveis fósseis ainda são hoje importantes na produção de energia.

Hipótese 2. A rede elétrica nacional pode ser alimentada só com energias renováveis.

Hipótese 3. Uma política energética sustentável de baixo custo a médio prazo passa pela integração de políticas de implementação de novos parques de produção de energias renováveis.

Hipótese 4. Portugal pode vir a ser sustentável em termos de autonomia energética renovável.

Hipótese 5. Será que no curto prazo podemos abdicar totalmente das energias fósseis.

3.6 Estudo Empírico – Análise PLS SEM

Para testar a validade do modelo proposto, o procedimento mais adequado é a análise de modelos de equações estruturais, SEM. A análise de modelos de equações estruturais é um procedimento estatístico generalizado utilizado para testar a validade de modelos teóricos que definem relações causais hipotéticas, tomando em consideração a existência de múltiplas variáveis latentes (variáveis não observáveis diretamente) endógenas e exógenas, cada uma medida por múltiplas variáveis manifestas ou indicadores (variáveis observáveis diretamente). Pode ser visto como uma mistura e generalização da análise fatorial, análise de regressão e análise de trajetórias, sendo uma alternativa mais poderosa a estas análises, permitindo a análise simultânea de relações complexas entre as variáveis. O modelo compreende a análise de dois submodelos conceptualmente distintos. O modelo de medida que especifica a relação entre as variáveis manifestas e as hipotéticas variáveis latentes e o modelo estrutural que especifica as relações causais entre as variáveis latentes.

Os dois procedimentos mais comuns à aplicação deste tipo de modelo são a análise de modelos de equações estruturais baseado em covariâncias, o CB-SEM (Jöreskog 1970, Jöreskog 1973, Wiley 1973), e a análise de modelos de trajetórias pelo método dos mínimos quadrados parciais, PLS-SEM (Wold 1981, Wold 1985). O PLS-SEM, é denominado muitas vezes de SEM baseado em componentes, em contraste com a análise CB-SEM denominada SEM baseada em covariâncias.

Este tipo de modelo dá particular relevo ao ajustamento global das matrizes de covariâncias, donde ter particular relevo em análises confirmatórias. O CB-SEM testa e confirma a teoria aceite á priori. Pequenas alterações na especificação do modelo podem resultar em mudanças importantes no ajustamento do modelo (Hair et al. 2013). Assume normalidade multivariada dos dados e amostras de grande dimensão. Métodos de estimação alternativos à máxima verosimilhança permitem analisar dados que não cumprem o requisito da distribuição normal multivariada e métodos de estimação de dados em falta baseados no modelo permitem lidar com dados MCAR ou MAR.

O PLS-SEM é um método alternativo de análise de equações estruturais que aplica o método dos mínimos quadrados ordinários a cada equação do modelo estrutural. O modelo genérico PLS pode ser implementado como um modelo de regressão (PLS-R), prevendo uma ou várias variáveis dependentes a partir dum conjunto de variáveis independentes ou pode ser implementado como um modelo semelhante ao SEM, com relações causais entre preditores e variáveis dependentes (PLS-SEM). Para o presente estudo interessa a segunda abordagem.

O PLS-SEM tem por objetivo estatístico maximizar a variância explicada pelas variáveis endógenas, minimizando os resíduos (quer do modelo de medida quer do modelo estrutural), donde ser mais apropriado em análises preditivas e em análises exploratórias. O objetivo é o desenvolvimento teórico e a previsão. O PLS-SEM, relativamente ao CB-SEM, é assim uma técnica mais adequada quando a finalidade é a previsão e a amostra é pequena (Hsu et al. 2006), ou quando a finalidade é a modelação exploratória. Em geral, o CB-SEM é preferido quando a finalidade é confirmatória, interpretativa ou explicativa. O PLS-SEM pode também ser usado como técnica exploratória previamente a uma técnica explicativa como o CB-SEM.

O PLS-SEM é menos afetado pela distribuição dos dados e apesar das amostras poderem ser mais reduzidas, deverá ter sempre em consideração o número de variáveis latentes do modelo. Podem ser utilizadas poucas variáveis indicadoras (uma ou duas) por cada variável latente no modelo de medida ou, inversamente, incluir uma grande quantidade de variáveis indicadoras. O PLS-SEM tem a capacidade de lidar com modelos muito complexos, com elevado número de indicadores, variáveis latentes e relações entre as mesmas (Barclay et al., 1995). Lida bem com escalas ordinais e permite a inclusão de variáveis dummy. Assume que toda a variância medida é útil para a explicação das relações estruturais (Hair et al., 2013). É um modelo robusto à presença de ruído e valores em falta.

No que diz respeito ao modelo de medida, o PLS-SEM permite a definição de variáveis latentes reflexivas e formativas, contrariamente ao CB-SEM que só permite a definição de variáveis latentes reflexivas.

O CB-SEM é baseado na análise fatorial comum enquanto o PLS-SEM é baseado na análise de componentes principais. Apresenta como desvantagem a maior dificuldade de interpretação dos pesos fatoriais dos preditores, que são baseados em associações cruzadas com as variáveis dependentes e não nas covariâncias ou correlações entre as variáveis manifestas como acontece no CB-SEM.

No PLS-SEM cada variável latente tem de se encontrar relacionada com um conjunto de variáveis manifestas para que a estimação seja possível. Para modelar modelos com variáveis latentes hierárquicas de ordens superiores a uma facilmente implementada no caso do CB-SEM, a abordagem mais utilizada no PLS-SEM é a chamada ‘abordagem de componentes hierárquicos’ ou ‘abordagem de indicadores repetidos’ (Lohmöller 1989). Cada fator de segunda ordem é diretamente medido pelas variáveis manifestas de todos os seus fatores de primeira ordem. As variáveis manifestas são repetidas para representar os fatores de ordem superior. Oferece vantagens na estimação de modelos de ordem superior com indicadores formativos (Diamantopoulos e Winklhofer 2001). No entanto, tem como desvantagem o facto de variáveis latentes analisadas na fase dois não serem tidas em conta para estimar os scores dos constructos estimados na fase um. Uma aproximação híbrida é apresentada em Wilson e Henseler (2007).

3.6.1 Modelo de Medida

A formulação do modelo de medida depende das relações entre as variáveis latentes e as correspondentes variáveis manifestas.

Num modelo reflexivo, cada indicador relaciona-se com a variável latente correspondente pelo modelo de regressão linear:

3.6.2 Análise preliminar dos dados

Os dados obtidos foram inicialmente explorados com a finalidade de detetar situações que necessitem de correção prévia à realização dos procedimentos estatísticos, tais como dados em falta, variáveis com variabilidades reduzidas ou outliers. Uma variável não traz informação válida para o modelo se não existirem observações suficientes ou se tiver reduzida variabilidade. De igual modo, a informação contida num caso com muitos valores em falta pode ser reduzida. Tal poderá vir a influenciar os resultados da análise estatística pelo que deve ser analisado qual o melhor tratamento a dar a estes valores em falta.

Para tomar a decisão de como lidar com os valores em falta torna-se necessário saber qual o tipo de dados em falta, se aleatórios ou não. Rubin (Rubin 1976) e Little e Rubin (Little e Rubin 1987) identificaram três padrões distintos de dados em falta: Dados em falta completamente aleatórios (missing completely at random-MCAR). Os dados dizem-se MCAR quando a probabilidade das observações estarem em falta não depende nem dos valores observados nem dos valores em falta. A probabilidade de uma observação estar em falta não está associada com quaisquer valores medidos ou não medidos. Neste caso, os valores em falta representam uma amostra aleatória dos dados completos, ou seja, a distribuição dos valores em falta é da mesma natureza da dos valores observados. A grande vantagem é que a causa dos valores em falta não necessita de ser identificada para a condução correta do estudo.

A eliminação dos casos com valores em falta, eliminação listwise, reduziria de forma significativa a dimensão da amostra, neste caso observa-se-ia uma redução de 426 casos para 255, uma redução significativa de 40.1% dos casos. De igual modo, considerando só o subconjunto formado pelos respondentes que reclamaram com a EDP, a eliminação dos casos com valores em falta, reduziria o número de casos de 93 para 59, uma redução significativa de cerca de 36.6% dos casos.

Desta forma esta abordagem foi descartada. Inspeccionando os casos e variáveis com valores em falta, nenhuma variável apresentou mais de 20% de valores em falta. O mesmo não aconteceu com os casos, em que 6 casos apresentaram mais de 30% de valores em falta. Após análise cuidada destes casos optou-se pela sua exclusão. A base de dados final ficou com 420 casos, dos quais 93 reclamaram e 327 não. Para os restantes casos a estimação foi o processo utilizado. No presente estudo, dado as variáveis serem ordinais em que a simetria não se encontra sempre presente, optou-se pelo processo dos *k* vizinhos para identificar e preencher os dados em falta, por um processo de identificação dos 5 casos mais semelhantes.

3.6.3 Análise de resultados e do modelo de medida

Análise de resultados

Para avaliar o poder preditivo do modelo teórico proposto, o PLS-SEM foi usado tendo-se recorrido ao software SmartPLS (Ringle et al. 2005; Ringle et al. 2015). Esta escolha pelo PLS-SEM deveu-se essencialmente ao carácter ordinal dos indicadores, aos objetivos do estudo essencialmente preditivo e à não verificação da normalidade multivariada dos dados. O modelo é analisado em duas vertentes. Análise da fiabilidade e validade do modelo de medida e análise das relações hipotéticas do modelo estrutural.

Análise do modelo de medida

O modelo de medida representa a relação entre as variáveis latentes e os seus indicadores. No caso presente todos os constructos são reflexivos. A avaliação do modelo

de medida reflexivo é feita examinando a fiabilidade dos indicadores individualmente, a consistência interna (fiabilidade dos constructos), a validade convergente e a validade discriminante.

A fiabilidade dos indicadores individualmente é avaliada pelo exame dos loadings ou seja, para variáveis estandardizadas, as correlações simples dos indicadores com as respetivas variáveis latentes do modelo de medida. Pela regra do polegar largamente utilizada proposta por Carmines and Zeller (1979), os loadings do modelo de medida devem ser de pelo menos 0.708 para que o respetivo indicador seja aceite como constituinte da variável latente e não eliminado. Este valor revela uma variância partilhada entre o indicador e o constructo de pelo menos 50%, o que implica que seja superior à variância do erro. No entanto, valores de pelo menos 0.5 (25% da variância do indicador associado com o constructo) podem ser aceitáveis se outros indicadores medindo o mesmo constructo apresentarem valores fiáveis elevados (Barclay et al. 1995).

Visto os indicadores de uma mesma variável latente reflexiva medirem o mesmo conceito subjacente, deverão ser homogêneos e unidimensionais. O alfa de Cronbach e o índice de fiabilidade compósita ou de Dillon-Goldstein rho (Wertz et al. 1974) são indicadores adequados para este propósito. O alfa de Cronbach permite avaliar a homogeneidade e unidimensionalidade das variáveis latentes, sendo por isso um indicador da validade convergente e fiabilidade dos constructos. Valores superiores a 0.9 são considerados excelentes, superiores 0.8 bons, superiores a 0.7 aceitáveis, superiores a 0.6 fracos e inferiores a 0.6 inaceitáveis. Uma alternativa mais poderosa para medir a fiabilidade e a validade convergente é dada pelo índice de fiabilidade compósita. O alfa de Cronbach assume igual importância para todas as variáveis manifestas na definição dos constructos, baseando-se nas correlações observadas entre estas. A fiabilidade compósita não faz esta assunção e baseia-se nos loadings obtidos no modelo. Além disso, o alfa de Cronbach mais frequentemente subestima o verdadeiro valor da fiabilidade (Vinzi et al. 2010; Chin 1998). Os valores deverão ser superiores a 0.708 para fins confirmatórios (Hair 1998; Hair 2013).

Como suporte à validade convergente e validade discriminante, devem-se analisar outros índices.

O AVE, no caso estandardizado, iguala a comunalidade do constructo. Para cada variável latente com mais do que um indicador ($n_q > 1$), define-se a comunalidade para a q -ésima variável latente, como sendo a percentagem de variância dos indicadores explicada pela variável latente, ou seja, representa a média das comunalidades de cada indicador (Vinzi 2010):

Este índice permite avaliar a validade convergente e a fiabilidade do constructo, considerando-se como valor mínimo aceitável como suporte à validade convergente um valor de 0.5, valor igualmente aplicável ao AVE para variáveis estandardizadas, visto os valores serem iguais (Chin 1998). Valores inferiores devem levar o investigador a repensar o uso da variável latente ou dos indicadores, observando outros valores tais como o índice de fiabilidade compósita, os loadings cruzados e a validade discriminante no auxílio a uma tomada de decisão.

A validade discriminante avalia até que ponto um constructo é diferente de todos os outros constructos. Os critérios mais usados consistem na inspeção dos loadings dos constructos e dos loadings cruzados, e no denominado critério de Fornell-Lacker (Fornell e Larcker 1981). Este critério determina que a raiz quadrada do AVE de cada constructo deverá ser superior a todos os valores das correlações entre esse constructo e todos os outros presentes no modelo, existindo assim uma correlação superior de cada constructo com os seus próprios indicadores. Henseler et al. (2015) desenvolveram o denominado rácio heterotrait-monotrait (HTMT) para avaliar a validade discriminante. O valor deste rácio deverá ser inferior a 0.9 (Henseler et al. 2015; Gold et al. 2001; Teo et al. 2008) ou segundo outros autores inferior a 0.85 (Clark e Watson 1995; Kline 2011).

3.6.4 Análise do modelo estrutural

Tendo sido confirmada a fiabilidade e validade do modelo de medida, prossegue-se para a análise do modelo estrutural que representa a relação entre as variáveis latentes, relações definidas no modelo hipotético. Esta análise envolve as relações entre os diferentes constructos e a avaliação da capacidade preditiva do modelo.

Antes de fazer esta análise, é necessário testar a colinearidade do modelo estrutural, visto a estimação dos coeficientes estruturais ser baseada no método dos mínimos quadrados. Para avaliar a colinearidade utilizam-se os valores do VIF para cada conjunto de preditores associados a uma mesma variável latente endógena. Considera-se valores de VIF acima de 5 (tolerância abaixo de 0.2) como indicadores de elevada multicolinearidade.

Para avaliar a qualidade do modelo estrutural de forma global utiliza-se o índice de ajustamento SRMR (standardized root mean square residual) que mede a diferença entre a matriz de correlações observada e a estimada pelo modelo. Considera-se que o modelo se encontra adequadamente ajustado quando este valor é inferior a 0.08 (Hu e Bentler 1998) valor que por vezes é relaxado para 0.10. A qualidade do modelo estrutural é posteriormente avaliada recorrendo a outros critérios tais como a avaliação da significância dos coeficientes, a determinação dos coeficientes R^2 (coeficientes de determinações das variáveis latentes endógenas) e dos coeficientes f^2 (para as variáveis latentes exógenas) e a determinação da relevância preditiva Q^2 .

Antes de se avaliar os coeficientes de impacto entre os diversos constructos, avalia-se a precisão e a significância das estimativas obtidas. Visto não serem conhecidas as distribuições dos estimadores dos coeficientes no PLS-SEM, para testar a significância do modelo, técnicas de reamostragem bootstrap ou jackknife são usadas, permitindo assim a obtenção de erros padrões e de estatísticas t para cada um dos parâmetros. O processo implementado no SmartPLS (Ringle et al. 2005; Ringle et al. 2015) é um procedimento não-paramétrico bootstrap, em que um grande número de subamostras (amostras bootstrap) são aleatoriamente retiradas da amostra original com reposição, o que implica que uma observação possa ser selecionada mais do que uma vez. O número de amostras bootstrap deve ser de pelo menos igual ao número de observações válidas da amostra, sendo recomendado 5000 amostras (Hair 2013).

O coeficiente de determinação R^2 mede a percentagem de variabilidade das variáveis endógenas explicada pelas variáveis exógenas, a precisão preditiva do modelo (Chin 1998). Esta medida de dimensão de efeito e de qualidade de ajustamento é compatível com o objetivo primário do PLS que é a previsão. Valores de 0.75 são considerados

substanciais, de 0.50 moderados e de 0.25 fracos (Hair 2011). Estes valores deverão ser de pelo menos 0.1 (Falk e Miller 1992).

O coeficiente f^2 de uma variável exógena mede a variação relativa do coeficiente de determinação R^2 quando essa variável exógena é omitida do modelo. Este coeficiente expressa a percentagem de variância não explicada que é explicada pela variação do coeficiente R^2 (Hair et al. 2014):

Valores de 0.35 são considerados elevados, de 0.15 moderados e de 0.02 fracos (Cohen 1988).

Para aprofundar a avaliação da capacidade preditiva do modelo, além da avaliação dos valores dos já descritos dos coeficientes R^2 e f^2 , a relevância ou validade preditiva do modelo deve ser avaliada por recurso à estatística Q^2 de Stone-Geiser (Stone 1974; Geisser 1975). Um modelo com relevância preditiva consegue prever com precisão os valores dos indicadores de constructos endógenos de modelos reflexivos, não se aplicando a constructos formativos (Hair 2013). Esta estatística obtém-se geralmente a partir da aplicação dum algoritmo de validação cruzada denominado ‘blindfolding’ (Chin 2010).

Os dados dos indicadores de cada variável latente são omitidos em cada d posição, sendo d um inteiro geralmente entre 5 e 10 (Chin 1998). O processo é repetido sucessivamente d vezes com um diferente conjunto de dados omitidos, até terem todos os dados sido processados. No final as estimativas são combinadas para obter Q^2 . A estatística Q^2 de Stone-Geiser é geralmente considerada mais informativa visto não ser afetada pelo viés natural que ocorre quando a avaliação é feita nos mesmos dados que foram usados para estimar os parâmetros do modelo, ultrapassando o problema de sobreajustamento que pode ocorrer. Um $Q^2 > 0$ sugere um modelo com relevância preditiva para esse fator. Quanto maior o valor, maior a relevância preditiva. Valores de 0.02, 0.15 e 0.35 indicam relevância pequena, média ou grande respetivamente (Hair 2013). Pelo contrário um $Q^2 < 0$ sugere um modelo com fraca capacidade preditiva.

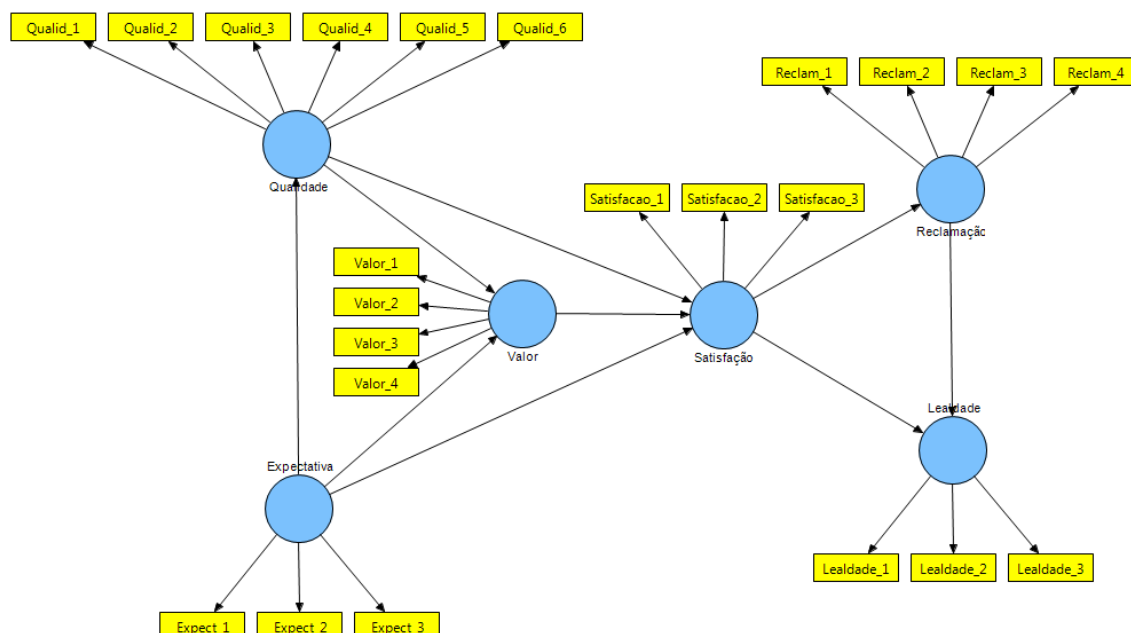
Duas abordagens para o cálculo da estatística Q^2 têm sido utilizadas, a cv-comunalidade e a cv-redundância (‘cross-validated communality’ e ‘cross-validated redundancy’) (Fornell e Cha 1994; Chin 2010). Estes indicadores de validação cruzada avaliam a capacidade de reprodução dos valores observados pelo modelo estimado.

A cv-comunalidade mede a capacidade do modelo prever as variáveis manifestas a partir dos scores das suas variáveis latentes, sendo um indicador da qualidade do modelo de medida para cada variável latente. Trata-se de uma espécie de validação cruzada do R^2 entre as variáveis manifestas e a correspondente variável latente (Tenenhaus et al. 2005; Duarte e Raposo 2010).

A cv-redundância mede a capacidade do modelo prever as variáveis manifestas endógenas a partir das variáveis latentes exógenas respetivas, sendo um indicador da qualidade do modelo estrutural. Trata-se de uma espécie de validação cruzada do R^2 entre as variáveis manifestas numa variável latente endógena e todas as variáveis manifestas associadas com as variáveis latentes que explicam essa variável endógena, usando o modelo estrutural estimado (Tenenhaus et al., 2005; Duarte e Raposo 2010).

3.7 Modelo ACSI

Figura 11 - Relações estabelecidas no modelo ACSI



Fonte: Elaboração própria com o apoio do software PLS SEM

Análise do modelo de medida

A tabela seguinte mostra os loadings (a negrito) associados ao correspondente constructo e os loadings cruzados. Verifica-se que todos os valores dos loadings são bastante superiores a 0.708 de forma a que o respetivo indicador possa ser aceite como constituinte da variável latente correspondente. Examinando os loadings cruzados nenhum indicador foi visto como problemático, visto nenhum apresentar loadings superiores associados a outros constructos que não o constructo que pretendem medir. Esta análise serve também de suporte à validade discriminante do modelo. Um bom modelo deverá apresentar loadings elevados com o constructo que pretende medir e loadings cruzados reduzidos, conforme tabela seguinte.

Tabela 10 - Loadings

	Expectativa	Lealdade	Qualidade	Reclamação	Satisfação	Valor
Expectativa1	0.856	0.694	0.670	0.658	0.771	0.426
Expectativa2	0.888	0.474	0.553	0.442	0.604	0.331
Expectativa3	0.819	0.368	0.522	0.413	0.538	0.271
Lealdade1	0.558	0.912	0.608	0.680	0.724	0.475
Lealdade2	0.399	0.767	0.436	0.446	0.438	0.432
Lealdade3	0.627	0.917	0.584	0.652	0.727	0.490
Qualidade1	0.658	0.587	0.831	0.551	0.711	0.451
Qualidade2	0.558	0.478	0.822	0.460	0.605	0.368
Qualidade3	0.361	0.380	0.795	0.468	0.535	0.565
Qualidade4	0.580	0.559	0.885	0.650	0.638	0.521
Qualidade5	0.666	0.619	0.855	0.676	0.758	0.567
Qualidade6	0.585	0.513	0.819	0.636	0.688	0.460
Reclamação1	0.577	0.744	0.691	0.873	0.750	0.453
Reclamação2	0.597	0.649	0.612	0.933	0.617	0.388
Reclamação3	0.553	0.557	0.605	0.919	0.600	0.432
Reclamação4	0.401	0.478	0.534	0.831	0.513	0.510
Satisfação1	0.777	0.739	0.707	0.616	0.905	0.560
Satisfação2	0.691	0.654	0.778	0.645	0.934	0.585
Satisfação3	0.619	0.655	0.692	0.688	0.905	0.640
Valor1	0.252	0.384	0.405	0.358	0.375	0.739
Valor2	0.349	0.444	0.483	0.357	0.520	0.845
Valor3	0.344	0.451	0.508	0.481	0.630	0.872
Valor4	0.413	0.506	0.554	0.456	0.612	0.890

Os valores obtidos para o alfa de Cronbach e o Índice de fiabilidade compósita mostraram uma boa ou excelente fiabilidade interna, com todos os valores acima de 0.81 para o alfa de Cronbach e acima de 0,89 para o índice de fiabilidade compósita, suportando a unidimensionalidade e a validade convergente dos diferentes constructos.

Tabela 11 - Alfa de Cronbach e Fiabilidade Compósita

	Alfa de Cronbach	Fiabilidade Compósita
Expectativa	0.818	0.891
Lealdade	0.838	0.901
Qualidade	0.913	0.932
Reclamação	0.913	0.938
Satisfação	0.902	0.939
Valor	0.859	0.904

Quanto à Análise da Variância Extraída (AVE) verifica-se que todos os valores ficaram bastante acima dos 0.5, como se pode constatar na tabela, o que corrobora os valores da fiabilidade compósita e alfa de Cronbach como suporte a uma boa validade convergente dos constructos.

Tabela 12 - AVE

	AVE
Expectativa	0.731
Lealdade	0.754
Qualidade	0.697
Reclamação	0.792
Satisfação	0.837
Valor	0.703

Na tabela seguinte, em que a raiz quadrada do AVE para cada constructo se encontra na diagonal, observa-se que o modelo proposto verifica o critério de Fornell-Lacker que conjuntamente com os valores obtidos pelos loadings e loadings cruzados já descritos, suportam uma boa validade discriminante do modelo.

Tabela 13 - Critério de Fornell-Larcker (correlações com a raiz quadrada do AVE na diagonal)

	Expectativa	Lealdade	Qualidade	Reclamação	Satisfação	Valor
Expectativa	0.855					
Lealdade	0.621	0.868				
Qualidade	0.690	0.634	0.835			
Reclamação	0.607	0.698	0.695	0.890		
Satisfação	0.762	0.747	0.793	0.710	0.915	
Valor	0.411	0.535	0.586	0.497	0.650	0.839

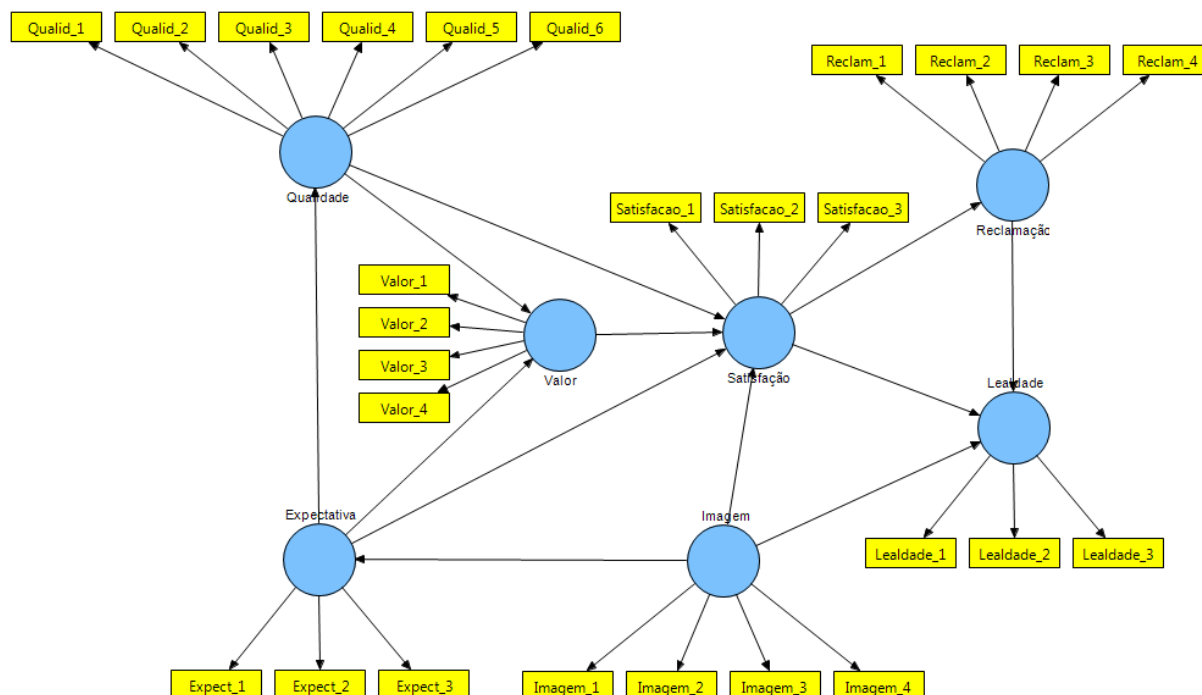
Quanto ao rácio de heterotrait-monotrait para avaliar a validade discriminante, todos os valores obtidos foram inferiores a 0.9 e só dois superiores a 0.85, o que suporta a existência de uma boa validade discriminante entre os constructos reflexivos.

Tabela 14 - Rácio de Heterotrait-Monotrait (HTMT)

	Expectativa	Lealdade	Qualidade	Reclamação	Satisfação
Lealdade	0,706				
Qualidade	0,774	0,705			
Reclamação	0,671	0,761	0,743		
Satisfação	0,866	0,833	0,866	0,767	
Valor	0,469	0,627	0,655	0,561	0,724

3.8 Modelo ECSI Portugal

Figura 12 - Relações estabelecidas no modelo ECSI P entre as variáveis



Fonte: Adaptação própria com o apoio do software PLS SEM

Análise do modelo de medida

A tabela seguinte mostra os loadings (a negrito) associados ao correspondente constructo e os loadings cruzados. Verifica-se que todos os valores dos loadings são bastante superiores a 0.708 de forma a que o respetivo indicador possa ser aceite como constituinte da variável latente correspondente. Examinando os loadings cruzados nenhum indicador foi visto como problemático, visto nenhum apresentar loadings superiores associados a outros constructos que não o constructo que pretendem medir. Esta análise serve também de suporte à validade discriminante do modelo. Um bom modelo deverá apresentar loadings elevados com o constructo que pretende medir e loadings cruzados reduzidos.

Tabela 15 - Loadings

	Expectativa	Imagem	Lealdade	Qualidade	Reclamação	Satisfação	Valor
Expectativa1	0.859	0.739	0.695	0.670	0.658	0.772	0.426

Expectativa2	0.888	0.570	0.474	0.553	0.442	0.605	0.331
Expectativa3	0.815	0.463	0.368	0.522	0.413	0.538	0.271
Imagem1	0.642	0.885	0.668	0.755	0.564	0.777	0.538
Imagem2	0.662	0.920	0.586	0.695	0.509	0.679	0.442
Imagem3	0.590	0.891	0.597	0.640	0.530	0.652	0.469
Imagem4	0.661	0.902	0.555	0.670	0.549	0.672	0.426
Lealdade1	0.559	0.630	0.911	0.608	0.680	0.724	0.475
Lealdade2	0.401	0.408	0.768	0.436	0.446	0.438	0.432
Lealdade3	0.630	0.663	0.918	0.584	0.652	0.728	0.490
Qualidade1	0.659	0.797	0.587	0.831	0.551	0.711	0.451
Qualidade2	0.558	0.645	0.478	0.822	0.460	0.605	0.368
Qualidade3	0.362	0.501	0.380	0.795	0.468	0.535	0.565
Qualidade4	0.581	0.628	0.559	0.885	0.650	0.637	0.521
Qualidade5	0.667	0.725	0.619	0.855	0.676	0.758	0.567
Qualidade6	0.585	0.522	0.512	0.819	0.636	0.688	0.460
Reclamação1	0.579	0.679	0.744	0.691	0.873	0.750	0.453
Reclamação2	0.598	0.547	0.649	0.612	0.933	0.617	0.388
Reclamação3	0.554	0.450	0.556	0.605	0.919	0.600	0.432
Reclamação4	0.402	0.394	0.478	0.534	0.831	0.513	0.510
Satisfação1	0.778	0.780	0.739	0.707	0.616	0.905	0.560
Satisfação2	0.692	0.653	0.654	0.778	0.645	0.933	0.585
Satisfação3	0.621	0.692	0.655	0.692	0.688	0.905	0.640
Valor1	0.253	0.379	0.384	0.405	0.358	0.375	0.739
Valor2	0.351	0.492	0.444	0.483	0.357	0.521	0.845
Valor3	0.345	0.382	0.451	0.508	0.481	0.630	0.871
Valor4	0.413	0.500	0.506	0.554	0.456	0.612	0.890

Os valores obtidos para o alfa de Cronbach e o Índice de fiabilidade compósita mostraram uma boa ou excelente fiabilidade interna, com todos os valores acima de 0.81 para o alfa de Cronbach e acima de 0,89 para o índice de fiabilidade compósita, suportando a unidimensionalidade e a validade convergente dos diferentes constructos.

Tabela 16 - Alfa de Cronbach e Fiabilidade Compósita

	Alfa de Cronbach	Fiabilidade Compósita
Expectativa	0.818	0.890
Imagem	0.921	0.944
Lealdade	0.838	0.901
Qualidade	0.913	0.932
Reclamação	0.913	0.938
Satisfação	0.902	0.939
Valor	0.859	0.904

Quanto ao AVE todos os valores ficaram bastante acima dos 0.5, como se pode constatar na tabela, o que corrobora os valores da fiabilidade compósita e alfa de Cronbach como suporte a uma boa validade convergente dos constructos.

Tabela 17 - AVE

	AVE
Expectativa	0.730
Imagem	0.809
Lealdade	0.754
Qualidade	0.697
Reclamação	0.792
Satisfação	0.837
Valor	0.703

Na tabela seguinte, em que a raiz quadrada do AVE para cada constructo se encontra na diagonal, observa-se que o modelo proposto verifica o critério de Fornell-Lacker que conjuntamente com os valores obtidos pelos loadings e loadings cruzados já descritos, suportam uma boa validade discriminante do modelo.

Tabela 18 - Critério de Fornell-Larcker (correlações com a raiz quadrada do AVE na diagonal)

	Expectativa	Imagem	Lealdade	Qualidade	Reclamação	Satisfação	Valor
Expectativa	0.854						
Imagem	0.711	0.900					
Lealdade	0.623	0.670	0.868				
Qualidade	0.691	0.770	0.634	0.835			
Reclamação	0.609	0.599	0.698	0.695	0.890		
Satisfação	0.763	0.776	0.747	0.793	0.710	0.915	
Valor	0.412	0.523	0.535	0.586	0.497	0.650	0.839

Quanto ao rácio de heterotrait-monotrait para avaliar a validade discriminante, todos os valores obtidos foram inferiores a 0.9 e só dois superiores a 0.85, o que suporta a existência de uma boa validade discriminante entre os constructos reflexivos.

Tabela 19 - Rácio de Heterotrait-Monotrait (HTMT)

	Expectativa	Imagem	Lealdade	Qualidade	Reclamação	Satisfação
Imagem	0.793					
Lealdade	0.706	0.741				
Qualidade	0.774	0.828	0.705			
Reclamação	0.671	0.633	0.761	0.743		
Satisfação	0.866	0.846	0.833	0.866	0.767	
Valor	0.469	0.585	0.627	0.655	0.561	0.724

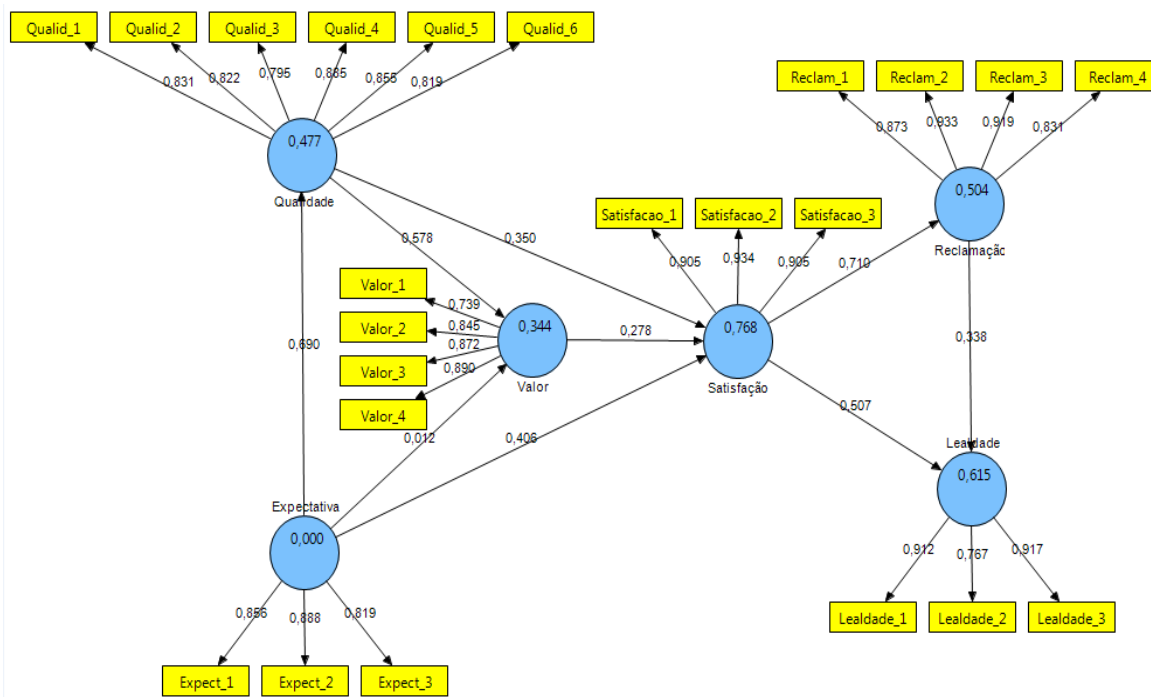
CAPITULO IV – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Introdução

Neste capítulo são analisados os dados recolhidos, por recurso ao questionário junto dos clientes fornecidos pela EDP Distribuição, bem como os dados históricos recolhidos junto da empresa e da Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos, Direção Geral de Energia e Geologia, EDP Distribuição Instituto Nacional de Estatística e outras entidades. No final são discutidos os resultados, em função das hipóteses especificadas para esta investigação, sendo ainda comparados com os resultados do modelo ACSI com os obtidos pelo modelo ECSI Portugal aplicado ao fornecimento de energia elétrica.

4.2 Resultados do modelo ACSI

Figura 13 - Resultados obtidos no modelo ACSI



Fonte: Adaptação própria

O ajustamento global do modelo revelou-se adequado visto se ter obtido para o SRMR um valor de 0.078, valor este inferior a 0.08. Os valores de R^2 obtidos variaram desde cerca de 0.344 para o Valor até 0.768 para a Satisfação. Este último valor representa um efeito substancial do modelo na explicação da satisfação dos clientes da EDP, isto é, o modelo explica cerca de 76.8% da satisfação dos clientes, com 23.2% da satisfação explicada por outras variáveis não consideradas no modelo.

Todos os valores exibem relevância grande, com exceção dos constructos Valor e Qualidade que apresentam relevância média para a cv-redundância, providenciando suporte à capacidade preditiva do modelo para as 5 variáveis endógenas.

Índices do Modelo ACSI

Tabela 20 - Índices das variáveis latentes do modelo ACSI

Expectativa	7.002
Lealdade	5.619
Qualidade	5.676
Reclamação	5.006
Satisfação	5.637
Valor	3.966

Nos índices das variáveis latentes só o índice da variável latente valor apresenta um valor baixo que se pode explicar pela relação qualidade do produto energia elétrica e o preço que os clientes da EDP consideram com preço excessivo. Tal análise crítica já confirmada noutros trabalhos, conforme Machado (2014), deve-se a que no preço da energia estão incluídas impostos e taxas que oneram o preço da energia em cerca de 50%, que os comercializadores têm que incluir na fatura do cliente e que não tem na a ver com o preço da energia. Mas que tem vindo a afetar a imagem da empresa junto do cliente menos informado. A EDP não fixa o preço da energia. O preço é decidido no âmbito da

entidade reguladora (ERSE) através de deliberação do conselho tarifário, que a EDP e os comercializadores têm que aplicar.

Análise do modelo estrutural

Antes desta análise ser feita, é necessário testar a colinearidade do modelo estrutural. O valor mais elevado de VIF obtido foi de 3.284, valor este bem abaixo de 5, o que indica que não existem problemas de multicolinearidade no modelo.

Para avaliar o modelo estrutural que representa a relação entre as variáveis latentes, relações definidas no modelo hipotético, os critérios consistiram no recurso ao índice de ajustamento global SRMR, na avaliação da significância dos coeficientes, na determinação dos coeficientes de determinação R^2 , no cálculo dos coeficientes das variáveis latentes exógenas f^2 e na estimação da relevância preditiva Q^2 .

Para testar a significância do modelo, usaram-se técnicas de reamostragem bootstrap, processo implementado no SmartPLS, em que 5000 subamostras (amostras bootstrap) foram aleatoriamente retiradas da amostra original com reposição. No modelo de medida todos os loadings se mostraram fortemente significativos. No modelo estrutural, todos os coeficientes foram significativos exceto para o coeficiente de impacto associado ao caminho 'Imagem -> Lealdade' que foi marginalmente significativo e para o coeficiente associado ao caminho 'Expectativa -> Valor' que foi não significativo.

Tabela 21 - Coeficientes do modelo estrutural e sua significância

	Coeficiente	Estatística t	Valor de prova
Expectativa -> Qualidade	0.691	13.332	0.000
Expectativa -> Satisfação	0.336	3.577	0.000
Expectativa -> Valor	0.013	0.095	0.924
Imagem -> Expectativa	0.711	12.201	0.000
Imagem -> Lealdade	0.189	1.736	0.083
Imagem -> Satisfação	0.213	2.285	0.022
Qualidade -> Satisfação	0.247	2.791	0.005
Qualidade -> Valor	0.577	5.157	0.000
Reclamação -> Lealdade	0.319	2.223	0.026
Satisfação -> Lealdade	0.374	2.821	0.005
Satisfação -> Reclamação	0.710	10.597	0.000
Valor -> Satisfação	0.255	3.442	0.001

Torna-se imperativo analisar a importância e o impacto das relações significativas. Estes coeficientes estimam a variação esperada no constructo endógeno por cada ponto de variação no constructo preditor. O único coeficiente de impacto não significativo apresenta um coeficiente estimado de valor muito baixo (0.013) mostrando que não há influência direta da Expectativa no Valor. O coeficiente, marginalmente significativo, que mede a influência da Imagem sobre a Lealdade, apresenta o segundo valor mais baixo, 0.189, revelando que o impacto da Imagem sobre a Lealdade é baixo. Na realidade, a introdução da dimensão Imagem no modelo, mostra apenas um impacto relevante desta sobre a Expectativa.

Além destes efeitos diretos entre as variáveis é importante analisar também os efeitos indiretos via variáveis mediadoras. A soma dos efeitos diretos com os indiretos fornece o efeito total de uma variável noutra. Estes efeitos totais foram todos significativos.

Tabela 22 - Efeitos totais e sua significância

	Efeito Total	Estatística t	Valor de prova
Expectativa -> Lealdade	0.367	4.674	0.000
Expectativa -> Qualidade	0.691	13.332	0.000
Expectativa -> Reclamação	0.434	4.865	0.000
Expectativa -> Satisfação	0.612	6.322	0.000
Expectativa -> Valor	0.412	4.638	0.000
Imagem -> Expectativa	0.711	12.201	0.000
Imagem -> Lealdade	0.578	7.688	0.000
Imagem -> Qualidade	0.491	7.083	0.000
Imagem -> Reclamação	0.460	7.780	0.000
Imagem -> Satisfação	0.648	11.079	0.000
Imagem -> Valor	0.293	3.957	0.000
Qualidade -> Lealdade	0.237	3.583	0.000
Qualidade -> Reclamação	0.280	3.942	0.000
Qualidade -> Satisfação	0.395	4.607	0.000
Qualidade -> Valor	0.577	5.157	0.000
Reclamação -> Lealdade	0.319	2.223	0.026
Satisfação -> Lealdade	0.600	6.279	0.000
Satisfação -> Reclamação	0.710	10.597	0.000
Valor -> Lealdade	0.153	2.857	0.004
Valor -> Reclamação	0.181	3.447	0.001
Valor -> Satisfação	0.255	3.442	0.001

O ajustamento global do modelo revelou-se adequado visto se ter obtido para o SRMR um valor de 0.08. Os valores de R^2 obtidos variaram desde cerca de 0.344 para o

Valor até 0.784 para a Satisfação. Este último valor representa um efeito substancial do modelo na explicação da satisfação dos clientes da EDP D, isto é, o modelo explica cerca de 78.4% da satisfação dos clientes, com 21.6% da satisfação explicada por outras variáveis não consideradas no modelo.

Os resultados dos índices de validação cruzada, em especial a cv-redundância, visto esta medida do Q^2 (ao contrário da cv-comunalidade) incluir o modelo estrutural na previsão dos dados eliminados, apontam no mesmo sentido do R^2 . Todos os valores exibem relevância grande, com exceção dos constructos Valor e Qualidade que apresentam relevância média para a cv-redundância, providenciando suporte à capacidade preditiva do modelo para as 6 variáveis endógenas.

Tabela 23 - R^2 e Redundância

	R^2	cv-redundância	cv-comunalidade
Expectativa	0.505	0.347*	0.440**
Imagem			0.668**
Lealdade	0.629	0.449**	0.503**
Qualidade	0.478	0.314*	0.565**
Reclamação	0.504	0.383**	0.641**
Satisfação	0.784	0.642**	0.646**
Valor	0.344	0.226*	0.495**

*relevância média

**relevância grande

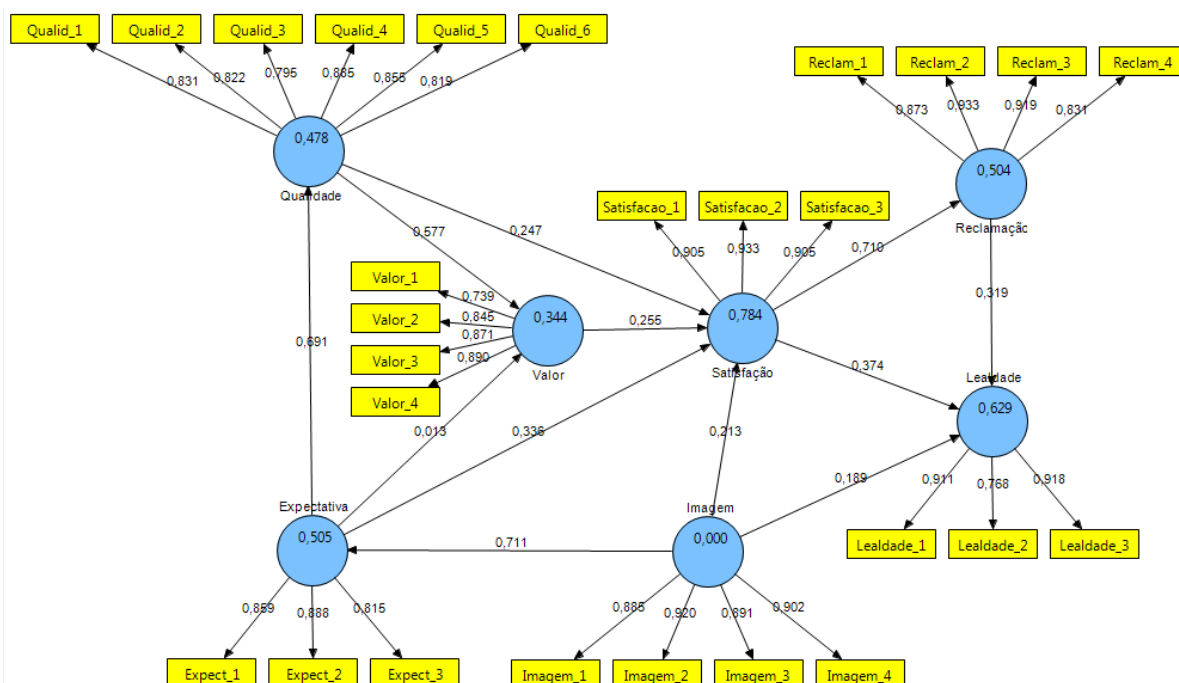
Os valores do f^2 são compatíveis com os coeficientes de impacto já analisados. Assim, verifica-se que a Expectativa seguida do Valor são as variáveis que mais impacto direto têm na Satisfação.

Tabela 24 - f2 das variáveis latentes exógenas

Exógena\Endógena	Expectativa	Lealdade	Qualidade	Reclamação	Satisfação	Valor
Expectativa			0.915		0.231	0.000
Imagem	1.021	0.038			0.071	
Lealdade						
Qualidade					0.092	0.265
Reclamação		0.134				
Satisfação		0.115		1.016		
Valor					0.194	

4.3 Resultados do modelo ECSI Portugal

Figura 14 - Resultados obtidos no modelo ECSI Portugal



Fonte: Adaptação própria por aplicação do software SMART PLS

O ajustamento global do modelo revelou-se adequado visto se ter obtido para o SRMR um valor de 0.08. Os valores de R^2 obtidos variaram desde cerca de 0.344 para o Valor até 0.784 para a Satisfação. Este último valor representa um efeito substancial do modelo na explicação da satisfação dos clientes da EDP, isto é, o modelo explica cerca de 78.4% da satisfação dos clientes, com 21.6% da satisfação explicada por outras variáveis não consideradas no modelo.

Todos os valores exibem relevância grande, com exceção dos constructos Valor e Qualidade que apresentam relevância média para a cv-redundância, providenciando suporte à capacidade preditiva do modelo para as 6 variáveis endógenas.

Tabela 25 - Índices das variáveis latentes ECSI P

Expectativa	7.000
Imagem	6.204
Lealdade	5.618
Qualidade	5.676
Reclamação	5.007
Satisfação	5.637
Valor	3.966

Verifica-se que as variáveis latentes expectativas, seguida da imagem tem o melhor índice sendo o índice valor o menos valorizado.

Análise do modelo estrutural

Antes desta análise ser feita, é necessário testar a colinearidade do modelo estrutural. O valor mais elevado de VIF obtido foi de 3.284, valor este bem abaixo de 5, o que indica que não existem problemas de multicolinearidade no modelo.

Para avaliar o modelo estrutural que representa a relação entre as variáveis latentes, relações definidas no modelo hipotético, os critérios consistiram no recurso ao índice de ajustamento global SRMR, na avaliação da significância dos coeficientes, na determinação dos coeficientes de determinação R^2 , no cálculo dos coeficientes das variáveis latentes exógenas f^2 e na estimação da relevância preditiva Q^2 .

Para testar a significância do modelo, usaram-se técnicas de reamostragem bootstrap, processo implementado no SmartPLS, em que 5000 subamostras (amostras bootstrap) foram aleatoriamente retiradas da amostra original com reposição. No modelo de medida todos os loadings se mostraram fortemente significativos. No modelo estrutural, todos os coeficientes foram significativos exceto para o coeficiente de impacto associado ao caminho 'Imagem -> Lealdade' que foi marginalmente significativo e para o coeficiente associado ao caminho 'Expectativa -> Valor' que foi não significativo.

Tabela 26 - Coeficientes do modelo estrutural e sua significância

	Coeficiente	Estatística t	Valor de prova
Expectativa -> Qualidade	0.691	13.332	0.000
Expectativa -> Satisfação	0.336	3.577	0.000
Expectativa -> Valor	0.013	0.095	0.924
Imagem -> Expectativa	0.711	12.201	0.000
Imagem -> Lealdade	0.189	1.736	0.083
Imagem -> Satisfação	0.213	2.285	0.022
Qualidade -> Satisfação	0.247	2.791	0.005
Qualidade -> Valor	0.577	5.157	0.000
Reclamação -> Lealdade	0.319	2.223	0.026
Satisfação -> Lealdade	0.374	2.821	0.005
Satisfação -> Reclamação	0.710	10.597	0.000
Valor -> Satisfação	0.255	3.442	0.001

Torna-se imperativo analisar a importância e o impacto das relações significativas. Estes coeficientes estimam a variação esperada no constructo endógeno por cada ponto

de variação no constructo preditor. O único coeficiente de impacto não significativo apresenta um coeficiente estimado de valor muito baixo (0.013) mostrando que não há influência direta da Expectativa no Valor. O coeficiente, marginalmente significativo, que mede a influência da Imagem sobre a Lealdade, apresenta o segundo valor mais baixo, 0.189, revelando que o impacto da Imagem sobre a Lealdade é baixo. Na realidade, a introdução da dimensão Imagem no modelo, mostra apenas um impacto relevante desta sobre a Expectativa.

Além destes efeitos diretos entre as variáveis é importante analisar também os efeitos indiretos via variáveis mediadoras. A soma dos efeitos diretos com os indiretos fornece o efeito total de uma variável noutra. Estes efeitos totais foram todos significativos.

Tabela 27 - Efeitos totais e sua significância

	Efeito Total	Estatística <i>t</i>	Valor de prova
Expectativa -> Lealdade	0.367	4.674	0.000
Expectativa -> Qualidade	0.691	13.332	0.000
Expectativa -> Reclamação	0.434	4.865	0.000
Expectativa -> Satisfação	0.612	6.322	0.000
Expectativa -> Valor	0.412	4.638	0.000
Imagem -> Expectativa	0.711	12.201	0.000
Imagem -> Lealdade	0.578	7.688	0.000
Imagem -> Qualidade	0.491	7.083	0.000
Imagem -> Reclamação	0.460	7.780	0.000
Imagem -> Satisfação	0.648	11.079	0.000
Imagem -> Valor	0.293	3.957	0.000
Qualidade -> Lealdade	0.237	3.583	0.000
Qualidade -> Reclamação	0.280	3.942	0.000
Qualidade -> Satisfação	0.395	4.607	0.000
Qualidade -> Valor	0.577	5.157	0.000
Reclamação -> Lealdade	0.319	2.223	0.026
Satisfação -> Lealdade	0.600	6.279	0.000

Satisfação -> Reclamação	0.710	10.597	0.000
Valor -> Lealdade	0.153	2.857	0.004
Valor -> Reclamação	0.181	3.447	0.001
Valor -> Satisfação	0.255	3.442	0.001

O ajustamento global do modelo revelou-se adequado visto se ter obtido para o SRMR um valor de 0.08. Os valores de R^2 obtidos variaram desde cerca de 0.344 para o Valor até 0.784 para a Satisfação. Este último valor representa um efeito substancial do modelo na explicação da satisfação dos clientes da EDP, isto é, o modelo explica cerca de 78.4% da satisfação dos clientes, com 21.6% da satisfação explicada por outras variáveis não consideradas no modelo.

Os resultados dos índices de validação cruzada, em especial a cv-redundância, visto esta medida do Q^2 (ao contrário da cv-comunalidade) incluir o modelo estrutural na previsão dos dados eliminados, apontam no mesmo sentido do R^2 . Todos os valores exibem relevância grande, com exceção dos constructos Valor e Qualidade que apresentam relevância média para a cv-redundância, providenciando suporte à capacidade preditiva do modelo para as 6 variáveis endógenas.

Tabela 28 - R^2 e Redundância

	R^2	cv-redundância	cv-comunalidade
Expectativa	0.505	0.347*	0.440**
Imagem			0.668**
Lealdade	0.629	0.449**	0.503**
Qualidade	0.478	0.314*	0.565**
Reclamação	0.504	0.383**	0.641**
Satisfação	0.784	0.642**	0.646**
Valor	0.344	0.226*	0.495**

*relevância média

**relevância grande

Os valores do f^2 são compatíveis com os coeficientes de impacto já analisados. Assim, verifica-se que a Expectativa seguida do Valor são as variáveis que mais impacto direto têm na Satisfação.

Tabela 29 - f^2 das variáveis latentes exógenas

Exógena\Endógena	Expectativa	Lealdade	Qualidade	Reclamação	Satisfação	Valor
Expectativa			0.915		0.231	0.000
Imagem	1.021	0.038			0.071	
Lealdade						
Qualidade					0.092	0.265
Reclamação		0.134				
Satisfação		0.115		1.016		
Valor					0.194	

4.4 O Serviço de Fornecimento de Energia Elétrica

Nas primeiras décadas do século vinte, a principal preocupação dos agentes do fornecimento de energia elétrica, era poder disponibilizar energia elétrica em quantidade que permitisse satisfazer a procura. Satisfeita a procura, o Estado iniciou a regulação da atividade criando as regras necessárias, para que houvesse qualidade técnica no produto energia elétrica fornecida nos vários níveis de tensão e qualidade comercial no relacionamento entre as empresas e o consumidor. As empresas de distribuição e comercialização ficam obrigadas de prestar informação anual ao regulador e ao público consumidor, sobre a qualidade técnica e comercial e a obrigatoriedade de anualmente efetuar estudos de satisfação dos seus clientes. Com esta nova filosofia a prestação do

serviço passar a ter o foco no cliente com deveres e direitos, consignados na Lei e auditados pela ERSE.

4.4.1 O serviço de distribuição de energia elétrica

Nas sociedades modernas ocidentais, a energia é considerada um bem de primeira necessidade, no uso do lar na indústria ou no comércio. As interrupções no fornecimento, de energia apresentam custos económicos e sociais muito superiores ao valor da Energia Não Distribuída (END). A segurança no fornecimento e a diminuição dos tempos de interrupção têm consumido grandes recursos financeiros, apesar da melhoria alcançada ainda há caminho a percorrer.

A gestão da qualidade das redes de distribuição aposta na melhoria contínua dos sistemas de transmissão das redes energéticas é o que melhor se aplica às redes de distribuição, e ainda há muito investimento a fazer, nomeadamente nas fontes alternativas de alimentação no caso de avarias. Aposta-se em equipamentos de corte e religação operados por telecomando, que permitem outras soluções de alimentação alternativas a clientes sem energia em tempos relativamente rápidos. Como não temos recursos ilimitados, e o bom senso diz-nos que necessitamos de fazer poupanças em recursos escassos. Atualmente o grande paradigma na distribuição de energia, é a necessidade de garantir altos padrões de qualidade da energia a fornecer, enquadrada pela norma NP – EN 50160, quer para consumo doméstico ou industrial, quando os equipamentos que ligamos à rede são eles mesmos poluentes da rede onde se ligam.

Os novos equipamentos usados pelos clientes domésticos e as máquinas industriais, tem associados componentes eletrónicos para otimizar o seu funcionamento e reduzir o consumo, incorporam uma componente eletrónica cuja característica não é a linearidade das cargas, que acabam por distorcer a energia que lhe é entregue, gerando poluição na rede de distribuição de energia elétrica, o que acarreta para o distribuidor, novos problemas de poluição das redes, que o distribuidor não pode tolerar, principalmente nas indústrias, pelo que exige a instalação de equipamentos que

minimizem a situação. Também é sabido que é impossível garantir permanentemente o fornecimento de energia devido à exposição da rede de transporte e distribuição da energia a condições ambientais adversas, agressões físicas provocadas por terceiros, condições atmosféricas imprevisíveis, falhas dos equipamentos, erros humanos, acidentes com pessoas, animais ou aves que provocam interrupções no fornecimento de energia elétrica. As características dos serviços tornam mais difícil a sua avaliação pelos clientes, pelo que a qualidade nos serviços baseia-se fundamentalmente nas perceções que os clientes têm sobre o serviço conforme referido por (Grönroos 1994, e Parasuraman, Zeithaml e Berry 1985). Podemos definir em termos simples que serviços, são ações e processos em execução para apoiar o desempenho dos serviços dos produtos básicos das empresas, conforme observado por Zeithaml e Bitner (2002).

4.4.2 A Empresa EDP Distribuição

A EDP Distribuição é uma empresa do grupo EDP, que tem por missão a distribuição de energia elétrica em Portugal continental, nos termos da lei e designada como Operador de Rede de Distribuição (ORD) que deve criar condições de igualdade de tratamento a todos os comercializadores do mercado livre. Este estudo permite analisar qualitativamente a evolução da qualidade de serviço em Portugal continental nas suas vertentes mais importantes. A qualidade de serviço do fornecimento de energia elétrica no Sistema Elétrico Nacional (SEN), em Portugal continental, tem um enquadramento regulamentar desde 2000, ano em que foi publicado o primeiro regulamento da qualidade de serviço. Em 2003, foi publicado um novo regulamento, que impunha uma revisão ao fim de dois anos da sua vigência. Desta forma, em 2006, foi publicado o regulamento que se encontrava em vigor no ano de 2013. Em janeiro de 2014 entrou em vigor o novo regulamento de qualidade de serviço com regras mais apertadas para o ORD cumprir.

4.4.3 Caracterização das infraestruturas elétricas e instalações da distribuição de energia elétrica

As instalações e equipamentos em serviço, na rede da EDP Distribuição, em 31 de dezembro de 2002, e no final de 2015, eram as seguintes:

Tabela 30 - Evolução das infra estruturas elétricas e instalações

	2002	2015	Var%
Nº de subestações	373	416	10,3
Nº de transformadores	659	731	9,8
Potência Instalada (MVA)	13213	17608	24,9
Linhas/cabos (incluindo ramais, (Km)			
Rede AT (60/130/150)	7454	9375	20,5
Rede MT (6/10/15/30)	62455	72319	15,1
Rede BT (km)	120238	141829	15,2
Postos de transformação	50663	67063	24,4
Potencia instalada (MVA)	14094	19993	29,5

Fonte: Relatórios Anuais da EDP D de 2002 e 2015

Em termos gerais verifica-se um crescimento global de todos os tipos de rede, dos equipamentos e das infraestruturas em 2015 relativamente ao ano de 2002. Importa ainda salientar o crescimento do número e do tipo de equipamentos da rede AT, MT e BT, para garantir as manobras na rede por telecomando o aumento dos consumos e a melhoria significativa da qualidade de serviço disponibilizada.

Em 31 de Dezembro de 2015, a EDP D, tinha a seu encargo cerca de 6,1 milhões de pontos de entrega de energia. Em termos de estrutura, os consumidores de baixa tensão representavam 99,6% do número total de consumidores de eletricidade e cerca de metade do total da energia entregue pelas redes de distribuição a clientes finais.

4.4.4 Legislação aplicável à qualidade de serviço

O primeiro RQS foi publicado, através do Despacho n.º 12 917-A/2000, de 23 de junho (Diário da República - 2.ª série) da Direcção-Geral de Energia (DGE), entrou em vigor a 1 de janeiro de 2001. A publicação do RQS dá cumprimento ao estabelecido no n.º 3 do Art.º 63.º do Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de julho, que estabelece as bases da organização do Sistema Elétrico Nacional (SEN) e os princípios que enquadram o exercício das atividades de produção, transporte e distribuição de energia elétrica. O artigo 63.º deste diploma estabelece a publicação do RQS, cuja elaboração, publicação e atualização é da competência da DGEG.

O Decreto-Lei n.º 187/95, de 27 de julho, que dá suporte legal à ERSE, e o Decreto-Lei n.º 44/97, de 20 de fevereiro, aprova os seus estatutos que estabelecem as principais disposições relativas à sua organização e funcionamento, atribuindo a ERSE a responsabilidade pela integral verificação da aplicação do RQS. No RQS, são referidos os seguintes documentos legislativos e normativos para aplicação das várias vertentes da qualidade de serviço: Regulamento de Relações Comerciais aprovado pelo Despacho n.º 18 413-A/2001, publicado em Suplemento ao Diário da República n.º 203/01 (2.ª série), de 1 de setembro.

Atualmente a qualidade de serviço rege-se pelo Regulamento n.º 455/2013 publicado Diário da República, 2.ª série — N.º 232 — 29 de novembro de 2013.

A Norma Portuguesa EN 50 160⁴ - Características da tensão fornecida pelas redes de distribuição pública de energia elétrica.

⁴ Versão Portuguesa da norma Europeia EN 50 160 de 1994

CEI 1000 - 3 - 6 - Electromagnetic Compability (EMC) - Part 3: Limits - Section 6: Assessment of emission limits for distorting loads in MV and HV power systems - Basic EMC publication, 1996.

CEI 1000 - 3 - 7 - Electromagnetic Compability (EMC) - Part 3: Limits - Section 7: Assessment of emission limits for fluctuating loads in MV and HV power systems - Basic EMC publication, 1996.

4.4.5 Continuidade do Serviço

A continuidade de serviço caracteriza e avalia as situações em que não há fornecimento de energia elétrica, isto é, situações em que a ocorrência de incidentes nas redes origina interrupções do serviço aos pontos de entrega dessa rede, sejam clientes ou ligações a outras redes, como é o caso da ligação da rede de transmissão à rede de distribuição ou da rede de distribuição em MT à rede de distribuição em BT, segundo o autor Delgado, (2003) é um indicador que os clientes valorizam muito. Para o efeito, estão estabelecidos indicadores e padrões anuais associados ao número e à duração das interrupções, bem como ao seu impacto. De acordo com o estabelecido regulamentarmente, só são consideradas as interrupções com duração superior a 3 minutos (interrupções longas). Os indicadores e padrões de continuidade de serviço são gerais se se referem à totalidade de um sistema, a um conjunto de clientes ou a uma zona geográfica. Os regulamentos estabelecem os indicadores de qualidade de serviço que se aplicam conforme o nível de tensão a todos os transportadores e distribuidores.

Tabela 31 - Indicadores de continuidade do fornecimento de energia elétrica

Indicador	Descrição
TIEPI (min)	Tempo de interrupção equivalente da potência instalada MT
END (MWh)	Energia não distribuída
SAIFI MT (interrupções/Pde)	Frequência média de interrupções do sistema MT
SAIFI BT (interrupções/cliente)	Frequência média de interrupções do sistema BT
SAIDI MT (min)	Duração média das interrupções do sistema MT
SAIDI BT (min)	Frequência média de interrupções do sistema BT
SARI (min)	Tempo médio de reposição do serviço
ENF	Valor estimado de energia não fornecida nos pontos de entrega

Fonte: EDP D com adaptação própria

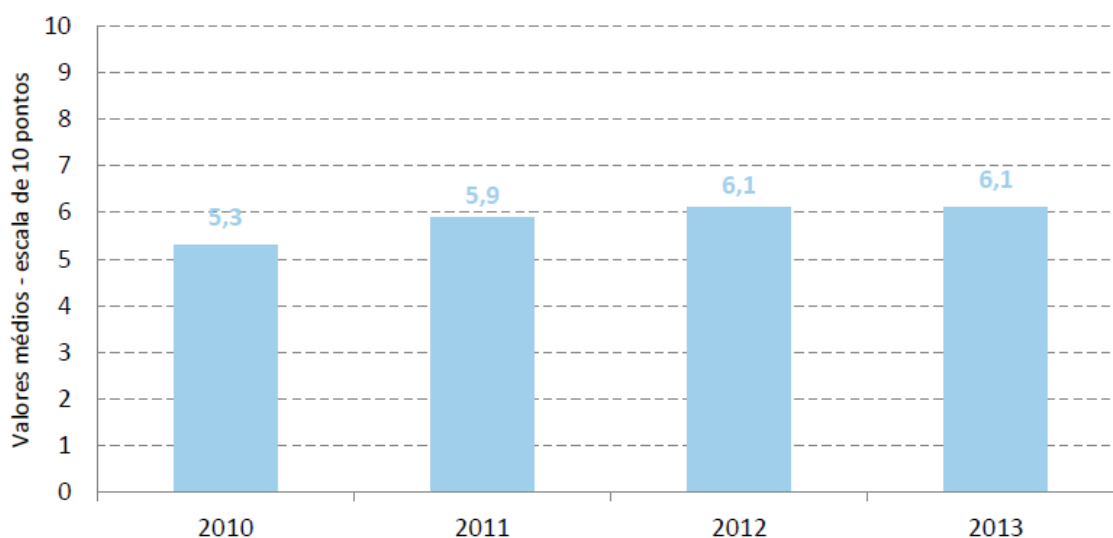
4.5 Análise dos Índices de Satisfação dos clientes empresariais entre 2010 a 2013

A avaliação da satisfação dos clientes pela EDP D era obrigatória até 2013. Com a entrada do novo regulamento de qualidade de serviço em 2014 cessou essa obrigatoriedade.

Em 2013, a EDP Distribuição continuou a monitorizar o grau de satisfação dos seus clientes empresariais com o objetivo de analisar a evolução da satisfação com a qualidade da energia elétrica e com o serviço prestado.

A metodologia utilizada no estudo de satisfação dos clientes empresariais (MAT, AT, MT e BTE) para a EDP D, foi realizado pela empresa de estudos de mercado Marktest com recurso a um questionário estruturado, enviado por correio eletrónico a uma amostra representativa do universo de clientes empresariais da EDP Distribuição (foram excluídos da análise os clientes com contratos referentes a instalações do Grupo EDP). A recolha da informação foi realizada via Internet através de um software da exclusiva responsabilidade da Marktest: foram realizadas 930 entrevistas.

Gráfico 19 - Satisfação dos clientes empresariais com o fornecimento de energia elétrica

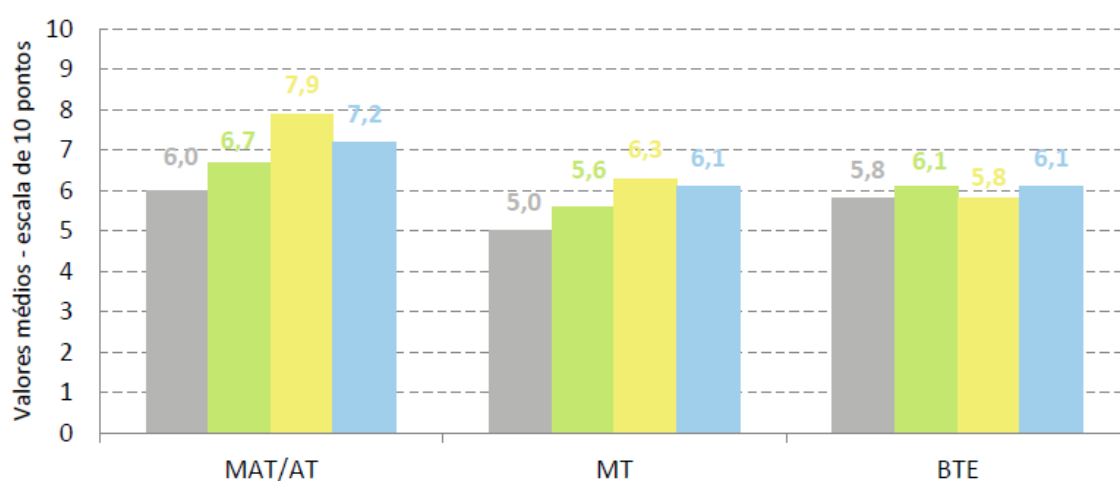


Fonte: Relatório de qualidade de serviço da EDP D de 2013

Os valores dos indicadores de satisfação do segmento de clientes empresariais da EDP Distribuição melhoraram face aos valores verificados no ano de 2012 – “Satisfação Global” 6,17 em 2013 face a 5,96 pontos em 2012, “Fornecimento de energia elétrica” atinge 6,12 em 2013 face a 6,05 em 2012 numa análise segmentada por nível de tensão, verifica-se que os clientes MAT/AT são os mais satisfeitos com o fornecimento de energia elétrica, embora a sua satisfação tenha baixado de 7,9 em 2012 para 7,2 pontos em 2013.

O nível de satisfação dos clientes BTE aumentou de 5,8 para 6,1 pontos, numa escala de 0 a 10.

Gráfico 20 - Valores médios da satisfação dos clientes empresariais por nível de tensão

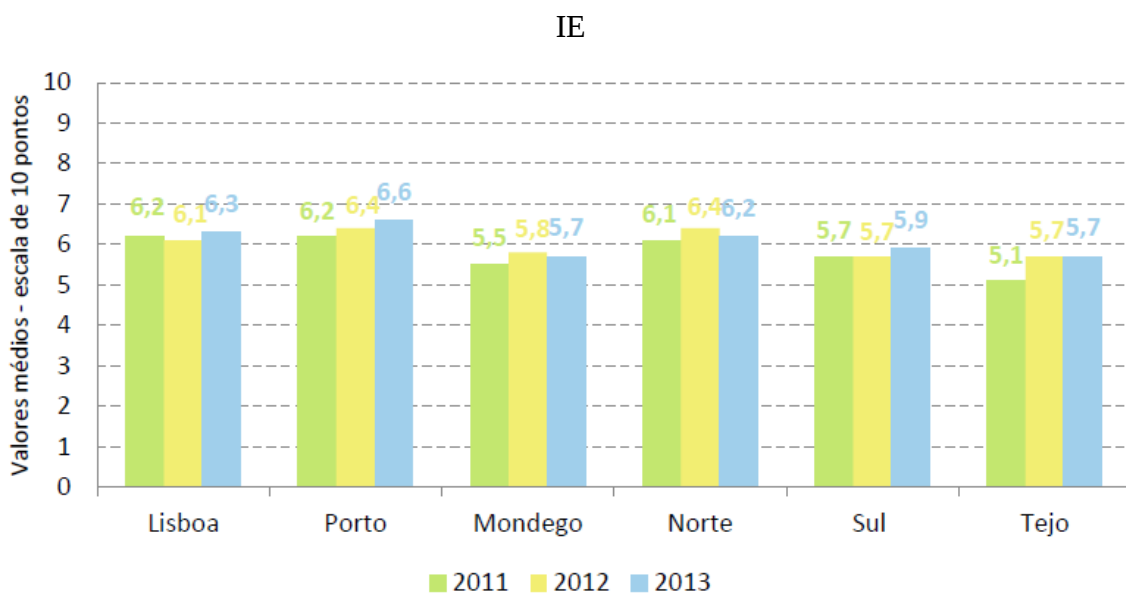


Fonte. Relatório de qualidade de serviço de 2013

Avaliação da satisfação dos clientes industriais por níveis de tensão.

A satisfação global com o fornecimento de energia elétrica em MAT/AT subiu para 7,9 pontos em 2012, continuando a ser o indicador mais bem avaliado. Tanto o indicador de satisfação global com o atendimento como o indicador de satisfação global com a empresa ficaram em linha com a perceção positiva de 2011, apresentando os valores de 7,2 e 7,1, respetivamente. Existe um amplo consenso que demonstra que a qualidade de serviço é antecedente da satisfação do cliente, conforme afirmam os investigadores (Bolton e Drew 1991; Cronin e Taylor 1992).

Gráfico 21 - Índices de satisfação dos clientes com o fornecimento de energia por Direções de Rede e Clientes.

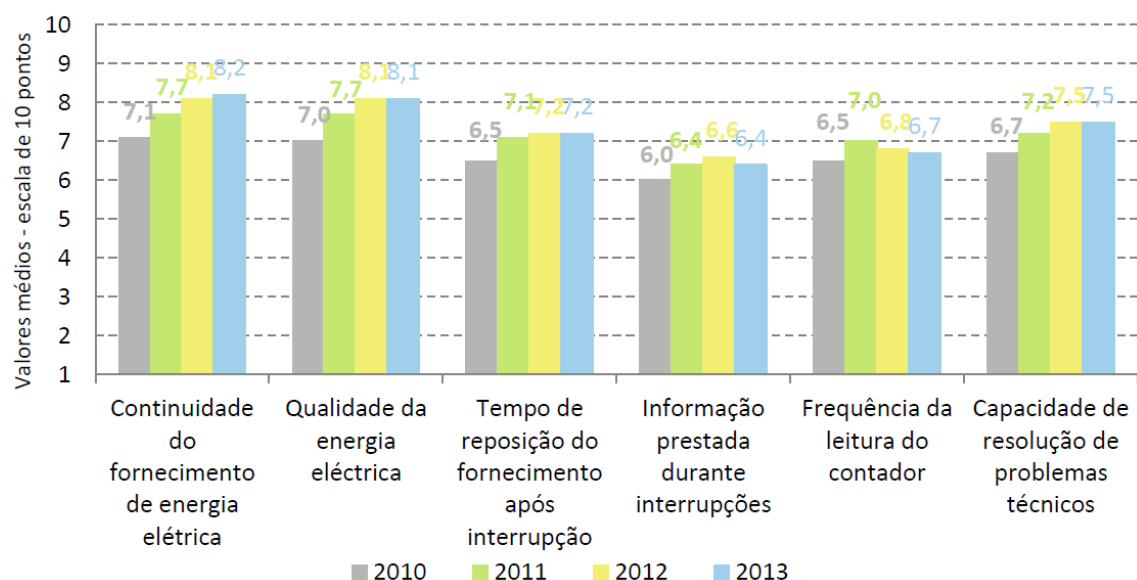


Fonte: Relatório Anual EDP D 2013

Existe um amplo consenso que demonstra que a qualidade de serviço é antecedente da satisfação do cliente, conforme afirmam os investigadores (Bolton e Drew 1991; Cronin e Taylor 1992).

No gráfico 21 verifica-se nos anos de 2011 a 2013 uma perceção positiva dos clientes com o fornecimento de energia elétrica, nas direções Porto, Lisboa e Norte. KOTLER (1996) afirma que existe uma ligação direta entre a qualidade do serviço, a satisfação do consumidor e a rentabilidade da empresa. Quanto melhor for a qualidade, maior será a satisfação do cliente e a sua fidelidade no futuro, gerando mais vendas e maiores margens de lucro.

Gráfico 22 - Índices de satisfação com as componentes críticas do serviço.

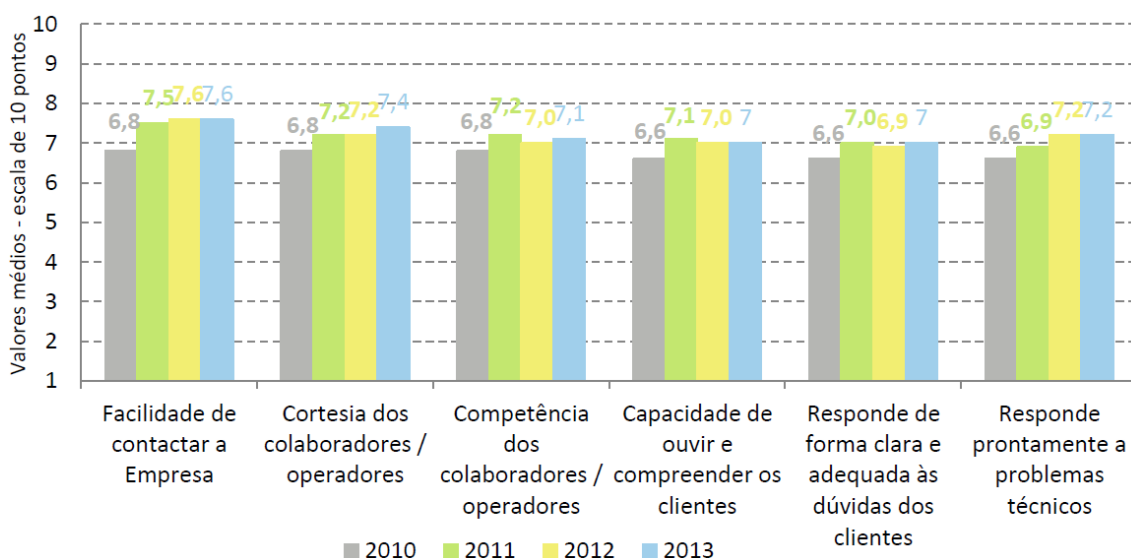


Fonte: Relatório de qualidade de serviço de 2013

No gráfico anterior constata-se que os índices observados assinalam em média uma melhoria contínua desde o ano 2010 o que se traduz na constatação pelo cliente que a empresa está continuamente a melhorar o serviço que presta. Os fatores continuidade do fornecimento de energia elétrica, qualidade da energia elétrica tem uma apreciação muito positiva e tempo de reposição do fornecimento após interrupção são aquelas variáveis que em nossa opinião e de Delgado (2002) que os clientes mais valorizam no serviço e que foram perçecionados pelos clientes muito positivamente ou positivamente.

Índices de satisfação do gráfico 22, são importantes para manter um relacionamento técnico e interpessoal de bom nível com todos os clientes. Consideram-se pontos fortes a facilidade em contactar a empresa e a cortesia dos colaboradores e operadores embora todos os índices mantenham apreciação positiva.

Gráfico 23 - Índices de satisfação com os contactos/cortesia/competência/atendimento



Fonte: Relatório Anual EDP D 2013

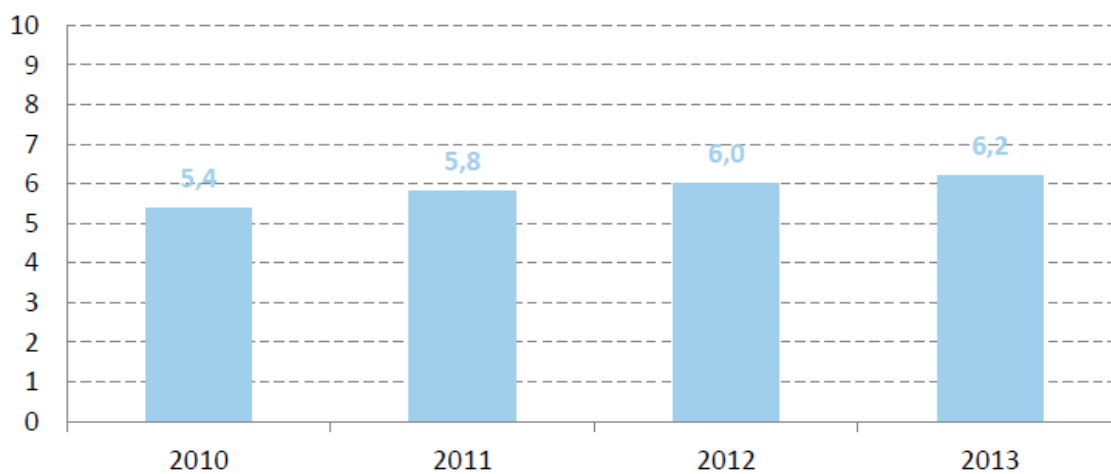
Pela leitura do gráfico 23, verifica-se uma tendência para o aumento da perceção positiva dos clientes na vertente de resposta a problemas técnicos e o bom relacionamento existente entre os clientes e os colaboradores da EDP.

Satisfação global com a EDP Distribuição dos clientes empresariais

A satisfação global dos clientes empresariais tem vindo a melhorar desde 2010, situando-se em 2013, nos 6,2 pontos.

No gráfico 24 verifica-se uma melhoria continua na perceção dos clientes industriais sobre a satisfação global do serviço prestado.

Gráfico 24 - Satisfação global dos clientes empresariais de 2010 a 2013



Fonte: Relatório anual de 2013 da EDP D

Principais dúvidas/problemas dos clientes empresariais em 2013

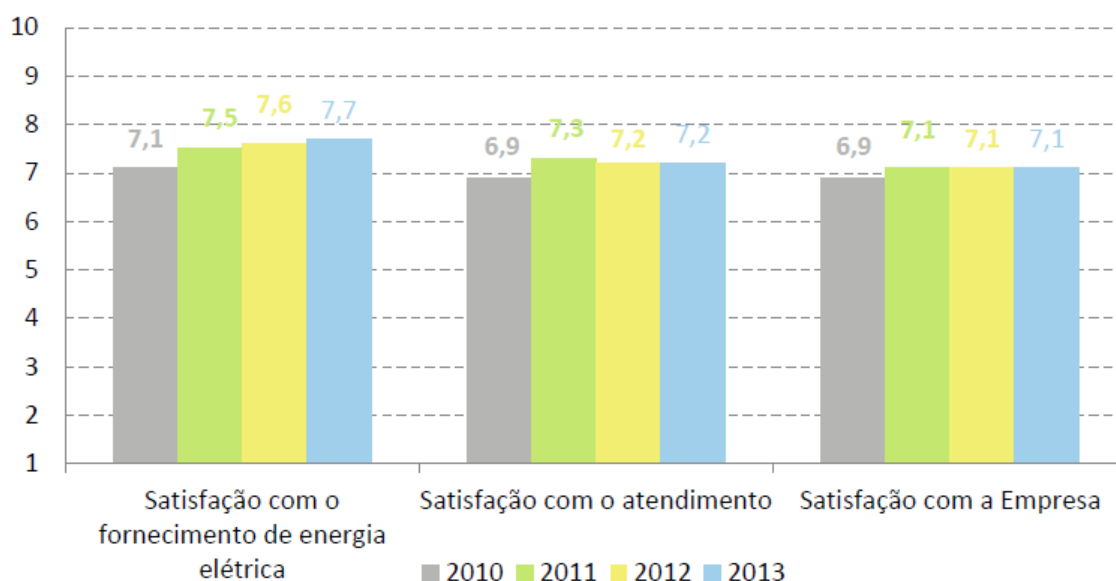
Cerca de 14% dos clientes empresariais afirmaram ter tido dúvidas/problemas relacionados com a rede elétrica em 2013.

As principais dúvidas/problemas prenderam-se com questões técnicas da rede (oscilações de tensão, número e duração das interrupções acidentais, e resolução de problemas técnicos).

4.6 Indicadores de satisfação dos clientes residenciais em 2013

O universo de estudo foi o dos indivíduos com 18 ou mais anos de idade, residentes em Portugal Continental, responsáveis na habitação pelos assuntos ligados com o pagamento ou contratação do fornecimento de energia elétrica.

Gráfico 25 - Indicadores globais de satisfação dos clientes residenciais.



Fonte: Relatório de qualidade de serviço de 2014

Verifica-se um aumento sustentado da satisfação com o fornecimento de energia elétrica. As vertentes satisfação com o atendimento e com a empresa mantêm-se estacionárias nos 7,2 e 7,1 pontos de média, na escala de 1 a 10.

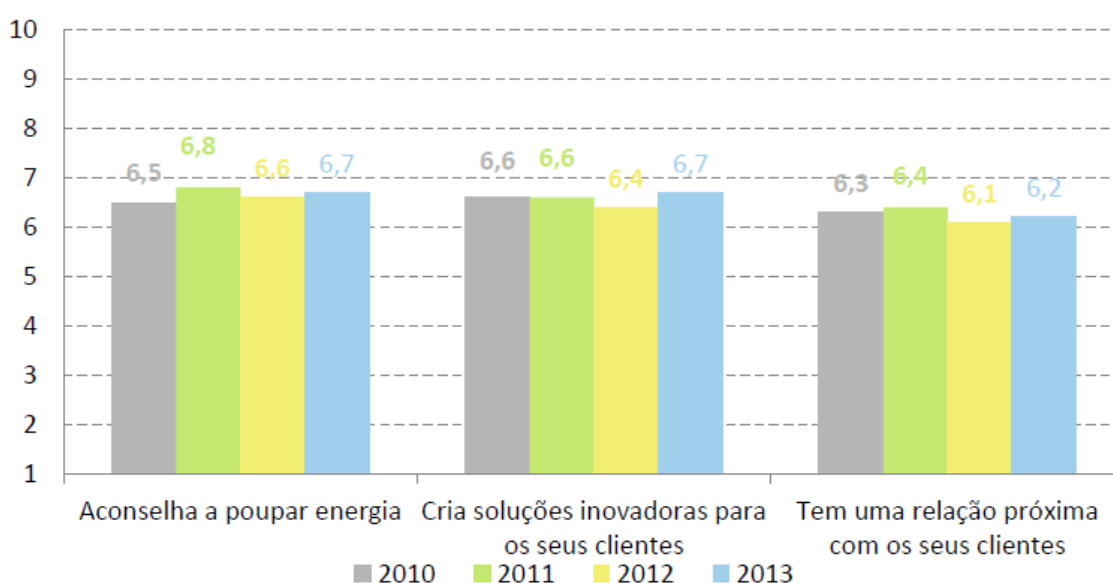
Em 2013, e relativamente ao observado no ano anterior, aumentou a satisfação dos clientes nos aspetos relativos ao relacionamento com a EDP Distribuição - aconselhamento sobre poupança de energia, criação de soluções inovadoras e relação próxima com os clientes.

Relativamente às variáveis de aconselhamento, EDP D, cria soluções inovadoras e uma relação próxima com os clientes.

No inquérito realizado alguns clientes do interior queixaram-se do encerramento dos pontos de contato com a EDP D, que ficam agora mais distantes. Verifica-se que o item “tem uma relação próxima com os seus clientes” tem índices com valores inferiores á média embora sejam considerados bons. Na verdade a EDP D, tem-se afastado dos

clientes com o encerramento de instalações próprias e centrado os serviços de atendimento presencial nas lojas do cidadão. Esta crítica pode ser minimizada sem custos para a empresa com a abertura de mais pontos de energia, onde o cliente pode ser atendido sem fazer grandes deslocações.

Gráfico 26 - Relação da empresa com os clientes

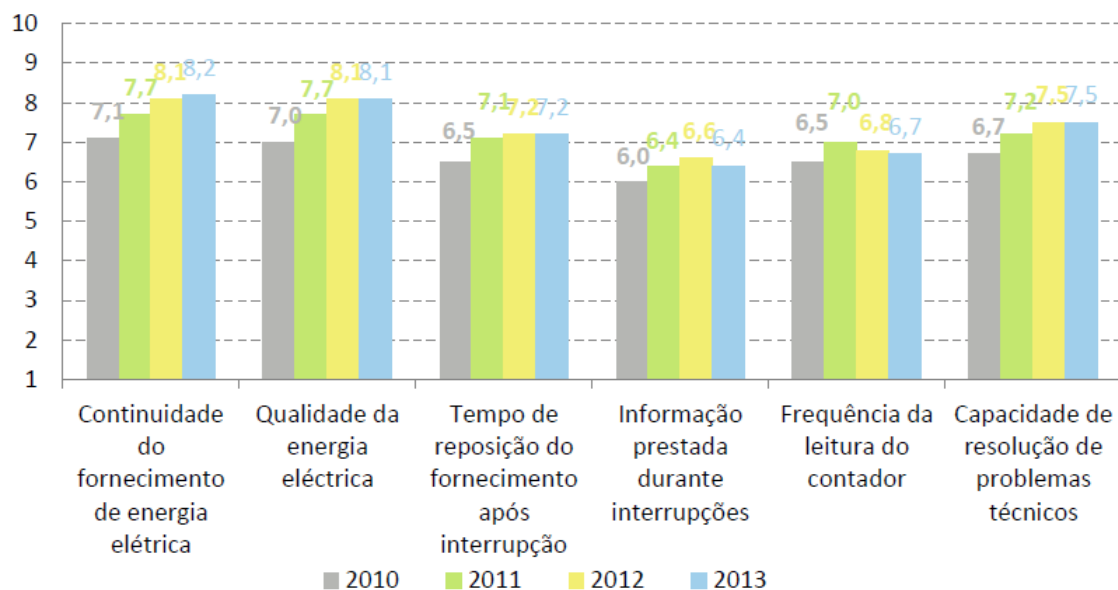


Fonte: Relatório de qualidade de serviço de 2013

A satisfação com os atributos do fornecimento de energia elétrica são indicadores importantes, nomeadamente os indicadores relacionados com o desempenho da distribuição de energia elétrica, que mantem os bons níveis de satisfação registados no ano anterior. A continuidade e qualidade no fornecimento de energia continuam a ser os aspetos bem avaliados com níveis médios de satisfação superiores a 8 pontos, o que indica que os clientes consideram que esse desempenho foi excelente. A “Informação prestada durante as interrupções de fornecimento” foi o item com avaliação mais baixa; a

“capacidade de resolução de problemas técnicos” registou, em 2013, tal como em 2012, o melhor resultado.

No Gráfico 27 - Verificamos a avaliação dos atributos mais importantes do fornecimento da energia elétrica.

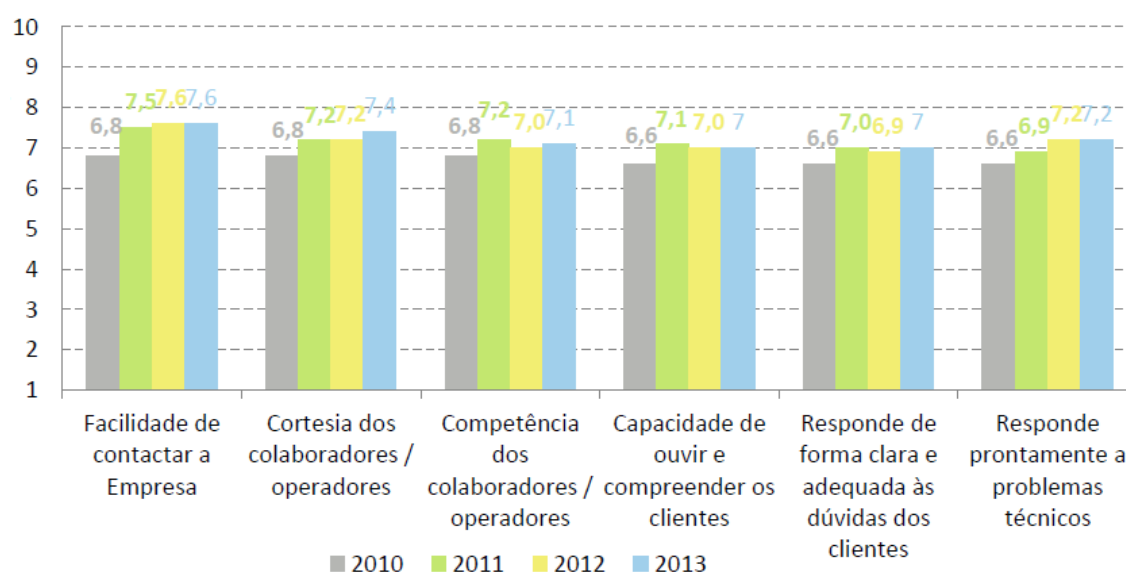


Fonte: Relatório de qualidade de serviço de 2013

Verifica-se pela leitura do gráfico 27 que os índices médios de continuidade do fornecimento de energia elétrica e a qualidade da energia elétrica atingiram o valor de 8,2 e 8,1 tem um nível de avaliação da satisfação de muito boa a excelente. Em 2013 verificou-se um aumento da satisfação dos clientes com o atendimento prestado. Todos os atributos receberam uma avaliação igual ou superior a 7 pontos. A facilidade em contactar a empresa, a cortesia, a competência e a prontidão de resposta aos problemas técnicos foram os atributos considerados pontos fortes do atendimento. Os indicadores relativos á capacidade de ouvir o cliente e á resposta clara às questões colocadas melhoraram face aos valores de 2012.

Em 2013 verificou-se um aumento da satisfação dos clientes com o atendimento prestado todos os atributos receberam uma avaliação igual ou superior a 7 pontos. A Facilidade em contactar a empresa, a Cortesia, a Competência e a Prontidão de resposta aos problemas técnicos foram os atributos considerados com fortes na formação da satisfação dos clientes. Os indicadores relativos a capacidade de ouvir o cliente, mantém uma avaliação bastante positiva.

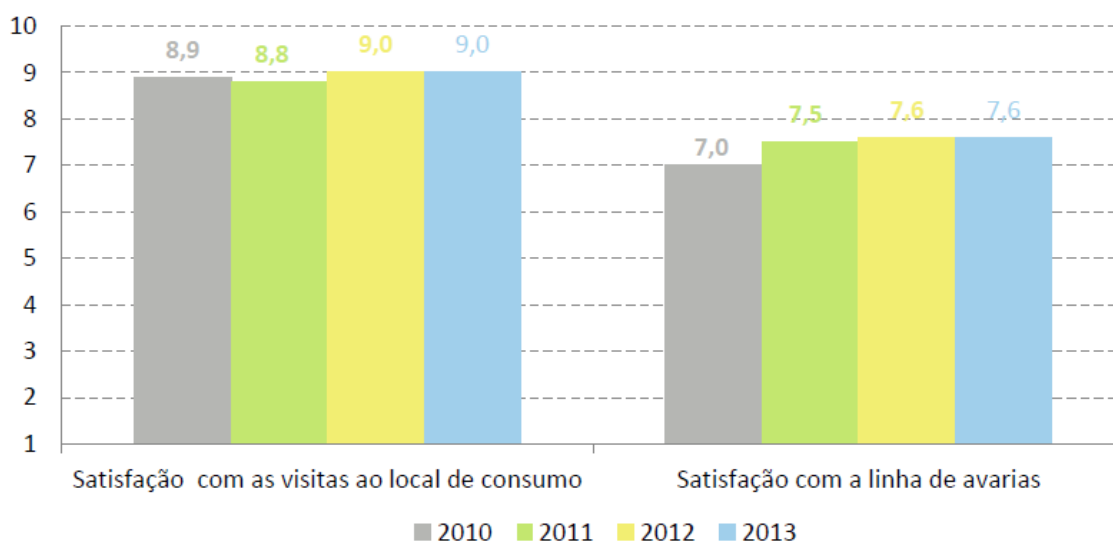
Gráfico 28 - Atributos com o atendimento



Fonte: Relatório de qualidade de serviço de 2013

Os canais de contacto da EDP Distribuição mantiveram, em 2013, elevados níveis de satisfação por parte dos clientes residenciais, em particular no caso da “Visita do técnico ao local de consumo” cujo desempenho foi considerado excelente.

Gráfico 29 - Satisfação global com os pontos de contato



Fonte: Relatório de qualidade de serviço de 2013

Verifica-se pela leitura do gráfico que os clientes mantêm uma perceção positiva, com as visitas aos locais de consumo e com o atendimento da linha de avarias

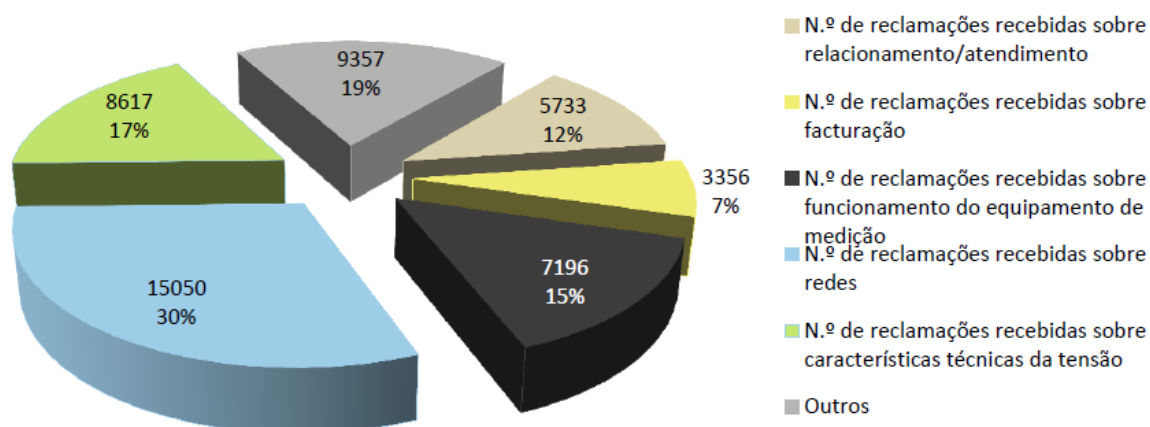
Regulamento de relações comercial

Os indicadores individuais correspondem ao desempenho dos operadores em face de cada utilizador individualmente considerado. O não cumprimento, desse relacionamento, do estabelecido no RQS dá origem, a pagamento automático ao cliente se o incumprimento for da responsabilidade do Operador de Rede de Distribuição (ORD). Em determinadas situações, se o incumprimento verificado for imputável ao cliente, haverá lugar ao pagamento, pelo cliente ao operador de rede no montante também definido pelo RQS que é inserido como débito na conta do cliente.

Reclamações

As reclamações recebidas pelo ORD devem ser respondidas no prazo de 15 dias úteis. Em 2013, a EDP D recebeu 49 309 reclamações. No Gráfico seguinte é feita uma análise dos motivos que estiveram na origem das diversas reclamações que foram apresentadas ao ORD, sendo de salientar que destas, 30% foram referentes a “redes” e 17% referentes às características técnicas da tensão.

Gráfico 30 - com número e motivo de reclamações apresentadas ao operador de rede



Fonte: Relatório da qualidade de serviço da EDP D de 2013

O maior número de reclamações, dizem respeito às redes de distribuição (30%) e características e técnicas de tensão (17%) e funcionamento dos equipamentos de medição (15%).

4.7 Indicadores da qualidade técnica de 2006 a 2015

Apresenta-se em seguida a evolução anual dos indicadores gerais de continuidade de serviço, SAIFI e SAIDI para as redes MT e BT e, TIEPI para as redes MT, com discriminação das interrupções previstas e acidentais, de 2002 a 2013.

A tabela 29 permite verificar os vários indicadores que são importantes para avaliar a evolução da qualidade de serviço e a satisfação global dos clientes desde 2002 a 2012.

Tabela 32 - Evolução do TIEPI MT, END, SAIFI, SAIDI e Satisfação

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TIEPI MT (min)	176	109	113	121	116	75	58	70,7	60	54

END (GWh)	13,5	8,4	9	8,6	7,8	5,1	4	4,74	4,38	4,43
SAIFI MT (nº)	4,2	3,2	3	3,1	3,6	2,4	1,7	2	1,9	1,8
SAIDI MT (min)	263	170	167	186	189	126	87	104,6	85	86
SAIFI BT (nº)	3,7	2,8	3	3,5	4	2,5	1,9	2,01	1,7	1,6
SAIDI BT (min)	236	144	166	238	222	134	98	108,6	78	77
Satisfação Global	6,20	6,60	6,60	5,00	5,40	5,80	6,0	6,2	6,1	6,2

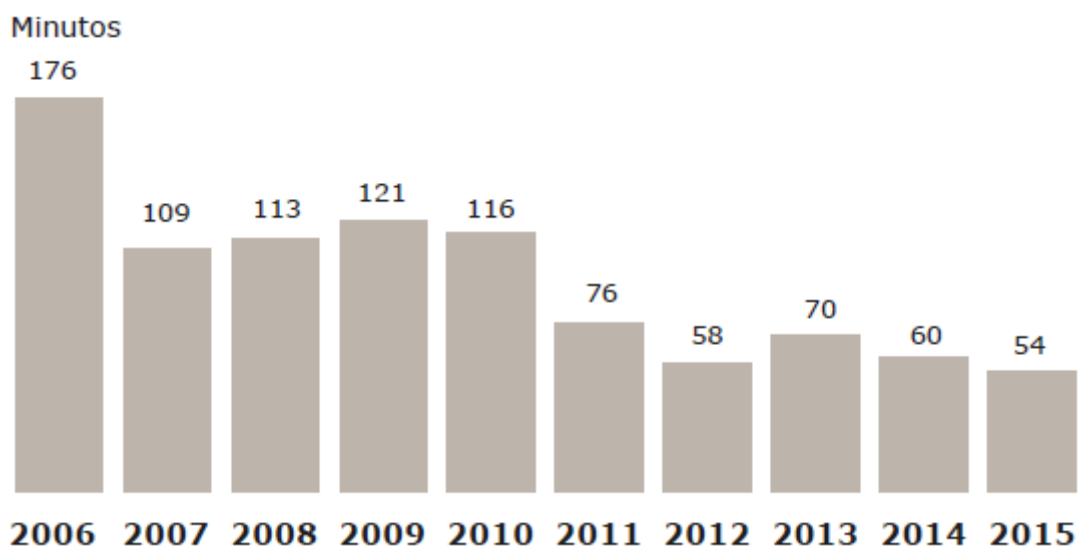
Fonte: Elaboração própria

Pela análise da tabela anterior a satisfação global manteve-se ao longo dos anos com uma perceção positiva não variando significativamente exceto no ano 2009 que teve uma diminuição de 1,6 pontos devido a perturbações na rede elétrica provocadas por temporais que ocorreram ao longo do ano.

4.7.1 Evolução do Tempo de Interrupção Equivalente por Potência Instalada

A evolução do TIEPI nos últimos anos apresenta uma redução sustentada, devido aos investimentos feitos na modernização da rede AT, MT e BT. Apesar desse investimento as condições atmosféricas adversas podem introduzir na rede avarias que provocam muitas dificuldades de reposição do serviço. O tempo de interrupção equivalente é uma grandeza que relaciona o tempo de interrupção com a potência instalada. A leitura deste indicador no gráfico, é de que quanto menor for o valor do TIEPI, (tempo de interrupção equivalente por potência instalada em MT), melhor foi a qualidade de serviço disponibilizada.

Gráfico 31 - Tempo de Interrupção Equivalente da Potência Instalada em Média Tensão – TIEPI MT



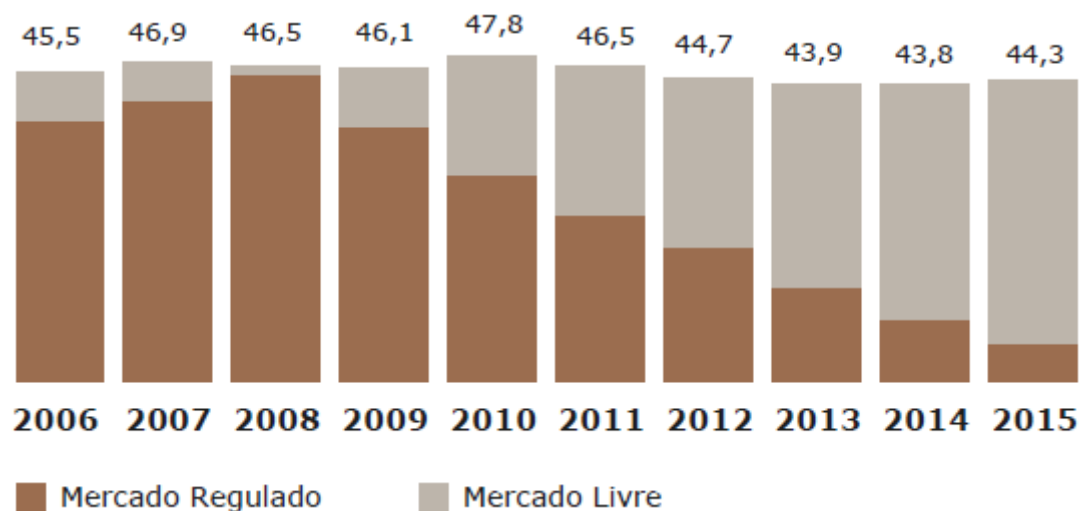
Fonte: Relatório e Contas de 2015 da EDP D

Identificados os pontos de melhoria da rede e os equipamentos a instalar em três anos foi possível entre 2006 e 2007 reduzir o TEIPI MT significativamente devido ao forte investimento na qualidade de serviço, que teve continuidade nos anos seguintes com o objetivo de diminuição dos tempos de interrupção atingindo o tempo mínimo em 2015 de 54 minutos.

4.7.2 Investimento em qualidade de serviço entre 2006 e 2015

Um forte investimento em novas subestações, e nas possibilidades de alimentação alternativas como a bi-alimentação de subestações AT, a eliminação tanto quanto economicamente possível a integração de ramais MT em antena e a instalação de novos equipamentos de corte e religação automática e por telecomando, permitiram tornar a rede mais seletiva e reduzir os tempos de interrupção, o número de clientes sem energia e diminuir a potência final afetada pela avaria reduzindo a energia não distribuída até à reposição da energia elétrica aos clientes.

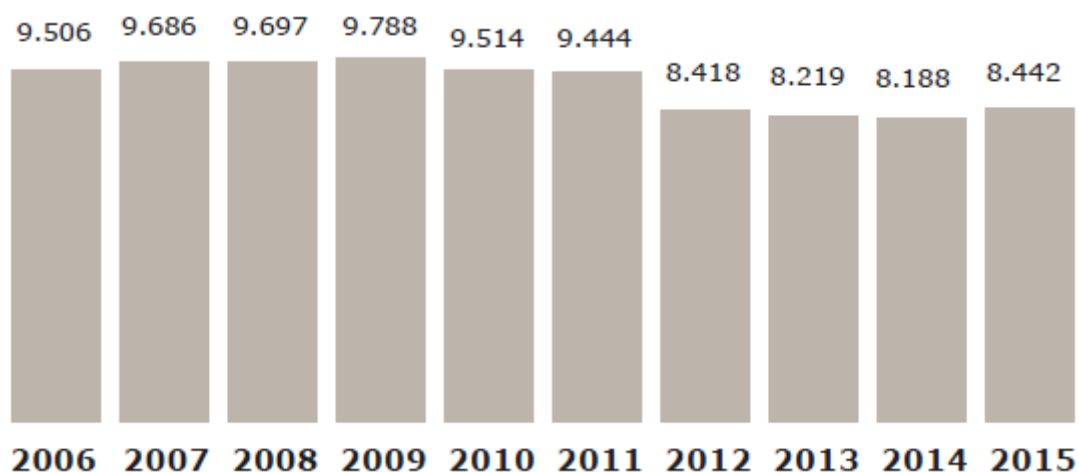
Gráfico 32 - Evolução da energia distribuída (TWh)



Fonte: Relatório e Contas da EDP D de 2015

Verifica-se que a energia distribuída teve o seu ponto alto em 2010 (47,8) TWh, Verifica-se o travar da queda da energia distribuída no ano de 2015 e o início de uma ligeira recuperação ainda que o consumo tenha um valor inferior ao do ano de 2006.

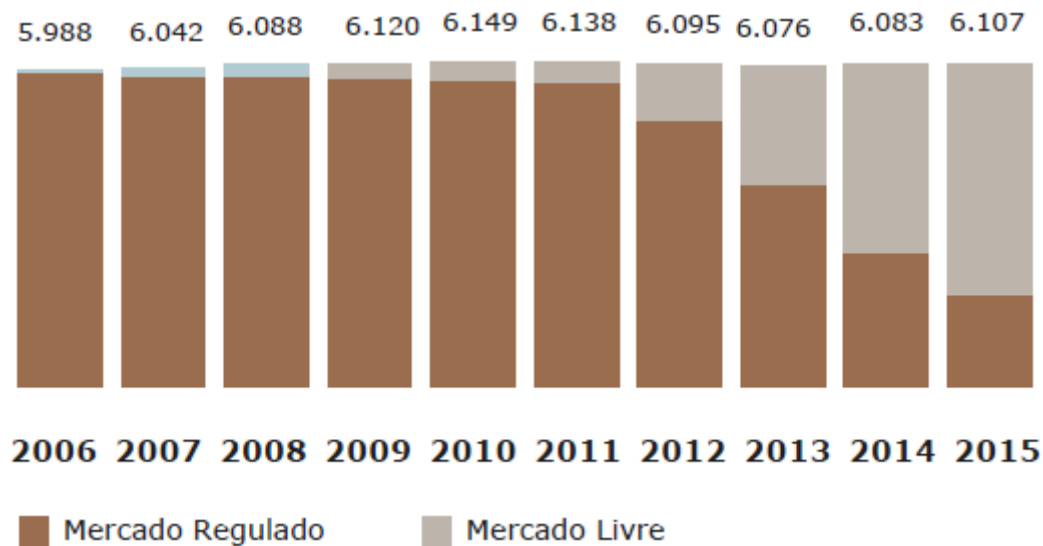
Gráfico 33 - Evolução da ponta síncrona para alimentar a rede nacional (MW)



Fonte: Relatório e Contas da EDP D de 2015

Verifica-se uma queda acentuada da ponta síncrona em 2012, fruto do abrandamento económico de quase (1000) MW, cuja descida se mantém até ao final de 2014. Em 2015 registou-se uma ligeira recuperação na ponta síncrona no valor de (8.442) MW, que superou em 24 MW a ponta do ano de 2012, devido ao ligeiro retomar da economia, já que com a eficiência energética na iluminação pública e nos particulares a tendência deveria ser de ligeira diminuição da ponta máxima síncrona.

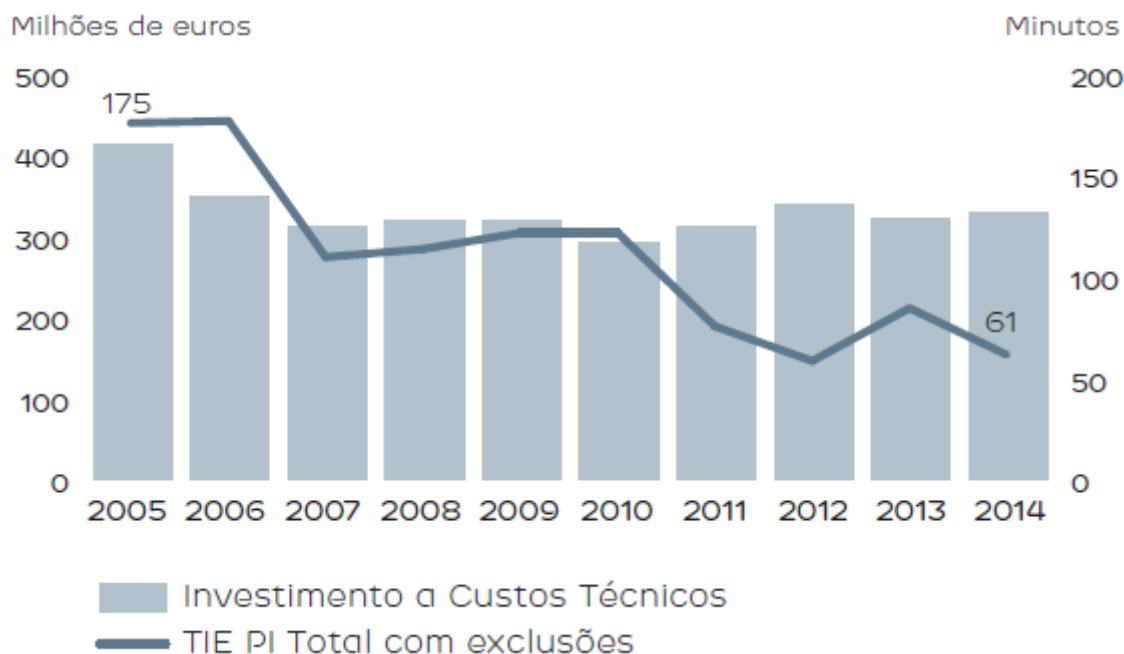
Gráfico 34 - Evolução do número de clientes em milhões



Fonte: Relatório e contas da EDP D de 2015

Pelo gráfico 34, verifica-se em 2015 um ligeiro retomar do número de clientes para o nível do ano 2012. Também verificamos um aumento significativo de clientes que em 2014 e 2015 transitaram para o mercado livre.

Gráfico 35 - Relação entre o investimento e a redução do tempo de interrupção



Fonte: Relatório de contas da EDP D do ano de 2014

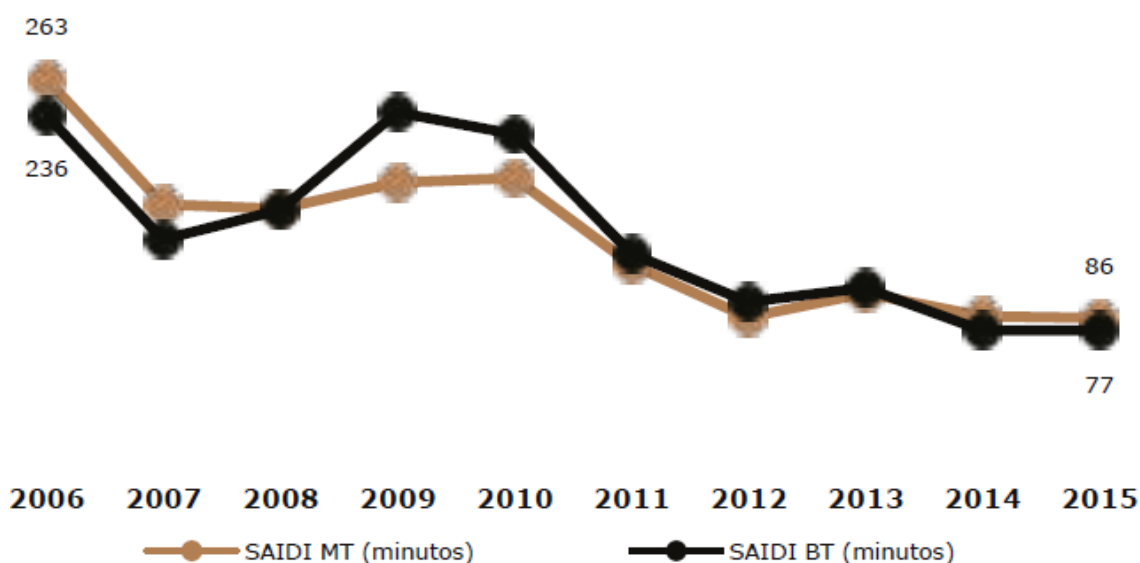
Apesar dos temporais no início do ano, sendo de destacar o temporal Stephanie em fevereiro, verificou-se em 2014 uma melhoria acentuada da qualidade de serviço face a 2013, reflexo da forte política de investimento, enfocado na melhoria da qualidade de serviço que a EDP Distribuição tem mantido nos últimos anos que culminou com um tempo de 54 minutos de interrupção em 2015.

Nos nove anos que estamos a considerar foram abatidos ao TIEPI, de 2004 até 2012, 158 minutos, que custaram cerca de 3,2 mil milhões de euros. O custo médio por diminuição de cada minuto de interrupção cifrou-se em média cerca de 2 milhões de euros. Este valor dá-nos a dimensão do investimento feito e de quanto é custoso ter uma boa qualidade de serviço. No futuro será cada vez mais dispendioso retirar um minuto ao tempo de interrupção equivalente por potência instalada (TIEPI).

4.7.3 Evolução do tempo de interrupções SAIDI MT e BT

O gráfico 36 permite avaliar o tempo médio de interrupções aos clientes entre 2006 a 2015. Estes itens que avaliam o tempo de interrupções em Media e Baixa tensão, serão tanto melhores quanto mais baixo for o seu valor.

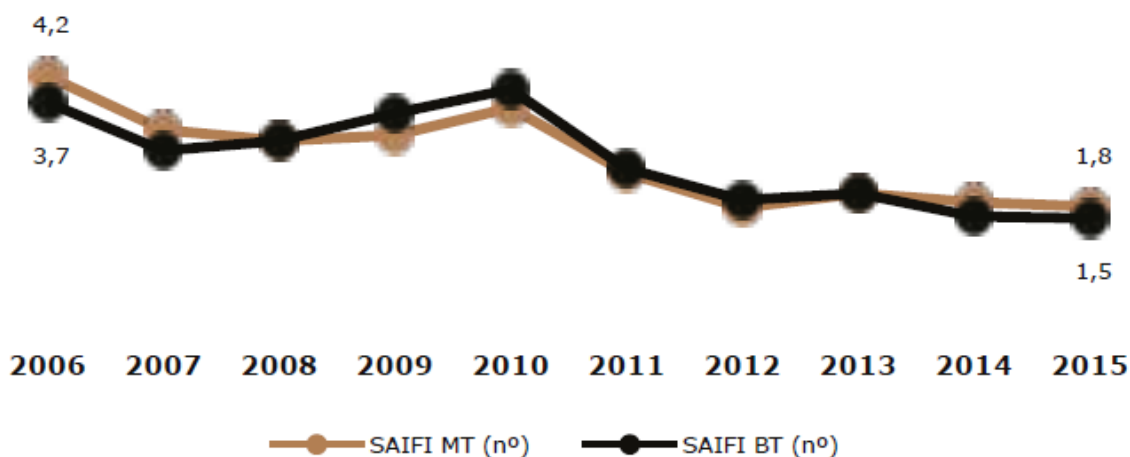
Gráfico 36 - Evolução do tempo médio de interrupções em SAIDI MT e BT



Fonte: Relatório de contas de 2015 da EDP D

Este indicador também teve uma evolução positiva na diminuição significativa do tempo médio de interrupções. Este tempo médio de interrupções, em MT e BT, encontra-se dentro da média europeia. A qualidade de serviço das nossas redes energéticas está ao nível dos países mais desenvolvidos da Europa e do mundo.

Gráfico 37 - Evolução do número de interrupção SAIFI MT e BT



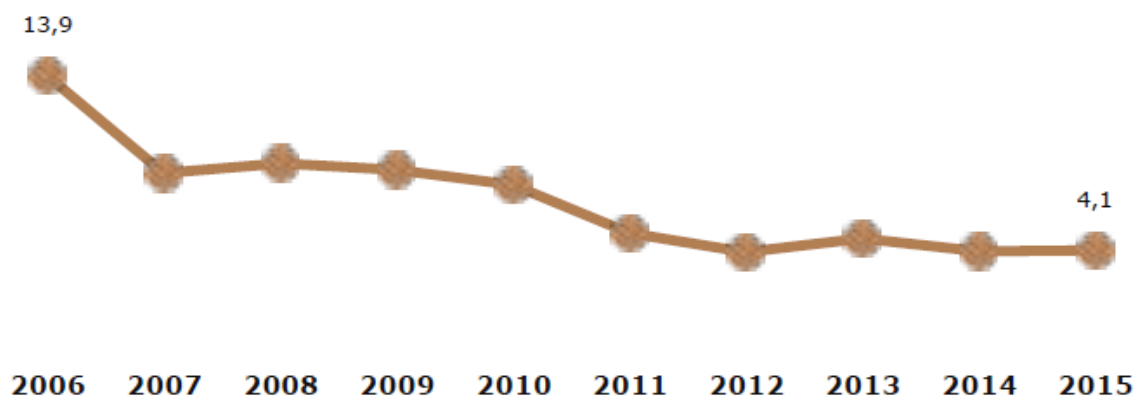
Fonte: Relatório de Contas de 2015 da EDP D

Desde o ano 2013 que o número de interrupções vem diminuindo progressivamente.

4.7.4 Evolução da Energia Não Distribuída (END) 2006 a 2015

A Energia Não Distribuída (END) é calculada em função da potência afetada e do tempo de interrupção em função da potência instalada. Este valor não inclui as perdas por resistividade da rede ou a energia furtada por fraude na rede ou nos equipamentos de controlo de potência e contagem. Esta parcela de energia refere-se somente aquela energia que o consumidor está pronto a consumir e não consumiu devido à interrupção.

Gráfico 38 - Evolução da Energia Não Distribuída (GWh) 2006 – 2015

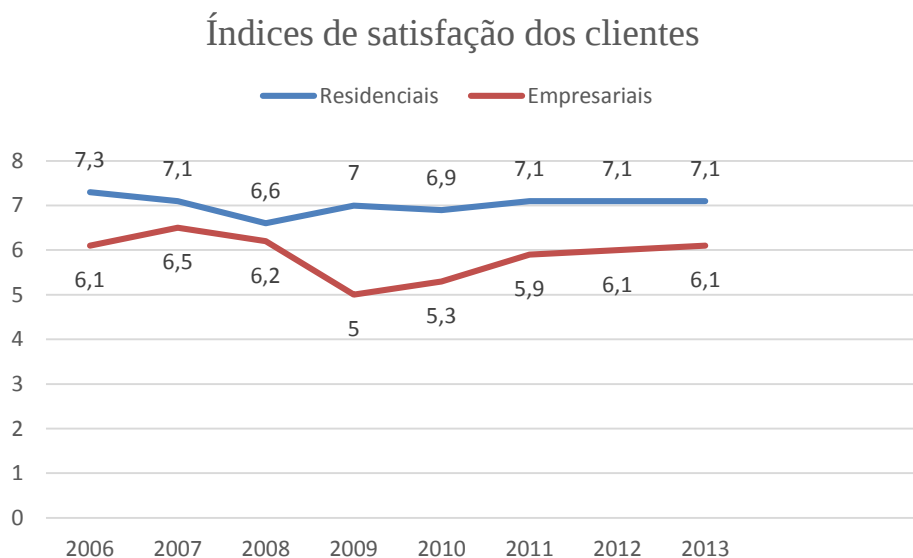


Para melhorar as perdas na rede de energia investiu na qualidade de serviço cerca de 300 milhões de euros em média anual instalando aparelhos com telecomando e outros automatismos e aumentou as possibilidades de alimentação às linhas de Média Tensão e subestações. Assim face às possibilidades de manobra para alimentar os clientes depois de detetada a avaria em 2015 a END diminui para 4,1 GWh.

4.7.5 Evolução dos índices de satisfação

No ano de 2009, devido a condições atmosféricas adversas aumentou o número de interrupções e o tempo de interrupção. Pelo gráfico 9 verifica-se uma descida 1,2 pontos na satisfação dos clientes empresariais porque a sua atividade foi penalizada por esse facto. A continuidade do fornecimento é muito valorizada pelos clientes empresariais o que é compreensível.

Gráfico 39 - Evolução dos índices de satisfação 2006 - 2013



Fonte: Relatórios anuais da EDP D

Constata-se que os clientes empresariais portugueses são mais exigentes na sua satisfação com o fornecimento de energia elétrica, já que são mais penalizados nas suas atividades empresarias com as interrupções e com a qualidade da energia. Confirma-se também que a melhoria da qualidade de serviço verificada não teve efeito cumulativo na satisfação dos clientes residenciais e empresariais. Verifica-se também que os clientes empresariais são mais exigentes na sua satisfação, que se manteve num nível positivo em 2012 e 2013.

O estudo da satisfação anual dos clientes residenciais e empresariais foi elaborado pela EDP D, porque fazia parte das obrigações da empresa apresentar o estudo da satisfação dos clientes. Consideramos que era útil e importante a realização deste estudo e não vemos qualquer vantagem na sua não realização já que era um indicador importante para todos os intervenientes.

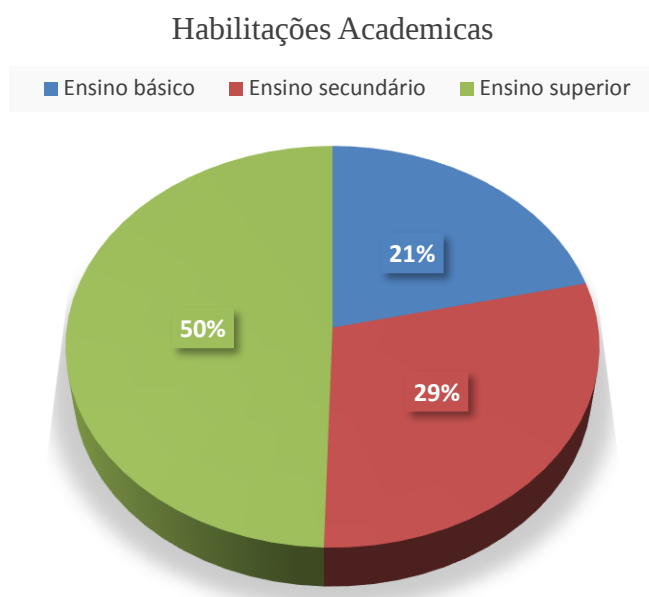
4.8 Análise dos Resultados

Em termos metodológicos, foi seguido um design descritivo, tendo sido utilizado um questionário estruturado para a recolha dos dados junto de uma amostra probabilística estratificada por distrito. O questionário foi desenvolvido tendo por base os modelos de medida utilizado pelo índice ECSI Portugal e ACSI. Para o tratamento dos dados foi usado software PLS SEM.

4.8.1 Caraterização dos respondentes

Considerando a análise a efetuar, o número de variáveis a medir, a heterogeneidade da população portuguesa (urbana/rural, idade, habilitações), e a necessidade de representatividade da população, a dimensão da amostra escolhida foi de 426 inquiridos. A população alvo é constituída por todos os clientes residenciais da EPD D. A seleção da amostra, foi feita a partir de um conjunto de unidades amostrais, a denominada base de sondagem, que se definiu como sendo todos os habitantes com telefone fixo listado nas páginas eletrónicas <http://www.pbi.pai.pt/>, entre os dias 23 de Setembro e 4 de Outubro de 2013.

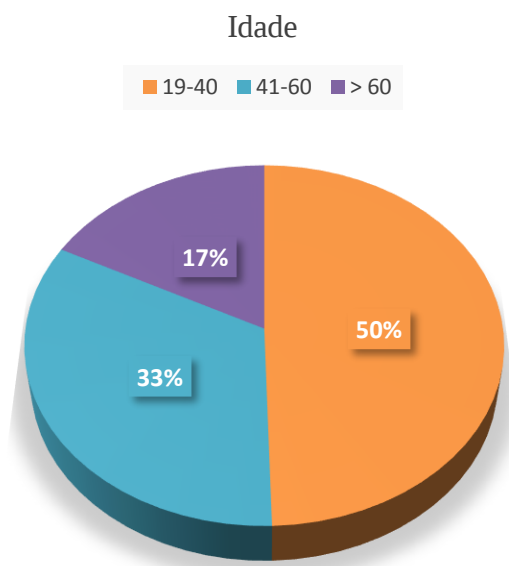
Gráfico 40 - Percentagem de inquiridos de acordo com as habilitações académicas



Verifica-se que os inquiridos, tem como habilitações literárias o ensino básico (21%), ensino secundário (29%) e o ensino superior (50%).

Verifica-se assim que nesta amostra 50% dos respondentes tem formação superior, o que é ótimo porque o ensino superior chegou a todo o país, e o inquérito sai beneficiado com os respondentes bem informados.

Gráfico 41 - Visualizamos a percentagem de inquiridos de acordo com o intervalo da idade.



Pela leitura do gráfico, verifica-se que foi a faixa etária entre os 19 – 40 (50%); 41 – 60 (33%); e > 60 (17%) responderam ao inquérito. Verifica-se que 50% dos inquiridos estavam no intervalo da idade entre os 19 e 40 anos.

4.8.2 Índices calculados pelo modelo proposto

Os índices das variáveis latentes foram produzidos numa escala de 1 a 10, estabelecendo-se em termos de interpretação a seguinte subdivisão:

- Perceção negativa (índices inferiores a 4)
- Perceção neutra (índices compreendidos entre 4 e 6)
- Perceção positiva (índices compreendidos entre 6 e 8)
- Perceção muito positiva (índices superiores a 8)

Todas as variáveis apresentaram perceção positiva, exceto a variável latente Valor a percebido que apresenta nos dois modelos perceção negativa.

Tabela 33 - Índices das variáveis latentes dos modelos ACSI e ECSI Portugal

	Modelo ACSI	ECSI Portugal	ECSI P 2014/15
Expetativa	7.002	7.000	7,13
Imagem		6.204	7,36
Lealdade	5.619	5.618	6,48
Qualidade	5.676	5.676	7,29
Reclamações	5.006	5.007	6,63
Satisfação	5.637	5.637	6,90
Valor	3.966	3.966	5,40

Fonte: elaboração própria com base no output da análise de dados

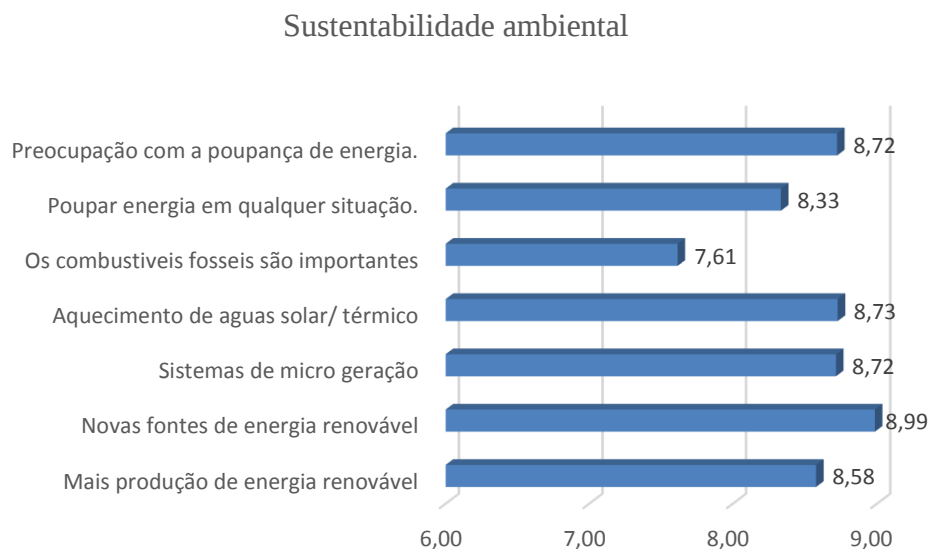
Verificamos que os índices comparados entre o modelo ACSI e ECSI Portugal são equivalentes aos gerados pelo modelo **ECSI P 2014/15**, o que também valida a aplicação dos dois modelos que usamos. Podemos concluir que o modelo ACSI, e o Modelo ECSI Portugal podem ser aplicados á avaliação da qualidade de serviço e da satisfação dos clientes da EDP D, embora o modelo ECSI Portugal seja aquele que explica mais da qualidade de serviço e da satisfação dos clientes.

Verificamos que os valores encontrados variam em média um ponto o que também não é significativamente diferente.

4.9 Índices de avaliação

A base de dados recolhida além da informação requerida para a construção dos modelo de análise, foi dotada da possibilidade nos prestar outra informação importante, sobre os combustíveis fósseis e as energias renováveis.

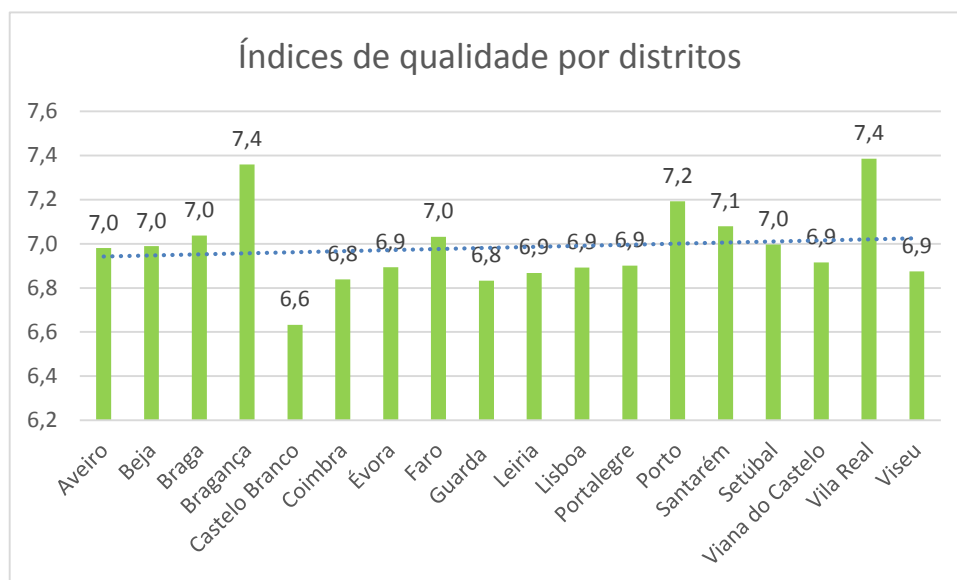
Gráfico 42 – Questões de sustentabilidade ambiental



Fonte: Elaboração própria

Verificamos que os clientes da EDP D estão muito preocupados em poupar energia elétrica. Consideram que os combustíveis fósseis ainda são importantes, mas devemos apostar no aquecimento de águas com um sistema solar térmico ou outro sistema que seja sustentável. São adeptos da instalação sistemas de micro geração. Também afirmam que se deve apostar mais no desenvolvimento de novas fontes de energias renováveis para aumentarmos a produção deste tipo de energias limpas e amigas do ambiente.

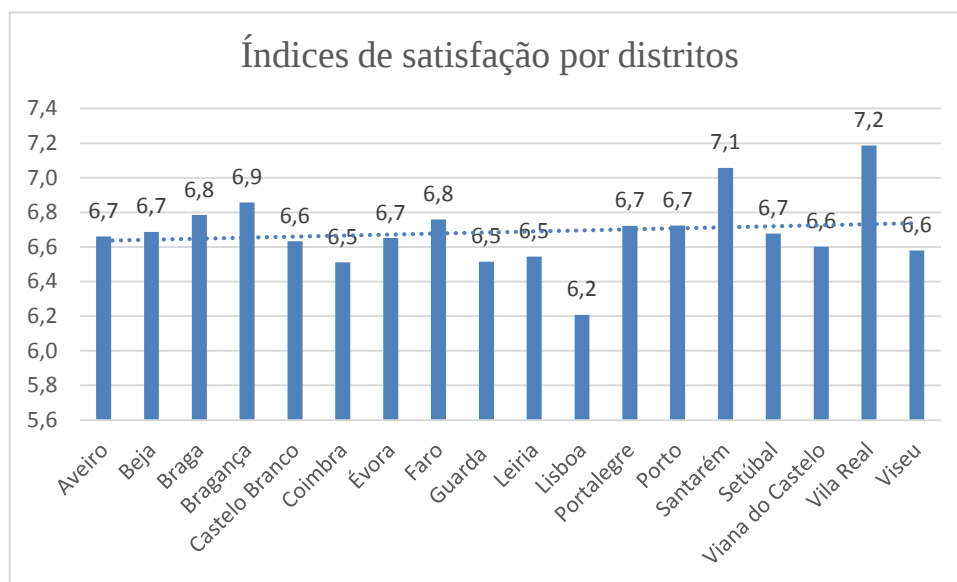
Gráfico 43 - Índices de qualidade de serviço por distritos



Fonte: Base de dados própria

Pela leitura do gráfico percebemos, que o distrito onde esta amostra percebeu a qualidade de serviço com índice positivo mais baixo, foi no distrito de Castelo Branco apesar de ter uma percepção positiva. Os valores máximos são obtidos nos distritos de Bragança e Vila Real

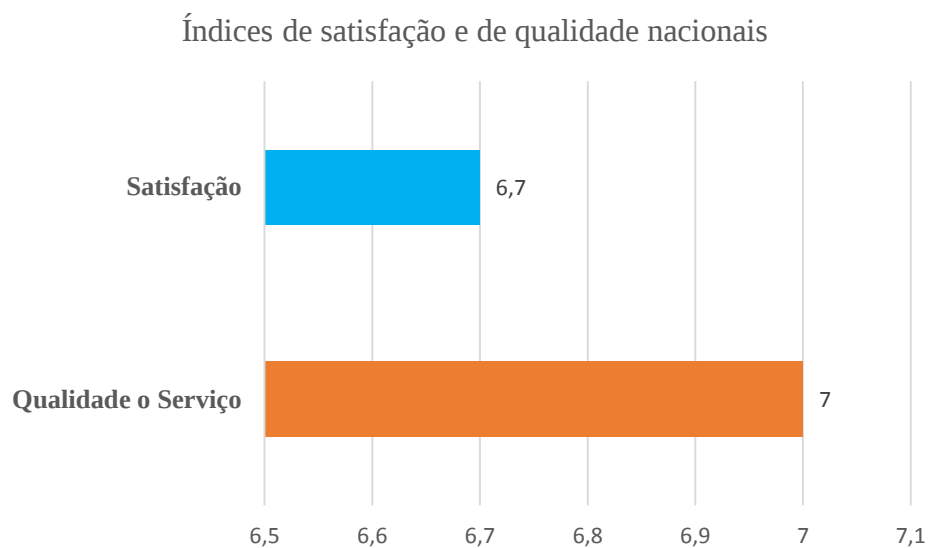
Gráfico 44 - Índices de satisfação por distritos



Fonte: Elaboração própria

Os índices de satisfação por distritos têm perceção positiva sendo o distrito de Lisboa com o valor mais baixo (6,2). O Valor mais alto ocorre no distrito de Vila real (7,2), seguido pelo distrito de Santarém com um índice (7,1).

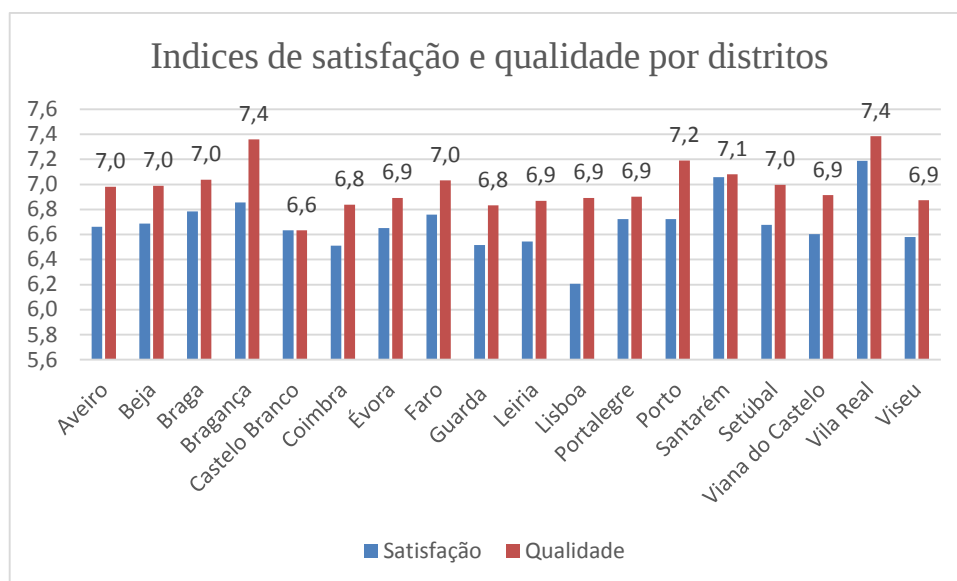
Gráfico 45 - índices de satisfação nacionais



Fonte: Elaboração própria

Verifica-se que a qualidade de serviço tem um valor superior (7,00), enquanto a satisfação tem um valor de (6,7) inferior, porque incorpora outras variáveis como a relação qualidade preço representada pela variável latente valor, que tem percepção negativa dos consumidores (3,89).

Gráfico 46 - Índices de satisfação e qualidade por distritos



Fonte: Elaboração própria

O menor índice de satisfação ocorreu em Lisboa e o maior ocorreu em Vila Real e Bragança, talvez os lisboetas sejam mais exigentes que os transmontanos tinha uma qualidade de serviço muito inferior a de Lisboa. A EDP D tem feito um esforço notável de investimento na melhoria da qualidade de serviço nos últimos anos e por isso os seus clientes dão-nos conta da sua satisfação. Pela leitura do gráfico 46, podemos afirmar que em Portugal continental a qualidade de serviço tem perceção positiva e a satisfação também. Podemos verificar pelo referido gráfico que qualidade de serviço tem uma avaliação superior a satisfação. Segundo Machado (2014) a satisfação não é atualizada na mesma amplitude da melhoria da qualidade de serviço o seu valor em termos de índice é sempre menor que a qualidade de serviço.

Tabela 34 - Questões colocadas aos clientes cujas respostas estão na tabela

Perguntas	Índice	Perceção
Espera que a EDP preste um serviço sem falhas	7,87	Positiva
A qualidade de serviço global é muito boa	6,98	Positiva
A EDP presta um serviço sem interrupções	7,2	Positiva
É fácil contactar a EDP D	6,31	Positiva
A EDP resolve todos os problemas técnicos	6,78	Positiva
A EDP é de confiança.	6,98	Positiva
A EDP preocupa-se em informar bem os seus clientes	6,78	Positiva

Fonte: Elaboração própria

Os outputs do questionário foram codificados numa base de dados que nos permite retirar toda a informação das respostas dos inquiridos. A fonte dos vários índices reside na base de dados que foi trabalhada com o software PLS SEM V 15 e SPSS V25. Os gráficos foram elaborados com a folha de cálculo Microsoft Excel.

4.10 Validação dos objetivos e hipóteses

Relembramos os objetivos que foram definidos no ponto 1.2 para esta investigação e que compreendem:

Os objetivos para esta investigação compreenderam a aplicação e validação dos modelos ACSI e ECSI Portugal na avaliação da qualidade de serviço e da satisfação dos consumidores com o fornecimento de energia elétrica.

Para o modelo ACSI formulamos as seguintes hipóteses para testar a significância do modelo.

As hipóteses foram validadas através da interação do Software SMARTPLS, com a base de dados ao analisar o modelo estrutural do modelo ACSI e estão ou não validadas pelos valores da Tabela 21, pelos valores do coeficiente e estatística t.

- a) Avaliar se existe um impacto significativo das Expetativas na Qualidade de serviço.

Tem efeito significativo,

- b) Averiguar se existe um impacto significativo das Expectativas na satisfação.

- c) Confirmar se existe um impacto significativo da Expetativas no Valor.

Não tem efeito

- d) Investigar se existe um impacto significativo da Qualidade de serviço na Satisfação dos clientes.

Tem efeito significativo

- e) Certificar se existe um impacto significativo da Qualidade de serviço no Valor.

Tem efeito significativo

- f) Apurar se existe um impacto significativo das Reclamações na Lealdade.

Tem efeito significativo

- g) Averiguar se existe um impacto significativo da Satisfação na Lealdade.

Tem efeito significativo

- h) Apurar se existe um impacto significativo da Satisfação nas Reclamações.

Tem efeito significativo

- i) Averiguar se existe um impacto significativo do Valor na Satisfação.

Tem efeito significativo

O único coeficiente não significativo (0,012) mede a influência direta da Expetativa no Valor.

Confirma-se o modelo ACSI é adequado para medir a qualidade de serviço e a satisfação dos clientes.

Validar as hipóteses da significância entre as variáveis latentes do **modelo ECSI Portugal**.

Estas hipóteses foram validadas pela interpretação da tabela 26 pelos valores do coeficiente e estatística t.

O modelo ECSI Portugal deriva do modelo Europeu (ECSI) tem a mesma filosofia do modelo Americano (ACSI) ao qual foi adicionada a variável latente **Imagem** da Empresa.

- a) Avaliar se existe um impacto significativo da Expectativa na Qualidade.

Tem efeito significativo

- b) Avaliar se existe um impacto significativo da Expectativa na Satisfação.

Tem efeito significativo

- c) Avaliar se existe um impacto significativo da Expectativa no Valor percebido.

Não tem efeito

- d) Averiguar se existe um impacto significativo da Imagem da empresa na Expectativa.

Tem efeito significativo

- e) Averiguar se existe um impacto significativo da Imagem na Lealdade.

Tem efeito significativo

- f) Confirmar se existe um impacto significativo da Imagem na Satisfação dos clientes.

Tem efeito significativo

- g) Verificar se existe um impacto significativo da Qualidade na Satisfação.

Tem efeito significativo

- h) Avaliar se existe um impacto significativo da Qualidade no Valor percebido

Tem efeito significativo

- i) Avaliar se existe um impacto significativo da Reclamações na Lealdade

Tem efeito significativo

- j) Avaliar se existe um impacto significativo da Satisfação na Lealdade

Tem efeito significativo

- k) Confirmar se existe um impacto significativo da Satisfação nas Reclamações

Tem efeito significativo

- l) Confirmar se existe um impacto significativo do Valor na satisfação.

Tem efeito significativo

O único coeficiente de impacto não significativo apresenta um valor muito baixo (0,013), mostrando que não há influência direta da Expetativa no Valor.

A introdução da imagem neste modelo revela apenas um efeito relevante desta sobre as expetativas.

Confirmar se o modelo ECSI Portugal é adequado para medir a qualidade de serviço e a satisfação dos clientes.

Hipóteses formuladas para o estudo qualitativo são as seguintes.

Hipótese 1. Os combustíveis fósseis ainda são hoje importantes na produção de energia.

A variabilidade das energias renováveis nomeadamente eólica que representa mais de 50% da potência da rede necessita de apoio de grupos geradores em prontidão a rodar no mínimo técnico e outros na carga máxima que para controlar a frequência da rede, assumam as variações de produção eólica que podem ser cargas significativas para equilibrar a frequência ou baixem a produção quando for necessário para a entrada das energias renováveis na rede. Estas variações de produção obrigam a ter geradores em serviço que podem ser de energia renovável por exemplo centrais hidroelétricas ou térmicas a queimando combustíveis fósseis. A hipótese 1 é validada. As energias fósseis vão ser muito importantes no curto prazo para a gestão da rede elétrica.

Hipótese 2. A rede elétrica nacional pode ser alimentada só com energias renováveis.

A hipótese 2 é validada.

A produção de Eletricidade só utilizando energias renováveis está atualmente condicionada só a alguns dias. Em nossa opinião será necessária mais potência renovável

instalada nomeadamente solar e mais energia potencial (água) armazenada nas barragens para termos uma produção de energia previsível e constante. No caso da energia solar só durante o dia já que de noite não tem produção, mas é uma fonte de energia bastante previsível.

Hipótese 3. Uma política energética sustentável de baixo custo a médio prazo passa pela integração de políticas de implementação de novos parques de produção de energias renováveis.

O aumento da produção renovável é muito importante para a nossa independência energética.

Hipótese 4. Portugal pode vir a ser sustentável em termos de autonomia energética renovável.

Pode. Mas necessitamos de instalar mais potência renovável.

Hipótese 5. Será que no curto prazo podemos abdicar totalmente das energias fósseis.

As energias fósseis ainda vão ser bastante importantes no médio prazo. Só uma revolução tecnológica poderá inverter a situação.

Segundo a DGEG, Portugal apenas produz cerca de 30% da energia que consome, no nosso caso podemos dizer que a nossa rede elétrica é alimentada por um mix de energias que satisfazem as necessidades da ponta síncrona nacional para o consumo de energia elétrica do país.

Para a conversão energética de uma parte dos transportes a utilizar energias limpas necessitamos no mercado de carros elétricos a preços acessíveis e com autonomia. Falta ainda a massificação da técnica para produzir carros elétricos a preços acessíveis para converter os restantes 70% que faltam na energia, gasta nos transportes na indústria no comércio e nas residências. Temos ainda um longo caminho a percorrer, que depende dos investimentos e da inovação tecnológica.

4.11 Análise Energética a Médio Prazo

O sector da energia está em profunda transformação devido a alterações significativas a nível dos padrões de oferta e da procura. O mapa da energia está a redesenhar-se, com a procura nos países emergentes e a oferta a crescer no Ocidente, em particular no continente Americano. Esta transformação implica uma mudança estrutural na matriz energética global, com impactos relevantes nos tradicionais modelos de negócio, compreende também oportunidades de crescimento.

Adicionalmente, as crescentes preocupações ambientais conduzem a novos desafios para garantir a sustentabilidade nos próximos anos, tendo 2020 sido um ano de referência nesta matéria pelo acordo histórico alcançado na Conferência do Clima, em Paris, contra o aquecimento global. Em paralelo, o acentuado desequilíbrio no mercado global de petróleo – caracterizado por um excesso de oferta, juntamente com uma fraca procura e uma desaceleração da economia mundial – levou a uma queda vertiginosa dos preços, tendo o ano fechado com o barril de Brent a ser cotado nos 36 USD. Este contexto levanta enormes desafios ao sector energético, exigindo-se um novo olhar assente em elevados níveis de investimento e suportado por uma forte evolução tecnológica e de inovação, bem como um enquadramento regulatório novo e uma política energética que terá que ser adequada aos novos desafios para sustentar as mudanças necessárias.

4.11.1 Procura de Energia

A procura global de energia tem vindo consistentemente a aumentar, e com a baixa de produção decidida pela OPEP mais a Rússia e Venezuela, pode ter efeito de aumento no preço do petróleo, que poderá também incentivar ainda mais a procura de novas energias renováveis, prevendo-se que esta tendência para diminuição da produção da OPEP não seja seguida por países que tem falta de divisas como a Venezuela e a Rússia ou o preço do petróleo não suba tanto no médio/longo prazo, fruto do equilíbrio entre a oferta e a procura.

A Agência Internacional de Energia (AIE) estima um crescimento da procura mundial de energia primária de 32% entre 2013 e 2040, apesar de uma esperada redução da intensidade energética. A eletricidade é a forma de energia final que deverá registar o maior crescimento, mais de 70% até 2040, fruto da crescente urbanização e da penetração da eletricidade em novos sectores, como os transportes.

O forte crescimento do consumo energético global deverá ser totalmente impulsionado pelas economias emergentes, enquanto se estima que nos países da OCDE o consumo caia 3% até 2040. O aumento do consumo energético deverá estar concentrado na Ásia (Índia e China deverão ser responsáveis por quase metade do aumento do consumo) seguido do continente Africano, do Médio Oriente e da América Latina.

Este aumento da procura acarreta fortes preocupações ambientais e enormes desafios para o sector energético. Apesar dos esforços para a descarbonização e das várias medidas anunciadas pelos governos no contexto da cimeira das Nações Unidas realizada em Paris no final de 2015 (COP 21), as previsões apontam para um aumento global das emissões consistente com um aumento da temperatura que poderia chegar a 2,7°C. Isto contraria o objetivo de limitar a subida da temperatura a 2°C face aos valores da era pré-industrial, sendo que o acordo alcançado na COP 21 estabelece, pela primeira vez, que o esforço deve ser mais ambicioso, no sentido de limitar o aumento da temperatura aos 1,5°C.

4.11.2 Oferta de Energia

Embora se antevêa que a oferta de todas as formas de energia cresça no médio/longo prazo, as diferenças geográficas são significativas, esperando-se que apenas as renováveis e o gás natural cresçam em todas as regiões do mundo. Até 2040, o consumo de petróleo deverá descer nos países da OCDE. De igual forma, o consumo do carvão também deverá cair nos países desenvolvidos e, desta feita, também na China. Em valores absolutos, as formas de energia que mais crescerão até 2040 são as renováveis (um aumento relativo de 80% face a 2013) e o gás natural (mais 46%). O peso dos

combustíveis fósseis no mix energético mundial deverá reduzir-se progressivamente, esperando-se que em 2040 cada um dos três combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural) represente cerca de 1/4 do consumo. As renováveis e o nuclear perfazem o restante, contribuindo respetivamente com 19% e 7%. O crescimento do consumo das energias renováveis deverá ser repartido entre a tradicional bioenergia, hídrica, eólica e solar, entre outras. Apesar do forte crescimento da bioenergia, resultado do aumento da população nos países em vias de desenvolvimento, a sua quota nas renováveis deverá diminuir de 74% para 56%, até 2040. O crescimento da hídrica deverá ocorrer também focado nos países em vias de desenvolvimento, onde ainda existe potencial hídrico relevante para ser explorado. Neste contexto, até 2040, são as outras tecnologias renováveis (eólica, solar, etc.) que aumentam o seu peso no mix de renováveis, ultrapassando inclusivamente a hídrica, resultado da evolução tecnológica com forte impacto ao nível da redução dos custos destas tecnologias. Estima-se que os EUA, China e Europa sejam os líderes no crescimento das energias renováveis até 2040. O sector elétrico será o impulsionador do crescimento das renováveis, sendo que o peso de todas estas fontes no mix de produção elétrica deverá aumentar dos atuais 22% para 34% em 2040.

Relativamente ao aumento do consumo de gás natural, este é resultado de uma forte dinamização dos mercados internacionais, fruto das recentes evoluções tecnológicas na exploração do gás de xisto e do comércio internacional de Gás Natural Liquefeito (GNL). O GNL contribui significativamente para aumentar a flexibilidade no abastecimento, oferecendo assim uma maior proteção contra disrupções no fornecimento de gás. Estas evoluções tecnológicas e da infraestrutura de transporte, bem como a intensificação de medidas para reduzir emissões, deverão contribuir para um aumento da competitividade relativa do gás natural, levando a substituições do carvão e derivados de petróleo pelo gás natural nos sectores da indústria, transportes e produção de eletricidade.

4.11.3 O Armazenamento de energia elétrica

A produção de energia elétrica, até hoje é efetuada de forma instantânea, todas as centrais de produção têm que produzir a potência necessária ao consumo total. Isto se não for assim há equipamentos que estão vigilantes á estabilidade da rede e que desligam a corrente elétrica quando a frequência da rede for bastante diferente do consumo. A frequência da rede elétrica europeia é de 50HZ e é este o valor é a referência. Vamos supor que existe uma tolerância de divergir mais ou menos dois HZ. Logo que a frequência ultrapasse esse valor é dada ordem de desligar a energia á zona que é alimentada por essa subestação. Esta ação é necessária para não danificar os equipamentos dos clientes que estão ligados aquela rede elétrica. Se a potência produzida for igual ao consumo a frequência é de 50 HZ. Se houver desvios dentro da tolerância estabelecida também não haverá problemas.

Hoje em dia as fontes de energia renováveis, principalmente eólicas que tem às vezes grandes variações de potência são vigiadas pela gestão da rede e pelos chamados geradores chefes de frequência que baixam a sua produção e outros que sobem a sua produção para manterem o equilíbrio. Como sabemos o vento não é constante e o sol não brilha durante a noite. Logo, a produção de energia solar durante o dia se não for consumida pode ser armazenada para ser utilizada em períodos de não-produção. Isto nos produtores/consumidores que tem baterias de armazenamento. Os que não tem acumuladores ou tem contrato com algum comercializador para lhe pagar a produção ou vai para a rede de distribuição a custo zero, quando estão a ela ligados.

O problema de armazenamento de energia já não é novo, nos anos sessenta havia essa preocupação a Hidroelétrica do Cávado instalou dois grupos geradores hidroelétricos reversíveis (com bombagem) penso que serão os primeiros em Portugal na central do Alto Rabagão, no concelho de Montalegre para fazer bombagem da agua turbinada para a barragem da Venda Nova novamente para a Barragem do Alto Rabagão.

Acontece que essa reserva de energia potência também custa dinheiro, já que o gerador gasta energia da rede para funcionar como motor para fazer a bombagem.

A crescente relevância do panorama global da energia com a integração da produção de renováveis coloca desafios naturais e imprevisíveis na flutuação das redes

energéticas. Conjugando as mais avançadas tecnologias e eletrónica, a solução *Siestorage* foi escolhida pela EDP Distribuição para o Projeto *Storage Inovgrid* de Évora como uma solução estável e fiável que responde a este mesmo desafio. O *Storage InovGrid* de Évora é um projeto que reflete os benefícios das redes inteligentes, designadamente uma maior eficácia operacional do operador da rede de distribuição.

A solução de armazenamento de energia da Siemens – *Siestorage* - é uma solução modular, que comunica com a rede energética através de aplicações eletrónicas sofisticadas, ao mesmo tempo que armazena energia em baterias de lítio de alto desempenho. Por ser um sistema modular, pode ser usado em diversos tipos de aplicações, respondendo à necessidade de assegurar a estabilidade da rede.

A energia elétrica e o futuro

Espera-se que a eletricidade seja a forma de energia final que mais crescerá, prevendo-se que aumente em todos os sectores e regiões do mundo. Atualmente, a eletricidade representa apenas 18% do consumo final de energia, valor que deverá atingir os 24% em 2040. O forte crescimento do consumo de eletricidade deverá ser sustentado pelo crescimento orgânico da procura, bem como por dois fatores adicionais: acesso à eletricidade e substituição de combustíveis tradicionais pela eletricidade.

Atualmente, ainda cerca de 1,2 mil milhões de pessoas (17% da população mundial) não têm acesso à energia elétrica (maioritariamente na África e sudeste Asiático). Cerca de 87% do aumento do consumo de eletricidade no mundo deverá ocorrer em países não-OCDE, impulsionado pelo desenvolvimento económico destas regiões e associado crescimento da taxa de eletrificação. O próprio desenvolvimento económico e a crescente urbanização e industrialização destas sociedades sustentarão o aumento orgânico do consumo de eletricidade. Adicionalmente, a substituição de combustíveis tradicionais pela eletricidade – suportada essencialmente por desenvolvimentos tecnológicos mais eficientes e competitivos e por questões de

sustentabilidade ambiental contribui para o aumento do consumo de eletricidade, em troca de uma redução, de montante superior, de outros combustíveis. Outras formas de energia tradicionalmente utilizadas para as necessidades de aquecimento e arrefecimento e para os transportes serão progressivamente substituídas por tecnologias mais eficientes e menos poluentes, em particular bombas de calor e soluções de mobilidade baseadas em tecnologias elétricas.

Em termos de capacidade instalada, esta deverá aumentar dos cerca de 6 TW em 2014 para 10,6 TW em 2040, o que implica adições brutas de 6,7 TW ao longo do período, dos quais cerca de 2,3 TW serão necessários para substituir centrais que, entretanto, sairão de serviço. Esta necessidade de renovação do parque atual é mais premente nos países desenvolvidos, em particular na Europa. No global, a AIE estima que no período 2015-2040 seja necessário investir 20 biliões de USD no sector elétrico, dos quais 57% serão direcionados à produção, com o restante indo para a infraestrutura de transporte e distribuição.

O mix de produção elétrica deverá sofrer uma forte transformação, com o declínio do peso dos combustíveis fósseis (em particular, carvão e petróleo) e o forte aumento do peso das renováveis, as quais passarão de um peso de 6% no mix de 2013 para 20% em 2040 (excluindo a hídrica). Tanto a hídrica como a tecnologia nuclear deverão praticamente manter os seus pesos no mix, representando 17% e 13%, respetivamente, no mix de 2040.

O desenvolvimento tecnológico e associada queda nos custos das renováveis é o motor de crescimento destas tecnologias (maioritariamente eólica e solar fotovoltaico), impulsionadas também por um conjunto de políticas sustentadas em preocupações ambientais e na redução da dependência externa (caso particular da Europa). A forte penetração de renováveis no mix tem implicações a vários níveis. A característica intermitente da maior parte destas tecnologias impõe desafios adicionais na gestão dos sistemas elétricos e na necessidade de capacidade de backup para garantir a segurança de

abastecimento. Adicionalmente, o próprio modelo tradicional de produção centralizada será confrontado com o modelo de produção distribuída, onde cada consumidor é também produtor, e as redes funcionam como baterias para backup e gestão dos fluxos energéticos. Também ao nível das redes, a conjugação entre as tecnologias de informação e a energia está a delinear um novo mundo de redes inteligentes, disruptivo face ao tradicional, onde a informação flui em todos os sentidos.

Até 2040, 75% do investimento global em redes será aplicado às redes de distribuição. Do lado da comercialização, temas como resposta da procura, gestão de energia, preços real-time, gestão da relação do cliente, irão permitir uma melhor gestão dos sistemas energéticos. Fonte: AIE

4.12 Conclusão

Elaboramos a caracterização dos respondentes por habilitações e idade. Analisamos os modelos ACSI e ECSI P através de software SMARTPLS os dois submodelos que o compõe: o chamado modelo de medida e o modelo estrutural cujas hipóteses validadas nos permitem afirmar que na sua globalidade os modelos são adequados para medir a qualidade de serviço e a satisfação dos clientes.

Concluimos acerca da validação das hipóteses colocadas com análise dos dados secundários recolhidos. Verificou-se que houve uma melhoria contínua significativa da qualidade de serviço que no período em análise onde foram investidos mais de mais de dois mil milhões de euros, que vieram melhorar a qualidade de serviço e a economia portuguesa no geral. Este investimento vai ter retorno significativo a médio prazo com as mais-valias que vai gerar na economia pela via da diminuição do número de interrupções e de melhor qualidade da energia elétrica disponibilizada e da maior fiabilidade da rede de distribuição.

Analisando os níveis de qualidade de serviço por distrito e a satisfação dos clientes residenciais entre os anos 2006 e 2015, verificou-se que todos indicadores considerados como influenciadores da qualidade de serviço tiveram uma melhoria constante e progressiva ao longo dos 9 anos em análise. Constatou-se que a satisfação não acompanhou o incremento da qualidade de serviço.

Analisados os índices de satisfação nacionais em variáveis importantes da qualidade de serviço entre os anos de 2009 e 2013, verifica-se um aumento progressivo da qualidade de serviço na perceção dos clientes.

Podemos concluir que não houve satisfação cumulativa entre os anos 2006 e 2013. Tal facto como referido na literatura, pode ser devido ao preço da energia ser considerado alto e a exigência de mais qualidade estar no pensamento dos clientes. Analisados os indicadores SAIDI, SAIFI, MAFI, END, TIEPI e verificou-se que houve uma melhoria significativa em todos os indicadores da qualidade de serviço.

CONCLUSÃO

Avaliação da Qualidade e da Satisfação dos Clientes

A satisfação dos clientes, no contexto organizacional, representa um foco de objetivos e estratégias, pois clientes satisfeitos tornam-se leais e contribuem para a construção de uma imagem positiva da organização em outros consumidores. A satisfação do cliente pode ser entendida como uma determinante do sucesso organizacional, e capaz de posicionar uma empresa, ou setor, no topo das preferências dos clientes. (Fornell, 2007).

A avaliação da qualidade de serviço e a satisfação dos clientes foi o objetivo central deste estudo, pelo que desenvolvemos os temas da qualidade de serviço percebida, satisfação, insatisfação e relação entre a satisfação e lealdade. Os modelos ACSI, e ECSI Portugal e que teve a colaboração dos técnicos da EDP D, que constituíram um grupo foco importante para adaptar o modelo de medida ao selecionarem as variáveis de medida que consideraram adequadas ao fornecimento de energia elétrica.

Foi desenvolvido um estudo quantitativo com base nos modelos ACSI e ECSI Portugal, adaptado ao setor da distribuição de energia em Portugal, tendo sido analisadas as relações entre as variáveis latentes antecedentes; imagem, empatia, qualidade apercebida e valor, com a variável central satisfação e as variáveis latentes consequentes; reclamações e lealdade. Fez-se a recolha de dados para o estudo empírico como explicado nos capítulos 1 e 3. Testamos a amostra que consideramos robusta e fiável.

Verificou-se que os modelos cumpriram os objetivos de gerar os índices das variáveis latentes que avaliam a qualidade de serviço, satisfação, lealdade, reclamações e valor percebido, nos diferentes distritos e não variam significativamente.

Também fizemos a recolha documental através de organismo credíveis como a DGE, AIE, ERSE, EDP, CE e outras entidades sobre os combustíveis fósseis aplicados nas centrais termoelétricas e a evolução da potência instalada em Portugal na Europa e no Mundo.

Por uma questão prevista de ordem prática, preparou-se a recolha da amostra para ser estratificada por distritos, para nos fornecer uma informação mais localizada no espaço para atuação sobre os índices mais problemáticos e variáveis manifestas com maior insatisfação. Esta opção pela segmentação por distrito permite à empresa localizar e atuar rapidamente sobre algumas causas da insatisfação que lhe possam ser atribuídas.

Uma das variáveis que os clientes contestam mais é a relação qualidade preço que não consideram positiva. Aí a EDP Distribuição não pode fazer nada já que o preço da energia elétrica é decidido pelo conselho tarifário que funciona no âmbito da ERSE. Sabemos que o preço da energia é onerado com impostos e taxas que todos os clientes pagam, mas são decisões políticas que os comercializadores são obrigados a incluir na fatura.

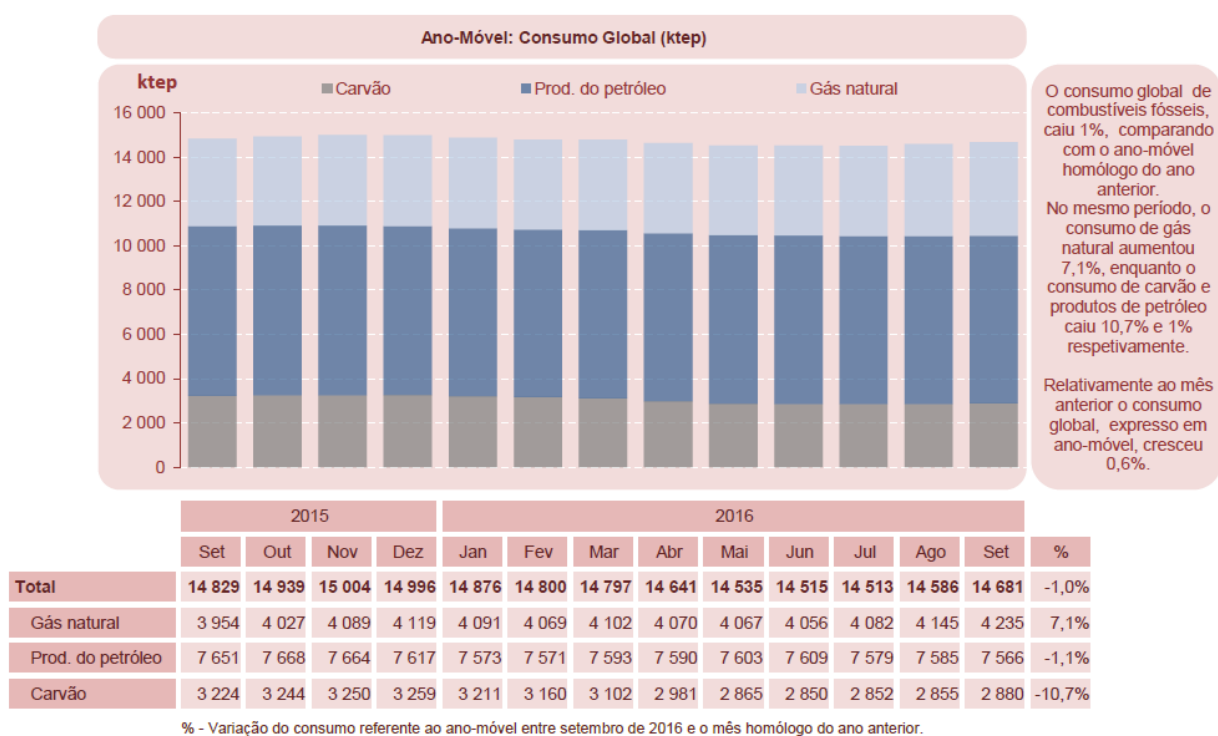
A satisfação dos clientes empresariais teve até uma ligeira quebra em 2009, quando devido a condições atmosféricas adversas, aumentou o número médio de interrupções e o tempo médio de interrupção. Verifica-se que quando a qualidade de serviço baixa a satisfação também desce, mas se a qualidade de serviço aumenta a satisfação não acompanha essa subida.

Combustíveis fósseis e energias renováveis

A análise dos dados secundários nesta investigação, foi efetuada retirando informação dos documentos das entidades a informação que nos permite caracterizar

analisando os elementos que mais influência tiveram na produção energética e a potência instalada por cada tipo de energia.

Gráfico 47 - Consumos globais de combustíveis fósseis até setembro de 2016



Fonte: DGEG

O consumo de combustíveis fósseis diminuiu 1% relativamente a 2015, enquanto que o consumo de gás natural aumentou 7,1 % e o consumo de carvão baixou 10,7% e o consumo dos produtos derivados do petróleo caiu 1%. Relativamente ao ano móvel o consumo de combustíveis fósseis cresceu 0,6%.

Face á necessidade de descarbonização da economia, Portugal esta a substituir as centrais a carvão que vem terminando a sua vida útil e a converte-las para a queima de gás natural que também é um combustível fóssil, embora menos poluente.

Tabela 35 - Produção anual de energia renovável 2015-2016

	Produção Anual (GWh)									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 set ¹
Total Renovável²	16 593	15 140	19 016	28 754	24 692	20 411	30 610	32 453	25 511	33 424
Hídrica	10 449	7 298	9 009	16 547	12 114	6 660	14 868	16 412	9 800	16 790
Grande Hídrica (>30MW)	9 405	6 281	7 648	14 454	10 615	5 683	12 931	14 168	8 669	14 665
em bombagem	422	499	724	399	578	1 038	1 138	843	1 139	1 157
PCH (>10 e <=30 MW)	500	459	619	1 005	637	411	887	1 014	464	984
PCH (<= 10 MW)	544	558	742	1 088	862	566	1 050	1 229	667	1 141
Eólica	4 036	5 757	7 577	9 182	9 162	10 260	12 015	12 111	11 608	12 708
Biomassa³	1 549	1 500	1 713	2 226	2 467	2 496	2 516	2 578	2 518	2 351
c/ cogeração	1 385	1 338	1 364	1 560	1 722	1 710	1 780	1 813	1 723	1 631
s/ cogeração	164	163	349	665	745	786	736	765	795	720
Resíduos Sólidos Urbanos	551	561	579	577	592	490	571	481	584	640
Fração renovável	276	281	290	289	296	245	286	240	292	320
Biogás	58	71	83	100	161	210	250	278	294	288
Geotérmica	201	192	184	197	210	146	197	205	204	172
Fotovoltaica	24	41	160	215	282	393	479	627	796	795
Total normalizado (Diretiva 2009/28/CE)	17 593	18 737	20 411	22 905	25 094	25 438	26 195	27 580	27 672	27 422
Hídrica normalizada	11 390	11 169	10 978	11 478	12 187	11 587	11 333	11 860	11 569	11 495
Eólica normalizada	4 096	5 482	7 003	8 401	9 492	10 361	11 135	11 791	12 000	12 000
Produção Bruta + Saldo Importador⁴	54 319	54 901	54 259	56 316	54 697	53 470	53 310	52 861	53 548	53 653
% de renováveis (Real)	30.5%	27.6%	35.0%	51.1%	45.1%	38.2%	57.4%	61.4%	47.6%	62.3%
% de renováveis (Diretiva)	32.4%	34.0%	37.5%	40.7%	45.9%	47.6%	49.1%	52.2%	51.7%	51.1%

¹ Ano-móvel: outubro de 2015 a setembro de 2016.

² Exclui a fração não renovável de RSU.

³ Inclui resíduos vegetais, florestais e licores sulfúricos.

⁴ Produção Bruta + Saldo Importador é estimado para 2016. Exclui a bombagem.

Fonte: DGEG

Verifica-se que em 2016 há um aumento produção eólica e da grande hídrica devido ao aumento da potência instalada.

Nas hipóteses formuladas para o estudo qualitativo verifica-se que os combustíveis fósseis serão no futuro ainda importantes em situações urgentes da rede devido há variabilidade da energia eólica na rede que neste momento já representa mais de 50% da potência necessária.

As redes elétricas podem ser alimentadas só com energias renováveis só que nas condições técnicas do momento não pode ser permanentemente porque teríamos que ter energia potencial nas barragens suficiente para compensar a rede elétrica já que a ser alimentada por energia eólica, dadas as suas variações de potência já que componente eólica tem um peso muito significativo cerca de (50%) tem que ser compensada nas suas variações de potência por geradores que estão ligados á rede com essa função de equilíbrio potência da rede e neste caso poderão estar a vigiar a frequência da rede, por exemplo grupos hidroelétricos a funcionar como chefes de frequência que tomarão a potência necessária em caso de necessidade como perderão potência quando a energia eólica entrar na rede. No futuro com o armazenamento de potência na rede que possa ser usada na rede em caso de necessidade e introdução de novas tecnologias, como sistemas de correção da frequência, vai ser mais fácil gerir a rede elétrica do futuro.

Somos daqueles que achamos que achamos que as energias fósseis podem ser reduzidas ao mínimo, mas terão sempre o seu lugar em situações de emergência porque o petróleo é fácil de armazenar para situações de emergência que possam ocorrer como alimentar os geradores diesel em hospitais quando avaria a luz elétrica.

Como é sabido Portugal neste momento produz cerca de 30 % da energia que consome, que é fundamentalmente na forma de energia elétrica. Os restantes 70%, ou os convertamos para energia elétrica ou não temos forma de os substituir, como os transportes de mercadorias o combustível gasto na aviação. O carro elétrico já está em marcha, falta o caminho-de-ferro com a eletrificação de todas as linhas, as habitações com painéis solares e sistemas amigos do ambiente. Há ainda um longo caminho a percorrer.

Analisados os indicadores SAIDI, SAIFI, END, TIEPI e verificou-se que existir uma melhoria cumulativa e significativa em todos os indicadores da qualidade de serviço entre 2006 e 2013, exceto na satisfação dos clientes, que não teve alterações significativas.

Quando observamos a qualidade do serviço prestado entre 2009 e 2013, constata-se que os índices observados na apreciação dos clientes têm uma percepção positiva no julgamento dos clientes, e, verifica-se uma tendência para a melhoria contínua da qualidade de serviço na apreciação feita pelos clientes.

Objetivos e hipóteses

Das nove hipóteses formuladas para o modelo ACSI, oito consideradas significativas e só uma é validada como não significativa, conforme os valores das variáveis e as regras estatísticas aplicadas ao valor da tabela 21.

As relações no modelo ACSI são significativas tendo-se obtido as seguintes percentagens de explicação do modelo: para a qualidade de serviço o valor de 47,7%, satisfação de 76,8%, Lealdade 61,5% e Reclamações 50,4%, conforme dados das relações do modelo constantes da figura 5.

A satisfação tem também um impacto significativo (71%) na lealdade, o que prova que cliente satisfeito tem propensão para a lealdade á empresa.

A satisfação também impacta 50,4% nas reclamações, esta valor também prova que quanto mais satisfeito estiver o cliente menos reclama.

As hipóteses formuladas para o modelo ECSI Portugal, foram 12, tendo 11 sido consideradas significativas e uma não significativa exatamente a mesma relação do modelo ACSI a relação Expectativas Valor, conforme se pode constatar na tabela 24.

Pelo modelo ECSI P figura 6, confirma-se um forte impacto da imagem nas expetativas de 71,1% e de 71% da satisfação na lealdade. Os impactos da qualidade de serviço na satisfação são de 24,7% e nas expetativas é 33,6%.

Verificou-se também um forte impacto da satisfação (71%) nas reclamações; um impacto moderado da satisfação (37,4%) na lealdade.

Analisados os dois modelos ACSI e ECSI P, verifica-se que o modelo ECSI P é o que explica mais da qualidade de serviço e da satisfação.

Modelo ECSI P

- i) Satisfação ECSI P (78,4%)
- ii) Qualidade de serviço ECSI P (47,8%)
- iii) A imagem tem um impacto significativo na expectativa de (71,1%).
- iv) A satisfação tem um impacto positivo de (71%) nas reclamações.

Pela análise estatística verifica-se pelo valor de R^2 que este modelo explica (78,4%) da satisfação dos clientes da EDP D, sendo os restantes (21,6%) explicados por outras variáveis não consideradas no modelo.

Também foram determinados os impactos das variáveis manifestas nas respetivas variáveis latentes permitindo a atuação da empresa nas situações em que os valores dessas variáveis possam ser melhorados.

Apesar do modelo ECSI Portugal ter explicado em maior percentagem a qualidade de serviço e a satisfação o modelo ACSI, ficou muito perto do modelo ECSI, nos outputs que gerou. Assim e em nossa opinião o modelo ACSI também é adequado para calcular a qualidade de serviço e a satisfação dos clientes.

Relativamente aos objetivos e às hipóteses levantadas, foi feita a sua análise no capítulo IV e os resultados apontam para as seguintes conclusões: Todas as hipóteses levantadas foram confirmadas nos dois modelos exceto as hipóteses que formulada para

o impacto da variável latente expectativa na variável latente valor que foi considerada pela análise face aos valores obtidos como não significativa.

Quanto aos combustíveis fósseis e energias renováveis, pela análise de dados tudo indica que ainda estarão presentes na economia significativamente no curto prazo e que poderemos reduzi-los no médio prazo, substituindo-os por energias renováveis. As energias renováveis de origem eólica já são usadas no período noturno, quando os consumos baixam significativamente para efetuar bombagem de água nas centrais hidroelétricas com grupos turbina/bomba, armazenando energia potencial para fazer face a períodos de seca ou simplesmente armazenar energia para usar em horas de ponta, de produção quando a energia é mais cara embora essa energia tenha custos de armazenamento (bombagem) foi adquirida a preço mais económico criando um diferencial económico positivo.

A energia solar é muito útil para a gestão da rede já que tem picos de produção previsíveis e já sabemos que à noite não há produção. O rendimento dos painéis solares é muito baixo e é expectante que a tecnologia melhore para podermos aumentar a produção por m² de painel fotovoltaico. Esta energia foi a que mais subiu relativamente às outras renováveis, mas ainda tem pouco impacto na potência que a rede nacional necessita.

Como sabemos ainda há muito caminho a percorrer até à autossuficiência energética já que apenas produzimos cerca de 30% da energia que necessitamos (energia elétrica) e para convertermos outras energias para elétricas precisamos de sistemas de armazenamento para estarem disponíveis.

Falta-nos então converter uma grande fatia de energia, que com o avanço da tecnologia conseguiremos porventura mais cedo, mas no médio/longo prazo.

A nossa vizinha Espanha segundo as estatísticas também ainda só produz 35% da energia que consome, estando praticamente no mesmo patamar que Portugal.

Recomendações

O serviço deve ser iniciado tendo como objetivo oferecer qualidade ao cliente e deve ser finalizado avaliando a percepção que o cliente teve da prestação do serviço. A qualidade deve ser refletida em todas as atividades da empresa, não apenas nos seus serviços. O cliente se relaciona com toda a estrutura da empresa as tarefas servem de apoio à prestação dos serviços, portanto a qualidade deve estar presente em todas as atividades. A qualidade também exige compromisso total da gestão e dos colaboradores. Só haverá qualidade se todos os funcionários da empresa e dos prestadores de serviços externos estiverem treinados, motivados e dispostos a colaborar com a melhor forma de atender os clientes.

A qualidade exige parceiros de alta competência. Qualquer empresa que queira prestar serviços de qualidade deve selecionar parceiros que também ofereçam serviços de qualidade, pois o serviço prestado pode ser modificado de forma positiva ou negativa por intervenção dos parceiros. Referimo-nos às tarefas entregues aos PSE, que dizem respeito à interação direta com clientes, como a resolução de avarias ou prestação de informações técnicas ou comerciais. A identificação da empresa interveniente do funcionário o apurmo e a correção são fatores essenciais, para impressionar o cliente positivamente. A qualidade pode sempre ser melhorada. A empresa deve observar a melhoria contínua nas suas atividades através do Lean ou de outras ferramentas de melhoria contínua para introdução ajustamentos nas atividades por toda a empresa. O uso de benchmarking também é um exemplo de como se pode copiar, aperfeiçoar e adequar as melhores práticas de outras organizações às nossas atividades internas e externas, a fim de ampliar o padrão de qualidade oferecido aos clientes.

Apesar da obrigação de melhoria contínua, às vezes a empresa precisa definir metas de qualidade maiores e exigir o cumprimento delas. A ideia da qualidade não é

aumentar os custos com o controle de qualidade, mas encontrar melhores procedimentos que acrescentem valor e melhorem simultaneamente a qualidade dos serviços.

Para melhorar a imagem das empresas há as campanhas de marketing e publicidade, nos órgãos de comunicação social e a atuação concertada da empresa junto dos Mídias, locais, regionais e nacionais, com a publicação de publicidade e convidando-os para os eventos importantes, relevando assim a sua importância como agentes fazedores de uma opinião pública cada vez mais positiva, quando sabemos que a imagem da empresa, dada a natureza do serviço que presta, está sujeita a incidentes que são inerentes ao risco da sua própria atividade, quando distribui aos comercializadores a energia que vai chegar a mais de seis milhões de pontos de entrega.

A preocupação com qualidade de serviço sempre com o foco no cliente e fundamental para construir o futuro da empresa. O objetivo de melhorar, continuamente tem sido uma preocupação constante da administração da EDP, dado o investimento feito nos últimos 9 anos nos setores críticos da rede. Os relatórios de contas anuais publicados no *site* da empresa têm informação relevante nessa matéria que esta online para consulta.

Uma empresa cidadã intervém também socialmente prestando serviços á sociedade, e desenvolve parcerias com as pessoas e instituições para a criação de emprego e desenvolvimento social, incrementando projetos de valor acrescentado para a sociedade.

A EDP é a empresa que mais investe em projetos sociais. No ano de 2015 financiou projetos no valor de 2 milhões de Euros.

A sustentabilidade ambiental tem que ser sempre a meta a atingir, mas precisamos de investir permanentemente em energias renováveis e que as novas tecnologias nos tragam a ajuda preciosa que tanto necessitamos.

Limitações

Apesar de ter sido usada uma amostra probabilística, o tamanho da amostra bem acima do recomendado poderia ser alargado dado a presença de alguns valores em falta que foi colmatada por técnicas usadas na estatística, mas é sempre uma limitação ao grau de generalização dos resultados.

Como o nosso estudo nalguns distritos se limitou só aos telefones da rede fixa já que a amostra foi estratificada por alojamentos por distritos inseridos nos censos de 2011, dado tratar-se de inquirir os clientes residenciais, em pesquisa futuras sugerimos incluir também os clientes com telefone móvel, porque há hoje muitas residências que não tem telefone fixo, mas sim telefone móvel.

Pesquisa futura

Em estudos futuros poderia ser feito com associações não lineares entre as variáveis latentes. Isto poderá ser feito relaxando as assunções de linearidade que são assumidas pelos modelos CB-SEM e PLS-SEM. Ainda, o uso de outras técnicas de SEM, como o AMOS, poderiam providenciar outros resultados de valor acrescentado para a gestão da empresa.

Sugere-se ainda a replicação deste estudo junto de uma amostra mais representativa da população em termos demográficos, bem como um estudo longitudinal, no sentido de monitorização dos indicadores em estudo. Ainda, a comparação com outros concorrentes, permitiria a adaptação de estratégias e programas por parte da EDP D, no sentido de um aumento da satisfação relativa dos consumidores.

Por fim agradecer o excelente trabalho de todos os colaboradores do grupo EDP deram a empresa e ao País, que nos permite hoje colocar sem medo os olhos num futuro promissor energético para Portugal. A todos bem hajam.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aaker, D. (1998). *“Marcas: Brand Equity gerenciando o valor da marca”*. 3ª ed. São Paulo: Negócio Editora.
- Agus, A. Barker, S. ; Kandampully, J. (2007). *“An exploratory study of service Quality in the Malaysian public service sector”*. International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 24 No. 2, pp. 177-190.
- Alegre, J. ; Cladera, M. (2009). *“Repeat visitation in mature sun and sand holiday destinations”*. Journal of Travel Research, 44(3), 288-297.
- Allen, ; Wilburn, (2002) *“Linking Customer and Employee Satisfaction to the Bottom Line”*, American Society for Quality, Quality Press.
- Almeida M. ; Pereira J. (2014). *“Marketing de Serviços”* Edições Sílabo
- Alves, H. (2003), *“Uma abordagem de marketing à satisfação do aluno no ensino universitário público: índice, antecedentes e consequências”*, Tese de Doutorado em Gestão, Covilhã: Universidade da Beira Interior .
- Alves, H. ; Raposo, M. (2007) *“Conceptual Model of Student Satisfaction in Higher Education”* publicado em Total Quality Management Business Excellence, Vol. 18. No 5, 571-588, Julho.
- Alves, H. ; Raposo, M. (2007). *“Total Quality Management”* 18 (5), 571-588, 86, 2007 EW Mainardes.
- Anderson, E. ; Fornell, C. (1999), *“The Customer Satisfaction Index As A Leading Indicator,”* Handbook of Services Marketing and Management, Dawn Iacobucci and Terri Swartz (eds.), New York: Sage.
- Anderson, E. ; Mittal, V. (1999). *“The satisfaction-profit chain: how solid are the”* Universidade de Pittsburgh.

Anderson, E. ; Fornell, C. (2000). “*Foundations of the American Customer Satisfaction Index*”. Total Quality Management, p. 869-882.

Anderson, E. et al. (1994). “*Customer satisfaction, market share and profitability: findings from Sweden*”, Journal of Marketing, 58(2), pp. 112–122.

Anderson, E. ; Mittal, V. (2000). “*Strengthening the Satisfaction-Profit Chain.*” Journal of Service Research 3(2): 107.

Anderson, E. e Weitz, B., (1989). “*Determinants of continuity in conventional industrial channel dyads*”. Marketing Science, Vol. 8 No. 4, pp. 310-23.

Andreassen, T. ; Lindestad, B. (1998). “*Customer Loyalty and Complex Services*”, International Journal of Service Industry Management, Vol. 9 No. 1, 1998, pp. 7-23.

Angur et al. (1999). “*findings in India indicate that implications of culture, marketing and service*” quality in the country-context need to be considered in the service.

Arawati, A., Sunita, B. ; Kandampully J. (2007). “*An Exploratory Study of Auh, S., e Johnson, M. (1997).*

Babakus, E. ; Boller, G. (1992). “*An empirical assessment of the SERVQUAL scale*”. Journal of Business Research, Vol. 24, pp. 253-68.

Babakus, E., Pedrick, D. ; Inhofe, M. (1993). “*Empirical examination of a direct measure of perceived service quality using SERVQUAL items*”, unpublished manuscript, Memphis State University, TN.

Ball, A., Coelho, P. ; Vilarés, M. (2006). “*Service Personalization and Loyalty*” Marketing Department Faculty Publications. Paper 13.

Barañano, A. (2008). “*Métodos e Técnicas de Investigação em Gestão*”. Edições Sílabo

Barclay, D.; Thompson, R. ; Higgins, C. (1995). “*The partial least squares (PLS) approach to causal modeling*”: Personal computer adoption and use as an illustration. Technology Studies, 2(2), 285–309.

- Barden, ; Tell (1983). “*Selected Determinants of Consumer Satisfaction and Complaint Reports*” .|| Journal of Marketing Research, Vol. 20, No. 1, pp. 21-28
- Barich, H., Kotler ; P. (1991).“*A framework for marketing image management*”. Sloan Management Review. Winter, 32(2):94-104.
- Bateson, J. e Hoffman, K. (2001). “*Marketing de serviços*”. 4. ed. Porto Alegre: Bookman,.199
- Bayol, M. et al. (2000).” *Use of PLS path modeling to estimate the European consumer satisfaction index (ECSI) model*”. Statistica Applicata (Italian Journal of Applied Statistics), 12(3), 361–375.
- Bei, T. ; Chiao, Y. (2001). “*An Integrated Model for the Effects of Perceived Product, Perceived Service Quality, and Perceived Price Fairness on Consumer Satisfaction and Loyalty*”. Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior. Vol. 14, p.125-140.
- Berry, ; Parasuraman, (1992). “*Comercialização do servico começa a partir de dentro*” gestão de Markenting v1. 24-34
- Berry, L. et al. (1994). “*Improving service quality in America: lessons learned*”’. Academy of Management Executive, 8, 32–45.
- Block , e Roering, (1976). “*Essentials of consumer behavior*”. Chicago: Dryden-Press.
- Bloemer, ; Kasper, (1995), “*The complex relationship between consumer satisfaction and brand loyalty*”, Journal of Economic Psychology, Vol. 16, pp. 311-29.
- Bloomer, J., Odekerken-Schroder, G. (2002). “*Store satisfaction and store loyalty explained by customer- and store related factors*”, Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior, vol. 15, pp. 68-80.
- Bolton, R. ; Drew, J. (1991). “*A Longitudinal Analysis of the Impact of Service Changes on Customer Attitudes*.” Journal of Marketing, Vol. 55, pp. 1-9.

- Bolton, R. ; Drew, J. (1991). “*A multistage model of customer's assessments of services quality and value*”. Journal of Consumer Research, Vol.17 (March 1991) p. 375-384.
- Boulding, W. (1993). “*A dynamic process model of service quality: form expectations to behavioral intentions*”, Journal of Marketing Research, Vol. 30,
- Brady, M. ; Cronin, K. (2001). “*Some new thoughts on conceptualizing perceived service quality*” a hierarchical approach. Journal of Marketing, Chicago, v. 65, n. 3, p. 34-49.
- Brito, C. ; Lencastre, P. (2000). “*Os Horizontes do Marketing*” Editora VERBO
- Brown, et al., (1993). “*Improving the measurement of service quality*”, Journal of Retailing, Vol. 69 No. 1, Spring, pp. 127-39.
- Capricho, L. ; Lopes, A. (2007). “*Gestão da qualidade*” Editora RH
- Carman, J. (1990). “*Consumer perceptions of service quality: an assessment of the SERVQUAL dimensions*”, Journal of Retailing, Vol. 66 No. 1, Spring, pp. 33-5.
- Cervellini, S. (2005) “*Pesquisa de satisfação de serviços públicos: ferramenta de gestão democrática*”. In: Fórum Ibope 2010.
- Chan, L. et al. (2003). “*Consumer Satisfaction Index: New Practice and Findings*”. European Journal of Marketing, Bradford, v. 37, n. 5-6, p. 872-809, June.
- Chin, W. (1998). “*The partial least squares approach to structural equation modeling*”. In G. A. Marcoulides (Ed.), Modern methods for business research (pp. 295–336). New Jersey: Lawrence Erlbaum
- Chin, W. (2010). “*Bootstrap Cross-Validation Indices for PLS Path Model Assessment*”. In V. Esposito Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler & H. Wang, eds., Handbook of partial least squares: Concepts, methods, and applications. Handbooks of Computational Statistics, Berlin: Springer, pp 83-98.

Churchill, ; Peter, (1984). “*Research design effects on the reliability of rating scales: a meta-analysis*”. Journal of Marketing Research, v. 21, nov., p.360-375.

Churchill, ; Peter, (2000). “*Marketing: criando valor para os clientes*”. São Paulo: Editora Saraiva.

Churchill, G. ; Suprenant, C. (1982) “*An investigation into the determinants of customer satisfaction*”. Journal of Marketing Research, v. 19, p. 491-504, Nov.

Clow, K. e Vorhies, D. (1993). “*Building a Competitive Advantage for Service*”. Firms through Measurement of Consumer Expectations

Cobra, M., (2001). “*Estratégias de marketing de serviços.*” São Paulo: .DENTON, D. Keith. Qualidade em serviços: o atendimento ao cliente como fator de vantagem competitiva.

Cronin, J. ; Taylor, (1992). “*Measuring Service Quality: a reexamination and a extension*”. Journal of Marketing, New York: American Marketing Association, v. 56, p. 55-68.

Czepiel, J. ; Rosenberg, L. (1973). “*Consumer Satisfaction: Concept and measurement*”. New-York University, Working Paper.

Dantas, J. (2013). “*Inovação em Marketing de Serviços*” Editora LIDEL

Day, ; Wesley, (1983). “*Marketing theory with a Strategic orientation*”. Journal of Marketing 47 (Fall), P (78-89) delight the customers? Advances in Consumer Research, 26, 469–476.

Delgado, J. (2002), “*Gestão da qualidade total aplicada ao setor da energia elétrica*” – Coimbra 2002

Deming, W. (2000). “*Out of the Crisis.*” Massachussts: Cambridge.

- Detzel, H. ; Desatnick, R. (1995). “*Gerir bem é manter o cliente*”. São Paulo: Pioneira
- Diamantopoulos, A ; Winklhofer, H. (2001). “*Index construction with formative indicators*”: An alternative to scale development. *Journal of Marketing Research* 38 (2), 269–277.
- Dicson, P. (2001, p. 280). “*Introdução ao Marketing*.” In: Czinkota, Michael R. (org). *Marketing: as melhores práticas*. Porto Alegre: Bookman,
- Duarte, P.; Raposo, M. (2010). “*A PLS Model to Study Brand Preference: An Application to the Mobile Phone Marke*”t. In V. Esposito Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler & H. Wang, eds., *Handbook of partial least squares: Concepts, methods, and applications*. *Handbooks of Computational Statistics*, Berlin: Springer, pp 449-486
- Dyads, *Marketing Science*, 8 (4), p.310-323
- Edvardsson, B. et al. (2000). “*The effects of satisfaction and loyalty on profits and growth – Products versus services*”. *Total Quality Management & Business Excellence*, v. 11, n. 7, p. 917-927, Sept.
- Enders, C. (2001). “*A primer on maximum likelihood algorithms available for use with missing data*”. *Structural Equation Modeling*, 8, 128–141.
- Evrard, Y. (1995). “*Satisfação dos consumidores: situação das pesquisas*”. Porto Alegre: PPGA/UFRGS,. (Mimeogr.)
- Finn, D. ; Lamb, C. (1991) , “*An Evaluation of the SERVQUAL Scales in ... Advances in Consumer Research* Volume 18, Pages 483-490.
- Fitzsimmons, J. ; Fitzsimmons, M. (2000 p. 46) “*Administração de serviços: Operações estratégicas e tecnologia de informação*.” Porto Alegre: Bookman
- Fornell, C. (1992) A “*National Customer Satisfaction Barometer*”: The Swedish Experience. *Journal of Marketing*, Chicago, v. 56, n.1, p. 6-21, Jan..

Fornell, C. (2003) “*Boost stock performance, nation’s economy*”. Quality Progress, 36(2), 25-31.

Fornell, C. et al. (1996) “*The American Customer Satisfaction Index: nature, purpose and findings*”. Journal of Marketing, Chicago, v. 60, p. 7-18, out.

Fornell, C. ; Bookstein, F. (1982). “*Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory*”. Journal of Marketing Research, 19, 440.

Fornell, C. ; Cha, J. (1994). “*Partial least squares*”. In R. Bagozzi (Ed.), Advanced methods of marketing (pp. 52–78). Cambridge: Blackwell.

Fornell, C. ; Larcker, D. (1981). “*Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error*”. Journal of Marketing Research, 18, 39–50.

Frank, B. ; Enkawa, T. (2007). “*How Economic Growth Affects Customer Satisfaction*”: A Study from Germany. Proceedings of the 13th Asia Pacific Management Conference, Melbourne, Australia, 115-120.

Gale, B. (1996). “*Gerenciando o valor do cliente*”: criando qualidade e serviços que os clientes podem ver. São Paulo: Pioneira,

Garbarino, Ellen; Johnson ; Mark, S. (1999). “*The Different Roles of Satisfaction, Trust, and Commitment in Customer Relationships*”, Journal of Marketing, 63 (2), 70-87.

Garvin, D. (1988). “*Managing Quality*.” Neueva Cork: The Free Press

Garvin, D. (1992). “*Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva*”. Rio de Janeiro: Qualitymark,.

Geisser, S. (1975). “*The predictive sample reuse method with applications*. Journal of the American Statistical Association”, 70(350), 320–328.

Genicot, L. (1979). “*Critique historique*”. Louvain-la-Neuve, Academia: 1979.

- Gerson, R. (2006). *Measuring Customer Satisfactio – A Guide Mananging Quality Service*. Edição Monitor
- Giese, J.; Cote, J. (2002). “*Defining Customer Satisfaction*”. Academy of Marketing Science Review. Washington State University, 2000 (1).
- Goldberger, ; Duncan, (1982). “*Structural equation models in the social sciences*” (pp. 69-83). New York: Seminar.
- Grönoroos, C. (1984). “*A service quality model and its maketing implications.*” European Journal of Marketing 18:36–44 4.
- Grönroos, C. (1995). “*Marketing: Gestão e Serviços a competição por serviços na hora da verdade*”. Rio de Janeiro: Campus, 377 p.
- Grönroos, C. (2008). “*Service logic revisited: who creates value? And who co-creates*” European Business Review, 20(4), 298–314
- Gupta, S. ; Zeithaml, V. (2006). “*Customer Metrics and Their Impact on Financial Performance,*” Marketing Science, forthcoming.
- Hair, J. et al. (1998). “*Multivariate data analysis*” (5th ed.). London: Prentice Hall International.
- Hair, J. et al. (2013). “*A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*”. SAGE Publications, Inc.
- Hair, Ringle, ; Sarstedt, M. (2011). *PLS-SEM: “Indeed a Silver Bullet.”* “Journal of Marketing Theory and Practice”, 19(2), 139-152.
- Hamer, L. (2006). “*A confirmation perspective on perceived service quality.*” Journal of Services Marketing 20 (4), 219-232.
- Harvey, J. (1998). “*Service quality: a tutorial*”. Journal of Operations Management, Amsterdam, v. 16, n. 5, Oct.

- Hayes, B. (1992). *“Measuring Customer Satisfaction”* – Development and Use of
- Hayes, B. (2002). *“Measuring Customer Satisfaction - Development and Use of*
“Henning-Thurau, T., Gwinner, K., & Gremler, D. (2002). Understanding relationship
- Hill ; Hill, (2008). *“Investigação por questionário”*. Edições Sílabo
- Hill, N. ; Aexander, J. (2006). *“Handbook of customer satisfaction and loyalty measurement”*, 2. Aldershot: Gower Pub Co.
- Hoffman, K. ; Bateson, J. (2003) *“Principios de Marketing de Serviços”* Editora THOMSOM
- Hollowell, H. (1996). *“Marketing Manager”*; Corporate Communications Manager Tech Data Corporation
- Howard, ; Sheth, (1969). *“The Theory of Buyer Behavior,”* New York: Wiley.
- Huete, L. (1997) *“Serviços e Lucro”* Escola de Direção e Negócios
- Hsu, S. (2006). *Robustness testing of PLS, Lisrel, EQS and ANN-based SEM for measuring customer satisfaction*. Total Quality Management 17(3), 355–371
- Javeau, C. (1992). *“L’Enquête par questionnaire.”* Bruxelas: Éditions de L’ Université de Bruxelles.
- Johnson, Anderson, ; Fornell, (1995). *“Rational and Adaptive Expectations in a Customer Satisfaction Framework,”* Journal of Consumer Research, 21:4 (March), 695-707.
- Johnson, M. (1995). *“The Four Faces of Aggregation in Customer Satisfaction Research.”* Advances in Consumer Research, Vol. 22. Ed. Frank Kardes and Mita Sujan. 89-93.
- Johnson, M. ; Gustafsson, A. (2000). *“Improving Customer Satisfaction, Loyalty and Profit: An Integrated Measurement and Management System”*, San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Johnson, M. ; Auh, S. (1998) “*Customer Satisfaction, Loyalty, and the Trust Environment*”. Advances in Consumer Research. Ed. J. Wesley Hutchinson and Joseph Alba. Vol. 25 (1998) Issue 1, p15.

Johnson, M. et al. (2001). “*The Evolution and Future of National Customer Satisfaction Index Models*”. Journal of Economic Psychology, 22(2), pp.217-245

Johnson, M. ; Andreas, H. (1997). “*An Introduction to Quality, Satisfaction, and Retention: Implications for the Automotive Industry.*” Customer Retention in the Automotive Industry: Quality, Satisfaction, and Loyalty. Wiesbaden, Germany: Gabler, pp. 1-27. 1997.

Johnson, M., Taylor, J. (1998). “*Toward a Customer Orientation: A Case of Airline Quality, Satisfaction and Loyalty*”. Marketing, Strategy, Economics, Operations and Human Resources: Insights on Service Activities. Ed. Pierre Eiglier, Eric Langeard, and Valerie Mathien.

Johnson, ; Michael, (1997). “*Achieving Customer Satisfaction, Loyalty, and Retention through Strategic Alignment.*” Customer Retention in the Automotive Industry: Quality, Satisfaction, and Loyalty. Ed. Michael D. Johnson, Andreas Herrmann, Frank Huber, and Anders Gustafsson. Wiesbaden, Germany: Gabler,. pp. 17-139.

Johnston, R. (1995). “*Linking complaint management to profit*” International Journal of Service Industry Management, 12(1), 60-69.

Jones, G. et al., (2002). “*What is this thing called mental toughness? An investigation of Elite Sport Performers*”. Journal of Applied Sport Psychology, 14, 205-218.

Jöreskog, K. (1970). “*A general approach to confirmatory maximum likelihood factor analysis.*”, Psychometrika

Jöreskog, K. (1970). “*A general method for the analysis of covariance structures*”. Psychometrika, 34 183-202.

- Jöreskog, K. (1973). "A general method for estimating a linear structural equation system." In A. S. Goldberger & O. D. Duncan (Eds.), *Structural equation models in the social sciences* (pp. 85-112). New York: Seminar.
- Keaveney, S. (1995). "Customer switching behaviour in service industries:" An exploratory study, *Journal of Marketing*, 59(2), 71-82.
- Keesling, J. (1972). "Maximum likelihood approaches to causal flow analysis." Unpublished doctoral dissertation, University of Chicago.
- Kotler, P. (1988). "The potential contributions of marketing thinking to economic development." *Research in Marketing*, (4), 1.
- Kotler, P. (1991). "How to create, win, and dominate markets" New York Free Press
- Kotler, P. (1998). "Administração de marketing. 5. ed." São Paulo: Atlas.
- Kotler, P. (1999). "Marketing para o século XXI. São Paulo: Futura."
- Kotler, P. (2000). "Administração de marketing: a edição do novo milênio." São Paulo: Prentice Hall.
- Kotler, P. (2003). "Marketing de A a Z: 80 conceitos que todo profissional precisa saber." Rio de Janeiro: Campus,
- Kotler, P. e Keller, K. (2006). "Administração de Marketing: A Bíblia do Marketing". Prentice Hall Brasil, 12a edição. 776p.
- Lauro, ; Vinzi, (2002). "Some contributions to PLS Path Modeling and a system for the European Customer Satisfaction." Università di Milano Bicocca, Milano, atti della XL1 riunione scientifica SIS.
- Lee, H. et al. (2000). "Strategic Management Journal." Jan; 21, 1; ABI/INFORM Global pg. 23

- Lehtinen, U ; Lehtinen, J. (1982). *"Service Quality: A Study of Quality Dimensions,"* unpublished working paper, Helsinki: Service Management Institute, Finland OY
- Lenka, Suar, ; Mohapatra, (2009). *"Service Quality, Customer Satisfaction, and Customer Loyalty in Indian Commercial Banks"*. The Journal of Entrepreneurship, 18, 1, 47–64.
- Little, R.; Rubin, D. (1987). *"Statistical analysis with missing data."* New York: Wiley.
- Lohmöller, J., (1989). *"Latent Variable Path Modeling with Partial Least Squares"* Heidelberg: Physica-Verlag.
- Lopes, A.; Capricho, L. (2007). *"Manual de gestão da qualidade."* RH Editora, Lisboa
- Lovelock, C. Wirtz, J. (2006). *"Marketing de serviços: pessoas, tecnologia e resultados"*. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall,.
- Malhotra, (2003). *"Pesquisa de marketing"*. São Paulo: Bookman, 2003. Management Review, Spring, 39-48.
- Mancini, L. (2006). *"Call center estratégia para vencer"* São Paulo: Summos
- Marchetti, R. ; Prado, S: (2001). *"A metodologia de avaliação do consumidor em serviços de fornecimento de energia elétrica:"* o caso Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel. In: Congresso Internacional del clad sobre la reforma del estudio y de la administracion pública, 6.,, Buenos Aires. Anais... Buenos Aires: clad, 2001a.
- Mittal, V. ; W. Komakura (2001). *"Satisfação repurchase internet, and repurchase beavior. Investigating the moderating effect of customer charateristicas"*. Jornais of marketing research, 131-142.
- Morgan, R.; Hunt, S. (1994). *"The commitment-trust theory of relationship marketing."* Journal of Marketing". 58 (July).
- Ngobo, P. (1999). *"Decreasing returns in customer loyalty"*: Does it really matter to delight the customers? Advances in Consumer Research, 26, 469–476.

Oliver, R. (1980). "A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions." *Journal of Marketing Research* 17 (September): 460-469.

Oliver, R. (1996). "*Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer*", McGraw-Hill, New York

Oliver, R. (1997). *Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.

Olshavsky, R. (1985), "*Towards a More Comprehensive Theory of Choice*", in NA - *Advances in Consumer Research* Volume 12, eds. Elizabeth C. Hirschman and Moris B. Holbrook, Provo, UT : Association for Consumer Research, Pages: 465-470.

Owlia, Aspinwall. (1998). "*European Journal of Engineering.*" *Education* 23 (1), 105-115.

Paladini, E. (1990). "*Qualidade total na prática*". Implantação e avaliação de sistema de qualidade total. 2ed. São Paulo: Atlas, 1990

Parasuraman, A., Zeithaml, V. ; Berry, L. (1994). "*Reassessment of Expectations as a Comparison Standard in Measuring Service Quality: Implications for Further Research.*" *Journal of Marketing*, Vol. 58 pp.111-124.

Parasuraman, A. (1994). "*Reflections on gaining competitive advantage through customer value*". *Journal of the Academy of Marketing Science*, n. 25, p. 154-161,.

Parasuraman, A. et al. (1985). "*A conceptual model of service quality and its implications for future research*" *Journal of Marketing*, n. 49, p. 41-50, Jul.

Parasuraman, A. et al. (1988). "*SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality*". *Journal of Retailing*

Parasuraman, A. et al. (1990). "*An Empirical Examination of Relationships in an Extended Service Quality Model,*" *Marketing Science Institute*, Cambridge, MA.

Parasuraman, A. ; Grewal, D. (2000). "*The impact of technology*" on the Quality-Value-toyality-chain: A Research Agenda.

- Parasuraman, A., et al., (1991). "*Perceived service quality as a customer-based performance measure: an empirical examination of organizational barriers using an extended service quality model.*" Human Resources Management, vol. 30, n. 3, Fall, pp. 335-364.
- Peppers, D. ; Rogers, M. (2001). "*CRM Series: Marketing 1 to 1.*" 2ª edição. São Paulo: Makron. Books, perspectives. Journal of the Academy of Marketing Science, 23(4), 236-245.
- Pinto, S. (2000) "*Gestão dos Serviços*". Editora Verbo
- Porter, M. (1989). "*Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho*" quality-value-loyalty chain: A research agenda. Journal of Academic of Marketing Science, 28, 168–174.
- Quivy, R. ; Campenhoudt, L. (2003). "*Manual de Investigação em Ciências Sociais*". 3ªed. Lisboa: Gradiva.
- Reichheld, F. (1996). "*Learning from customer defections*". Harvard Business Review. Nº 74, p. 56-67.
- Ringle, C.; Wende, S.; Will (2005). "*A. SmartPLS 2.0M3*", www.smartpls.de, Hamburg.
- Rivas et al. (1999). "*Comportamento del consumidor. 2º edição*" ESIC Editorial, Madrid.
- Rodrigues, F. (1997). "*Qualidade em prestação de serviços*" Rio de Janeiro: SENAC/DN/DFP.
- Rossi ; Slongo, (1997). "*Pesquisa de satisfação de cliente: o estado da arte e proposição de um método brasileiro*". In Encontro Nacional da ANPAD, foz do Iguaçu.
- Rubin, D. (1976). "*Inference and missing data.*" Biometrika, 63, 581–592.
- Rubin, D. (1976). "*Nonotative least aquares estimates, standard erros, and F – testes for analyses of variance with missing data,*" J. R. Statist. Soc. B 38. To appear.

Rust, et al., (1999). "*Return on quality at Chase Manhattan Bank*". Interfaces. v.29, n.2, p.62-72, Mar./Apr. 1999.

Saías, L. (2007) "*Marketing de serviço: qualidade e fidelização de clientes*". Lisboa Universidade Católica Editora.

Santos, V. (2001). "*Globalização, Políticas Públicas e Competitividade*". Celta Editora

Sasser, W., et al. (1978). "*Management of service operations: Text and cases*", Boston : Allyn e Bacon.

Sheth, et al. (2001). "*Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor*" São Paulo: Atlas, 2001.

Sheth, J. ; Parvatiar, A. (1995). "*Relationship Marketing in Consumer Markets: Antecedents and Consequences*", Journal of the Academy of Marketing Science, 23 (Fall), pp. 255-271.

Siguaw, Simpson ; Baker (1998). "*Effects of Supplier Market Orientation on Distributor Market Orientation and the Channel Relationship: The Distributor Perspective*," Journal of Marketing, 62 (July), 99-111.

Spreng, R., ; Mckoy, R. (1996). "*An empirical examination of a model of perceived service quality and satisfaction*". Journal of Retailing, 72, 201–214.

Spreng.; Mackenzie, ; Olshavsky, (1996). "*A reexamination of the determinants of consumer satisfaction*". Journal of Marketing, v. 60, n. 3, p 15-32, Jul. 1996.

Stone, M. (1974). "*Cross-validatory choice and assessment of statistical predictions*." Journal of the Royal Statistical Society, 36(2), 111–147.

Taylor ; Cronin, (1994). "*view service quality as a form of attitude*" representing a long-run overall evaluation.

Teas, R. (1993). "*Expectations, Performance Evaluation and Consumers' Perceptions of Quality*," Journal of Marketing, 57 (October), 18-34.

Tenenhaus, M.; Amato, S.; Vinzi, V. (2004). “*A global goodness-of-fit index for PLS structural equation modelling*”. Proceedings of the XLII SIS Scientific Meeting, Vol. Contributed Papers, CLEUP, Padova, pp. 739–742.

Tenenhaus, M.; et al., (2005). “*PLS path modeling*”. Computational Statistics and Data Analysis, 48, 159–205.

Tobias, R. (1997). “*An introduction to partial least squares regression*.” SAS Institute Inc. Cary, NC.

Trassoras, R., et al. (2009). “*Value, satisfaction, loyalty and retention in professional services*”. Marketing Intelligence & Planning. Vol 27, pp. 615-632 (2009).

Turel, ; Serenko, (2004). “*Proceedings of the Third International Conference on Mobile Business, M-Business*” User Satisfaction with Mobile Services in Canada.

Vavra, T. (1997). “*Improving measurement of customer satisfaction*” ASQ quality press, Milwaukee, Wisconsin

Vilares, M. ; Coelho, P. (2005). “*Satisfação e Lealdade do Cliente*” 1ª edição. Escolar Editora Lisboa

Vilares, M., ; Coelho, P. (2011). “*Satisfação e Lealdade do Cliente*”. 2ª edição. Escolar Editora. 2011.

Vinzi, V. Trinchera, L.; Amato S. (2010). “*PLS Path Modeling: From Foundations to Recent Developments and Open Issues for Model Assessment and Improvement*”. In V. Esposito Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler & H. Wang, eds., Handbook of partial least squares: Concepts, methods, and applications. Handbooks of Computational Statistics, Berlin: Springer, pp 47-82

Voorhees, Brady e Horowitz (2006). “ *Voice from the silent masses an exploratory and comparative analyses*. Journal of the Academy of marketing Science, v 34, n.4, p.514-527.

Weitz, E (1989). “*Determinants of Continuity*” in Conventional Industrial Channel

Wertz, C.; Linn, R.; ; Jöreskog, K. (1974). “*Intraclass reliability estimates: Testing structural assumptions*”. Educational and Psychological Measurement, 34(1), 25–33.

Whiteley, Richard., Hessian, Diane (1996). “*Crescimento orientado para o cliente – Cinco estratégias comprovadas para criar vantagem competitiva*”. Rio de Janeiro: Campus. 1996.

Wiley, D. (1973). “*The identification problem for structural equation models with unmeasured variables*”. In A. S. Goldberger & O. D. Duncan (Eds.), Structural equation models in the social sciences (pp. 69-83). New York: Seminar.

Wilson, Bradley; Henseler, Jöeskog (2007). “*Modeling reflective higher-order constructs using three approaches with PLS path modeling: a Monte Carlo comparison*”. Australian and New Zealand Marketing Academy Conference, Otago, Australia, December 3-5.

Wold, H. (1980). “*Model construction and evaluation when theoretical knowledge is scarce: Theory and application of partial least squares*”. Pp. 47-74 in Jan Kmenta e James B. Ramsey, eds., *Evaluation of Econometric Models*, Academic Press/National Bureau of Economic Research.

Wold, H. (1981). “*The fix-point approach to interdependent systems*”. Amsterdam: North Holland.

Yi, Y. ; La, S. (2004). “*What influences the relationship between customer satisfaction and repurchase intention? Investigating the effects of adjusted expectations and customer loyalty*”. Psychology & Marketing. Vol. 21, No. 5, Maio, pp. 351-373.

Yi, Y. 1990. "A Critical Review of Consumer Satisfaction." in Review of Marketing. Ed. Valarie, A. Zeithaml. Chicago: American Marketing Association, 68-123.

Yin, R. (1989). "Case study research". Sage Publications.

Ying, J., ; Wang, C. (2006). "The impact of affect on service quality and satisfaction: the moderation of service contexts", Journal of Services Marketing, Vol. 20 Iss: 4, pp.211 – 218

Youjae Yi ; Suna La (2004). , "Service Quality in the Public Sector": Seoul Service Index", in AP - Asia Pacific Advances in Consumer Research Volume 6, eds. Yong-Uon Ha and Youjae Yi, Duluth, MN : Association for Consumer Research, Pages: 180-187.

Zeithaml ; Bitner (2003). "Service Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm", New York: McGraw-Hill Higher Education.

Zeithaml V. (1988). "Consumer perception of price, and quality and value: A means end model and synthesis of evidence". Journal of Marketing V52 n 3 p.03-23

Zeithaml V., Bitner ; Gremler (2003). "Service Marketing: Integrating customer focus across the firm" (6 ed) California: MacGraw-Hill

Zeithaml, V. (1987). "Defining and Relating Price, Perceived Quality, and Perceived Value". Report No. 87-101, Cambridge, MA: Marketing Science Institute

Legislação

Decreto-Lei n.º 185/2003, de 20 de agosto

Decreto-Lei n.º 44/97, de 20 de fevereiro

Decreto-Lei n.º 1827/95, de 27 de julho

Decreto-Lei n.º 140/2004, de 8 de junho

Despacho n.º 12 917-A/2000, de 23 de Junho (Diário da República -2.ª série) da DGE.

Despacho n.º 23705/2003, de 18 de novembro

Despacho n.º 2410-A/2003 (2ª série), de 5 de fevereiro

Despacho n.º 5255/2006 (2ª série) de 8 de março de 2006

Diretiva 96/92/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de dezembro de 1996 que estabelece regras comuns para o mercado interno da eletricidade

Regulamento n.º 455/2013 - Aprova o Regulamento da Qualidade de Serviço do setor elétrico e respetivo Manual de Procedimentos

CEI 1000 - 3 - 6 - Electromagnetic Compability (EMC) - Part 3: Limits - Section 6: Assessment of emission limits for distorting loads in MV and HV power systems - Basic EMC publication, 1996.

CEI 1000 - 3 - 7 - Electromagnetic Compability (EMC) - Part 3: Limits - Section 7: Assessment of emission limits for fluctuating loads in MV and HV power systems - Basic EMC publication, 1996.

Sites

<http://www.ecsiportugal.pt/metodologia/satisfacao/> acedido 06-10-2016

[http://www.edpdistribuicao.pt/pt/qualidade/documentacao/Pages/relatoriosdeQualidade de Servico.aspx](http://www.edpdistribuicao.pt/pt/qualidade/documentacao/Pages/relatoriosdeQualidade%20de%20Servico.aspx) acedido 14-10-2016

[http://www.erse.pt/pt/electricidade/qualidadedeservico/relatoriodaqualidadedeservico/P aginas/default.aspx](http://www.erse.pt/pt/electricidade/qualidadedeservico/relatoriodaqualidadedeservico/Paginas/default.aspx); acedido em 19-10-2016

<http://www.dgeg.pt/> acedido em 06-07-2016

<https://www.apambiente.pt/> acedido em 04-07-2016

<http://www.lneg.pt/networks/7> acedido em 06-07-2016

ANEXOS

PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA NO ÂMBITO DO PROGRAMA

O autor deste relatório não teve tempo disponível para elaborar artigos para publicar em revistas da especialidade, durante a elaboração deste trabalho por manifesta falta de tempo já que é trabalhador a tempo inteiro numa empresa do grupo EDP, onde trabalha 38 horas por semana e elaborou este Relatório em regime pós laboral.

Apesar disso comprometeu-se a apresentar um trabalho sobre a satisfação dos clientes da EDP D para publicação em revista da especialidade no ano de 2017.

Há ainda a hipótese de apresentar um segundo trabalho, sobre Combustíveis Fósseis e Energias Renováveis, no ano de 2017, em colaboração com o Senhor Professor Manuel João Lemos de Sousa.

O autor tem publicado três trabalhos: Um trabalho de fim de Curso, uma Dissertação de mestrado e uma Tese de Doutoramento.

No âmbito dos dias de investigação da UFP em 2014, e do programa de doutoramento Student of the Doctoral program in Business Sciences (Management) Orientadora | Supervisor: Ana Salazar Colaborou neste estudo | Participated in this study: Mário Basto, que foi publicado no site em 2014:

<https://itunes.apple.com/us/book/actas-dos-dias-da-investigacao/id957943368?mt=11>

No âmbito da Tese de Mestrado apresentou em coautoria um artigo sobre o tema: Uma Avaliação Empírica da Satisfação do Cliente e da Qualidade de Serviço, Comparando Servqual E Servperf Manuel Afonso Machado¹; Alexandrino Ribeiro²; Mário Basto³ ¹ Escola Superior de Tecnologia, Campus do IPCA; manuelaafonsomachado@gmail.com ² Escola Superior de Tecnologia, Campus do IPCA; aribeiro@ipca.pt ³ Escola Superior de Tecnologia, Campus do IPCA mbasto@ipca.

Publicado na Revista de Gestão Industrial em 15-09-2014

Publicou em Janeiro de 2016, uma monografia sobre a História da Freguesia de Ferral que vinha desenvolvendo em coautoria com José Miranda Alves.

APÊNDICE I - PLANO DE ENTREVISTA

Guia de entrevista

Como parte do nosso trabalho de investigação num estudo de pós-doutoramento sobre o tema:

“Avaliação da Qualidade do Serviço e da Satisfação dos Clientes com o fornecimento de energia elétrica em Portugal. A EDP Distribuição através das redes energéticas Portuguesas distribui a eletricidade adquirida pelos comercializadores, gerada com combustíveis fósseis e energias renováveis ambicionando alcançar a Sustentabilidade Energética e Ambiental.”

Para o efeito estamos a recolher informação sobre a utilização de variáveis de medida a utilizar nos modelos ACSI e ECSI Portugal para avaliar a qualidade de serviço e a satisfação e verificar qual dos modelos explica mais sobre estas duas variáveis. Para o efeito necessito de obter a sua opinião sobre as variáveis de medida que consideram mais adequadas para usar no novo modelo a aplicar ao universo dos utilizadores de energia elétrica. No lote de variáveis latentes e de medida da tabela seguinte selecione para cada variável latente indicando o grau de preferência pela variável latente e por cada variável de medida introduzindo no quadrado que antecede o nome da variável o número que corresponde à sua opinião, variando entre **1** ... (muito importante) a ... **n** (pouco importante). Os diversos pontos de vista serão reunidos e formarão a opinião final, para integrar o questionário como variáveis de medida a aplicar simultaneamente aos dois modelos.

Grupo de Investigação

Professor Doutor Manuel Lemos Sousa – Universidade Fernando Pessoa

Professor Doutor Mário Basto – Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

Doutor Manuel Afonso Machado – Universidade Fernando Pessoa

Se tiver alguma dúvida ao responder a este questionário, pode contactar-me:

e-mail: manuelafonsomachado@gmail.com

Telef. 253 257949

Na tabela seguinte estão seleccionadas as variáveis de medida para cada variável latente seleccionadas pela maioria do grupo.

Tabela 36 - Variáveis de medida seleccionadas para aplicar no questionário

Variável Latente	Nº	Variável de medida
☐ Imagem	☐	- Empresa de confiança no que diz e no que faz
	☐	- Empresa inovadora e virada para o futuro
	☐	- Empresa estável e bem implantada no mercado
	☐	- Empresa interessada na melhoria da sua relação com os clientes
	☐	- Empresa com contributo positivo para a sociedade
☐ Expetativas	☐	- Tenho elevadas expectativas sobre a qualidade global dos serviços.
	☐	- Espero que a EDP ofereça todos os serviços que satisfaçam
	☐	- Espero que a EDP ofereça os serviços sem falhas.
	☐	- Presta bem o serviço á primeira vez
	☐	- Faz com frequência adequada a leitura do contador de energia elétrica
☐ Qualidade de serviço	☐	- A qualidade global do serviço da EDP é muito boa.
	☐	- A EDP presta um serviço sem interrupções.
	☐	- É fácil contactar a EDP sempre que necessito.
	☐	- A EDP faz tudo o que promete ao cliente.
	☐	- A EDP preocupa-se em informar bem os seus clientes.
	☐	- A EDP resolve todos os problemas técnicos da energia.
☐ Valor percebido (relação qualidade/preço)	☐	- O preço que pago pela energia elétrica é justo
	☐	- A qualidade do fornecimento de energia é boa para o preço que pago
	☐	- A qualidade da assistência técnica é boa para o preço que pago
	☐	- A qualidade da assistência comercial é boa para o preço que pago
☐ Satisfação	☐	- Em geral estou satisfeito com o fornecimento de energia pela EDP ao meu domicílio.
	☐	- Em geral estou muito satisfeito com a assistência técnica dada pela EDP em caso de avaria.
	☐	- Em geral estou muito satisfeito com a assistência comercial dada pela EDP.
☐ Reclamações	☐	- A EDP compreende o problema apresentado pelo cliente.
	☐	- A EDP propõe soluções para os problemas apresentados.
	☐	- A EDP resolve as reclamações considerando a satisfação dos seus clientes.
	☐	- A EDP cumpre os prazos estabelecidos para a resolução das reclamações

Avaliação da qualidade do serviço e da satisfação dos clientes da EDP D com o fornecimento de energia elétrica. Análise dos combustíveis fósseis e das energias renováveis usadas na produção de eletricidade.

☐ Lealdade	☐	- Vou permanecer como cliente na EDP nos próximos meses.
	☐	- Não vou mudar de fornecedor de energia elétrica mesmo que o preço da concorrência seja inferior
	☐	- Vou recomendar a EDP.

Muito obrigado pela sua colaboração

APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE APERCEBIDA E DA SATISFAÇÃO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS DA EDP DISTRIBUIÇÃO COM O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA NO ANO DE 2015

Apresentação:

O meu nome é Manuel Afonso Machado e estou a efetuar um questionário para um trabalho de pós-doutoramento da Universidade Fernando Pessoa. Este questionário é totalmente **confidencial e anónimo**. Não demora mais de 10 minutos em média a responder.

Perguntas de filtro:

Antes de mais gostaria de saber: costuma ser responsável pelo pagamento da fatura da eletricidade ou tem uma ideia dos custos da energia elétrica e dos serviços prestados pela EDP distribuição?

Em caso de resposta negativa: “Então poderei falar com o responsável pelo pagamento da fatura da eletricidade?”

Em caso de resposta negativa: “Neste caso agradecemos o tempo dispensado, mas não podemos prosseguir com o questionário.

Em caso de resposta positiva: *iniciar o questionário*.

Escala: 1 - 10

Discordo totalmente									Concordo totalmente	NS/NR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	99

Considerando toda a sua experiência com o fornecimento de energia elétrica na sua habitação, qual o seu grau de satisfação geral com o serviço prestado pela EDP Distribuição?

1. Imagem

- A EDP é de confiança no que diz e no que faz
- A EDP está interessada na melhoria da sua relação com os seus clientes
- A EDP tem um contributo positivo para a sociedade
- A EDP é inovadora e voltada para o futuro

2. Expetativas

- Tenho elevadas expectativas sobre a qualidade global dos serviços prestados pela EDP
- Espero que a EDP ofereça todos os serviços que satisfaçam as minhas necessidades.
- Espero que a EDP ofereça os serviços com elevada fiabilidade (i.e., sem falhas).

3. Qualidade do serviço

- A qualidade global do serviço da EDP é muito boa.
- A EDP presta um serviço sem interrupções.
- É fácil contactar a EDP sempre que necessito.
- A EDP faz tudo o que promete ao cliente.
- A EDP preocupa-se em informar bem os seus clientes.
- A EDP resolve todos os problemas técnicos relativos ao fornecimento de energia elétrica.

5. Valor percebido

- O preço que pago pela energia elétrica é justo
- A qualidade do fornecimento de energia é boa para o preço que pago
- A qualidade da assistência técnica é boa para o preço que pago
- A qualidade da assistência comercial é boa para o preço que pago

6.Satisfação

- Em geral estou satisfeito com o fornecimento de energia pela EDP ao meu domicílio.
- Em geral estou muito satisfeito com a assistência técnica dada pela EDP em caso de avaria.
- Em geral estou muito satisfeito com a assistência comercial dada pela EDP.

Pergunta de filtro: alguma vez apresentou uma reclamação à EDP. Se não, saltar as próximas 4 perguntas.

7.Reclamações

- A EDP compreende o problema apresentado pelo cliente.
- A EDP propõe soluções para os problemas apresentados.
- A EDP resolve as reclamações considerando a satisfação dos seus clientes.
- A EDP cumpre os prazos estabelecidos para a resolução das reclamações

8. Lealdade

- Vou permanecer como cliente na EDP nos próximos meses.
- Não vou mudar de fornecedor de energia elétrica mesmo que o preço da concorrência seja inferior
- Vou recomendar a EDP.

9. Questões gerais sobre combustíveis fósseis e sustentabilidade com energias renováveis. Qual o seu grau de concordância com as seguintes afirmações?

Escala 1 a 10

- A energia elétrica que lhe é fornecida provém de várias origens. Gostaria de ter maior percentagem de origem de produção de energias renováveis. (Solar, eólica, hídrica etc)
- O esgotamento do petróleo e do carvão está a acontecer. Devemos desenvolver novas formas de produção de energia elétrica alternativas.

- Considero importante os particulares terem instalado nas suas habitações sistemas de produção próprios de energia.
- Considero importante usar aquecimento de águas solar/térmicos.
- Considero que no futuro próximo os combustíveis como o (carvão a gasolina o gasóleo e o gás etc) ainda serão muito importantes na gestão do nosso sistema energético.
- Na utilização da energia doméstica no inverno posso poupar cerca de 15% da fatura de energia se tiver a casa bem vedada e desligar todos os equipamentos que não fazem falta das tomadas.
- No geral preocupo-me muito com a poupança de energia em todas as situações de consumo.

Características dos respondentes:

- Sexo: F M
- Idade:
- Distrito:
- | | |
|------------------|--------------------|
| - Aveiro | - Leiria |
| - Beja | - Lisboa |
| - Braga | - Portalegre |
| - Bragança | - Porto |
| - Castelo Branco | - Santarém |
| - Coimbra | - Setúbal |
| - Évora | - Viana do Castelo |
| - Faro | - Vila Real |
| - Guarda | - Viseu |
- Concelho:
- Código Postal:
- Profissão:

- Empresário
 - Profissional Liberal
 - Quadro superior
 - Quadro médio
 - Empregado de comércio e serviços
 - Empregado fabril
 - Desempregado
 - Estudante
 - Trabalho doméstico
 - Reformado
 - Outro
- Setor de atividade:
- Habilitações académicas:
- Ensino básico
 - Ensino secundário
 - Ensino superior
 - Outro

APÊNDICE III – DEFINIÇÕES

Cliente – pessoa singular ou coletiva com um contrato de fornecimento de energia elétrica ou acordo de acesso e operação das redes.

Cliente não vinculado – entidade que obteve o estatuto de cliente não vinculado concedido pela ERSE, nos termos do Regulamento de Relações Comerciais.

Consumidor – entidade que recebe energia elétrica para utilização própria.

Consumidor direto da RNT – entidade (eventualmente possuidora de produção própria) que recebe diretamente energia elétrica da rede de transporte para utilização própria.

Distribuidor vinculado – entidade titular de uma licença vinculada de distribuição.

Fornecedor – entidade responsável pelo fornecimento de energia elétrica nos termos de um contrato.

Produtor – entidade responsável pela ligação à rede e pela exploração de um ou mais grupos geradores.

Utilizador da RNT – produtor, distribuidor ou consumidor que está ligado fisicamente à rede de transporte ou que a utiliza por intermédio de terceiros para transporte e ou regulação de energia, ou ainda para apoio (reserva de potência).

Continuidade do Serviço

Interrupção acidental – interrupção do fornecimento ou da entrega de energia elétrica provocada por defeitos permanentes ou transitórios, na maior parte das vezes ligados a acontecimentos externos, a avarias ou a interferências.

Interrupção breve – interrupção acidental com uma duração igual ou inferior a três minutos.

Interrupção do fornecimento ou da entrega – situação em que o valor eficaz da tensão de alimentação no ponto de entrega é inferior a 1% da tensão declarada U_c , em pelo menos uma das fases, dando origem a cortes de consumo nos clientes.

Interrupção longa – interrupção accidental com uma duração superior a três minutos.

Interrupção prevista – interrupção do fornecimento ou da entrega que ocorre quando os clientes são informados com antecedência, para permitir a execução de trabalhos programados na rede.

Qualidade da Onda de Tensão

Cava (abaixamento) da tensão de alimentação – diminuição brusca da tensão de alimentação para um valor situado entre 90% e 1% de U_c , seguida do restabelecimento da tensão depois de um curto lapso de tempo. Por convenção, uma cava de tensão dura de dez milissegundos a 1 minuto. O valor de uma cava de tensão é definido como sendo a diferença entre a tensão eficaz durante a cava de tensão e a tensão declarada.

Compatibilidade eletromagnética (CEM) – aptidão de um aparelho ou de um sistema para funcionar no seu ambiente eletromagnético de forma satisfatória e sem ele próprio produzir perturbações eletromagnéticas intoleráveis para tudo o que se encontre nesse ambiente.

Desequilíbrio de tensão – estado no qual os valores eficazes das tensões das fases ou das desfasagens entre tensões de fases consecutivas, num sistema trifásico, não são iguais.

Emissão (eletromagnética) – processo pelo qual uma fonte fornece energia eletromagnética ao exterior.

Flutuação de tensão – série de variações da tensão ou variação cíclica da envolvente de uma tensão.

Frequência da tensão de alimentação (f) - taxa de repetição da onda fundamental da tensão de alimentação, medida durante um dado intervalo de tempo (em regra um segundo).

Severidade da tremulação – intensidade do desconforto provocado pela tremulação definida pelo método de medição UIE-CEI da tremulação e avaliada segundo os seguintes valores:

Severidade de curta duração (Pst) – medida num período de dez minutos.

Severidade de longa duração (Plt) – calculada sobre uma sequência de 12 valores de Pst relativos a um intervalo de duas horas, segundo a expressão:

$$Plt = 3 \sqrt{\sum_{j=1}^{12} \frac{P_{sti}^3}{12}}$$

Sobretensão temporária à frequência industrial – sobretensão ocorrendo num dado local com uma duração relativamente longa.

Sobretensão transitória – sobretensão, oscilatória ou não, de curta duração, em geral fortemente amortecida e com uma duração máxima de alguns milissegundos.

Tensão de alimentação declarada (Uc) – tensão nominal Un entre fases da rede, salvo se, por acordo entre o fornecedor e o cliente, a tensão de alimentação aplicada no ponto de entrega diferir da tensão nominal, caso em que essa tensão é a tensão de alimentação declarada Uc.

Tensão harmónica – tensão sinusoidal cuja frequência é um múltiplo inteiro da frequência fundamental da tensão de alimentação. As tensões harmónicas podem ser avaliadas: Individualmente, segundo a sua amplitude relativa (Uh) em relação à fundamental (U1), em que «h» representa a ordem da harmónica.

Globalmente, ou seja, pelo valor da distorção harmónica total (DHT) calculado pela expressão seguinte:

$$DHT = \sqrt{\sum_{h=2}^{40} U_h^2}$$

Tensão inter-harmónica – tensão sinusoidal cuja frequência está compreendida entre as frequências harmónicas, ou seja, cuja frequência não é um múltiplo inteiro da frequência fundamental.

Tremulação (*flicker*) – impressão de instabilidade da sensação visual provocada por um estímulo luminoso cuja luminância ou repartição espectral flutua no tempo.

Variação de tensão – aumento ou diminuição do valor eficaz da tensão provocados pela variação da carga total da rede ou de parte desta.

Mecanismos de Resolução de Conflitos

Arbitragem voluntária – mecanismo de resolução extrajudicial de conflitos, através do qual as partes se submetem voluntariamente à decisão de árbitros (Lei nº 31/86, de 29 de agosto).

Conciliação de conflitos – mecanismo de resolução extrajudicial de conflitos através do qual uma terceira entidade sugere às partes em litígio que por acordo encontrem a respetiva resolução.

Mediação de conflitos – mecanismo de resolução extrajudicial de conflitos através do qual uma terceira entidade recomenda a resolução de um determinado litígio.

Diversos

Condições normais de exploração – condições de uma rede que permitem corresponder à procura de energia elétrica, às manobras na rede e à eliminação de defeitos pelos sistemas automáticos de proteção, na ausência de condições excecionais ligadas a influências externas ou a incidentes importantes.

Corrente de curto-circuito – corrente elétrica entre dois pontos em que se estabeleceu um caminho condutor ocasional e de baixa resistência.

Contrato de ligação à RNT – contrato entre o utilizador da RNT e a concessionária da RNT relativo às condições de ligação: prazos, custo, critérios de partilha de meios e de encargos comuns de exploração, condições técnicas e de exploração particulares, normas específicas da instalação, procedimentos de segurança e ensaios específicos.

Critério N-1 – critério de operação que estabelece que o sistema deve manter as suas variáveis de controlo dentro dos limites estabelecidos perante a falha simples de um qualquer elemento de rede (grupo gerador, linha, transformador.)

Deslastre – consiste em desligar seletivamente blocos de carga, de forma a repor o equilíbrio entre a geração e o consumo.

Entrada – canalização elétrica de BT compreendida entre uma caixa de colunas, um quadro de colunas ou uma portinhola e a origem de uma instalação de utilização.

Exploração – conjunto das atividades necessárias ao funcionamento de uma instalação elétrica, incluindo as manobras, o comando, o controlo e a manutenção, bem como os trabalhos elétricos e os não elétricos.

Fornecimento de energia elétrica – venda de energia elétrica a qualquer entidade que é cliente do distribuidor e concessionária da RNT.

Incidente – acontecimento que origina a desconexão (não programada) de um elemento da rede, dando origem ou não a uma interrupção de serviço.

Indicador geral de qualidade de serviço – nível de desempenho das entidades que constituem o SEP, calculado para cada ano civil e para a totalidade dos clientes abrangidos, relativamente a uma determinada vertente técnica ou do relacionamento comercial.

Indisponibilidade – situação em que um determinado elemento, como um grupo, uma linha, um transformador, um painel, um barramento ou um aparelho, não se encontra apto a responder em exploração às solicitações de acordo com as suas características técnicas e parâmetros considerados válidos.

Instalação de utilização – instalação elétrica destinada a permitir aos seus utilizadores a aplicação da energia elétrica pela sua transformação noutra forma de energia.

Instalação elétrica – conjunto dos equipamentos elétricos utilizados na produção, no transporte, na conversão, na distribuição ou na utilização da energia elétrica, incluindo as fontes de energia, bem como as baterias, os condensadores e outros equipamentos de armazenamento de energia elétrica.

Instalação eventual – instalação elétrica provisória, estabelecida com o fim de realizar, com carácter temporário, uma ocorrência de natureza social, cultural ou desportiva.

Manobras – ações destinadas a realizar mudanças de esquema de exploração ou a satisfazer, a cada momento, o equilíbrio entre a produção e o consumo ou o programa acordado para o conjunto das interligações internacionais, ou ainda a regular os níveis de tensão ou a produção de energia reativa nos valores mais convenientes, bem como as ações destinadas a desligar ou a religar instalações para trabalhos.

Manutenção – combinação de ações técnicas e administrativas, compreendendo as operações de vigilância, destinadas a manter uma instalação elétrica num estado que lhe permita cumprir a sua função.

Manutenção corretiva (reparação) – combinação de ações técnicas e administrativas realizadas depois da deteção de uma avaria e destinadas à reposição do funcionamento de uma instalação elétrica.

Manutenção preventiva (conservação) – combinação de ações técnicas e administrativas realizadas com o objetivo de reduzir a probabilidade de avaria ou degradação do funcionamento de uma instalação elétrica.

Operação – ação desencadeada localmente ou por telecomando que visa modificar o estado de um órgão ou sistema.

Padrão individual de qualidade – nível mínimo de qualidade de serviço, associado a uma determinada vertente técnica ou do relacionamento comercial, que deverá ser assegurado pelas entidades do SEP no relacionamento com cada um dos seus clientes.

Ponto de entrega (PdE) – ponto (da rede) onde se faz a entrega de energia elétrica à instalação do cliente ou a outra rede.

Nota – Na RNT o ponto de entrega é, normalmente, o barramento de uma subestação a partir do qual se alimenta a instalação do cliente. Podem também constituir pontos de entrega:

Os terminais dos secundários de transformadores de potência de ligação a uma instalação do Cliente.

A fronteira de ligação de uma linha à instalação do cliente.

Ponto de ligação – ponto da rede eletricamente identificável no qual uma carga ou qualquer outra rede e ou grupo(s) gerador(es) são ligadas à rede em causa.

Ponto de medida – ponto da rede onde a energia e ou a potência é medida.

Posto (de uma rede elétrica) – parte de uma rede elétrica, situada num mesmo local, englobando principalmente as extremidades de linhas de transporte ou de distribuição, a aparelhagem elétrica, edifícios e, eventualmente, transformadores.

Posto de corte – Instalação de ligação de linhas no mesmo nível de tensão, sem entrega final de energia para consumo e equipado com aparelhagem de corte e seccionamento.

Posto de transformação – posto destinado à transformação da corrente elétrica por um ou mais transformadores estáticos cujo secundário é de BT.

Posto de seccionamento – Instalação destinada a operar o seccionamento de linhas elétricas.

Potência nominal – é a potência máxima que pode ser obtida em regime contínuo nas condições geralmente definidas na especificação do fabricante e em condições climáticas precisas.

Ramal – canalização elétrica, sem qualquer derivação, que parte do quadro de um posto de transformação ou de uma canalização principal e termina numa portinhola, quadro de colunas ou aparelho de corte de entrada de uma instalação de utilização.

Rede – conjunto de subestações, linhas, cabos e outros equipamentos elétricos ligados entre si com vista a transportar a energia elétrica produzida pelas centrais até aos consumidores.

Rede de distribuição – parte da rede utilizada para condução da energia elétrica, dentro de uma zona de consumo, para o consumidor final.

Rede de transporte – parte da rede utilizada para o transporte da energia elétrica, em geral e na maior parte dos casos dos locais de produção para as zonas de distribuição e de consumo.

Rede Nacional de Transporte (RNT) – compreende a rede de MAT, a rede de interligação, as instalações do gestor do sistema e os bens e direitos conexos.

Subestação – posto destinado a algum dos seguintes fins: transformação da corrente elétrica por um ou mais transformadores estáticos, cujo secundário é de AT.

Compensação do fator de potência por compensadores síncronos ou condensadores, em AT.

Tensão de alimentação – valor eficaz da tensão entre fases presente num dado momento no ponto de entrega, medido num dado intervalo de tempo.

Tensão nominal de uma rede (U_n) – tensão entre fases que caracteriza uma rede e em relação à qual são referidas certas características de funcionamento.

DEFINIÇÕES NP EN 50 160, Regulamento das Redes de Distribuição e Regulamento da Qualidade de Serviço

A

Alta Tensão (AT) - tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 45 kV e igual ou inferior a 110 kV.

Avaria - condição do estado de um equipamento ou sistema de que resultem danos ou falhas no seu funcionamento.

B

Baixa Tensão (BT) - tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou inferior a 1 kV.

Baixa tensão normal (BTN) – baixa tensão com potência contratada inferior ou igual a 41,1 kVA.

Baixa tensão especial (BTE) – baixa tensão com potência contratada superior a 41,1 kW.

C

Carga - valor, num dado instante, da potência ativa fornecida em qualquer ponto de um sistema, determinada por uma medida instantânea ou por uma média obtida pela integração da potência durante um determinado intervalo de tempo. A carga pode referir-se a um consumidor, a um aparelho, a uma linha ou a uma rede.

Causa - todo o conjunto de situações que deram origem ao aparecimento de uma ocorrência.

Cava da tensão de alimentação - diminuição brusca da tensão de alimentação para um valor situado entre 90% e 1% da tensão declarada, U_c (ou da tensão de referência deslizante, U_{rd}), seguida do restabelecimento da tensão depois de um curto lapso de tempo. Por convenção, uma cava de tensão dura de 10 ms a 1 min. O valor de uma cava de tensão é definido como sendo a diferença entre a tensão eficaz durante a cava de tensão e a tensão declarada.

Centro de Condução de uma rede – órgão encarregue da vigilância e da condução das instalações e equipamentos de uma rede.

Cliente - pessoa singular ou coletiva que compra energia elétrica.

Compatibilidade eletromagnética (CEM) – aptidão de um aparelho ou de um sistema para funcionar no seu ambiente eletromagnético de forma satisfatória e sem ele próprio produzir perturbações eletromagnéticas intoleráveis para tudo o que se encontre nesse ambiente.

Concessão da RND – contrato através do qual o Estado outorga a exploração da Rede Nacional de Distribuição exercida em regime de serviço público.

Condições normais de exploração - condições de uma rede que permitem corresponder à procura de energia elétrica, às manobras da rede e à eliminação de defeitos pelos sistemas automáticos de proteção, na ausência de condições excecionais ligadas a influências externas ou a incidentes importantes.

Condução da rede - ações de vigilância, controlo e comando da rede ou de um conjunto de instalações elétricas asseguradas por um ou mais centros de condução.

Consumidor - cliente final de eletricidade.

Corrente de curto-circuito - corrente elétrica entre dois pontos de um circuito em que se estabeleceu um caminho condutor ocasional e de baixa impedância.

D

Defeito (elétrico) - anomalia numa rede elétrica resultante da perda de isolamento de um seu elemento, dando origem a uma corrente, normalmente elevada, que requer a abertura Automática de disjuntores.

Desequilíbrio no sistema trifásico de tensões - estado no qual os valores eficazes das tensões das fases ou das defasagens entre tensões de fases consecutivas, num sistema trifásico, não são iguais.

Disparo - abertura automática de um disjuntor provocando a saída da rede de um elemento ou equipamento, por atuação de um sistema ou órgão de proteção da rede, normalmente em consequência de um defeito elétrico.

Duração média das interrupções do sistema (SAIDI - “System Average Interruption Duration Index - quociente da soma das durações das interrupções nos pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total dos pontos de entrega, nesse mesmo período.

E

Elemento avariado - todo o elemento da rede elétrica que apresente danos em consequência de uma avaria.

Emissão (eletromagnética) - processo pelo qual uma fonte fornece energia eletromagnética ao exterior.

Energia não distribuída (END) - valor estimado da energia não distribuída nos pontos de entrega dos operadores das redes de distribuição, devido a interrupções de fornecimento, durante um determinado intervalo de tempo (normalmente 1 ano civil).

Energia não fornecida (ENF) - valor estimado da energia não fornecida nos pontos de entrega do operador da rede de transporte, devido a interrupções de fornecimento, durante um determinado intervalo de tempo (normalmente 1 ano civil).

Entrada - canalização elétrica de Baixa Tensão compreendida entre uma caixa de colunas, um quadro de colunas ou uma portinhola e a origem de uma instalação de utilização.

Exploração - conjunto das atividades necessárias ao funcionamento de uma instalação elétrica, incluindo as manobras, o comando, o controlo, a manutenção, bem como os trabalhos elétricos e os não elétricos.

F

Flutuação de tensão - série de variações da tensão ou variação cíclica da envolvente de uma tensão.

Fornecedor - entidade com capacidade para efetuar fornecimentos de energia elétrica, correspondendo a uma das seguintes entidades; produtor em regime ordinário, cogrador, comercializador ou comercializador de último recurso.

Frequência da tensão de alimentação (f) - taxa de repetição da onda fundamental da tensão de alimentação, medida durante um dado intervalo de tempo (em regra 1 segundo).

Frequência média de interrupções do sistema (SAIFI - “System Average Interruption”

Frequency Index - quociente do número total de interrupções nos pontos de entrega, num determinado período, pelo número total de pontos de entrega.

I

Imunidade (a uma perturbação) - aptidão dum dispositivo, dum aparelho ou dum sistema para funcionar sem degradação na presença duma perturbação eletromagnética.

Incidente - qualquer acontecimento ou fenómeno de carácter imprevisto que provoque a desconexão, momentânea ou prolongada, de um ou mais elementos da rede, podendo originar uma ou mais interrupções de serviço, quer do elemento inicialmente afetado, quer de outros elementos da rede.

Indisponibilidade - situação em que um determinado elemento, como por exemplo um grupo, uma linha, um transformador, um painel, um barramento ou um aparelho, não se encontra apto a responder.

Instalação elétrica - conjunto de equipamentos elétricos utilizados na produção, no transporte, na conversão, na distribuição ou na utilização da energia elétrica, incluindo fontes de energia, bem como as baterias, os condensadores e outros equipamentos de armazenamento de energia elétrica.

Instalação elétrica eventual - instalação elétrica provisória, estabelecida com o fim de realizar, com carácter temporário, um evento de natureza social, cultural ou desportiva.

Instalação de utilização - instalação elétrica destinada a permitir aos seus utilizadores a aplicação da energia elétrica pela sua transformação noutra forma de energia.

Interrupção accidental - interrupção do fornecimento ou da entrega de energia elétrica provocada por defeitos permanentes ou transitórios, na maior parte das vezes ligados a acontecimentos externos, a avarias ou a interferências.

Interrupção breve - interrupção com uma duração igual ou inferior a 3 min.

Interrupção do fornecimento ou da entrega - situação em que o valor eficaz da tensão de alimentação no ponto de entrega é inferior a 1 % da tensão declarada U_c , nas fases, dando origem, a cortes de consumo nos clientes.

Interrupção longa - interrupção com uma duração superior a 3 min.

Interrupção prevista - interrupção do fornecimento ou da entrega que ocorre quando os clientes são informados com antecedência, para permitir a execução de trabalhos programados na rede.

Isolamento - isolar um elemento de rede (ou uma instalação) consiste na abertura de todos os órgãos de corte visível (seccionadores, ligações amovíveis, disjuntores de proteção de todos os secundários dos transformadores de tensão, etc.) de modo a garantir, de forma eficaz, a ausência de alimentação proveniente de qualquer fonte de tensão.

L

Limite de emissão (duma fonte de perturbação) - valor máximo admissível do nível de emissão.

Limite de imunidade - valor mínimo requerido do nível de imunidade.

M

Manobras - ações destinadas a realizar mudanças de esquema de exploração de uma rede elétrica, ou a satisfazer, a cada momento, o equilíbrio entre a produção e o consumo ou o programa acordado para o conjunto das interligações internacionais, ou ainda a regular os níveis de tensão ou a produção de energia relativa nos valores mais convenientes, bem como as ações destinadas a colocar em serviço ou fora de serviço qualquer instalação elétrica ou elemento dessa rede.

Manutenção - combinação de ações técnicas e administrativas, compreendendo as operações de vigilância, destinadas a manter uma instalação elétrica num estado de operacionalidade que lhe permita cumprir a sua função.

Manutenção corretiva (reparação) - combinação de ações técnicas e administrativas realizadas depois da deteção de uma avaria e destinadas à reposição do funcionamento de uma instalação elétrica.

Manutenção preventiva (conservação) - combinação de ações técnicas e administrativas realizadas com o objetivo de reduzir a probabilidade de avaria ou degradação do funcionamento de uma instalação elétrica.

Média Tensão (MT) - tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 1 kV e igual ou inferior a 45 kV.

Muito Alta Tensão (MAT) - tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 110 kV.

N

Nível de compatibilidade (eletromagnética) – nível de perturbação especificado para o qual existe uma forte e aceitável probabilidade de compatibilidade eletromagnética.

Nível de emissão - nível duma dada perturbação eletromagnética, emitida por um dispositivo, aparelho ou sistema particular e medido duma maneira especificada.

Nível de imunidade - nível máximo duma perturbação eletromagnética de determinado tipo incidente sobre um dispositivo, aparelho ou sistema não suscetível de provocar qualquer degradação do seu funcionamento.

Nível de perturbação - nível de uma dada perturbação eletromagnética, medido de uma maneira especificada.

Nível (duma quantidade) - valor duma quantidade avaliada duma maneira especificada.

O

Ocorrência (evento) - acontecimento que afete as condições normais de funcionamento de uma rede elétrica.

Operador Automático (OPA) – dispositivo eletrónico programável destinado a executar automaticamente operações de ligação ou desligação de uma instalação ou a sua reposição em serviço na sequência de um disparo parcial ou total da instalação.

Operação - ação desencadeada localmente ou por telecomando que visa modificar o estado de um órgão ou sistema.

Operador da rede de distribuição – entidade titular de concessão ao abrigo da qual está autorizada a exercer a atividade de distribuição de eletricidade.

Origem da ocorrência - localização da ocorrência na rede elétrica que provocou a respetiva ocorrência.

P

Padrão individual de qualidade de serviço – nível mínimo de qualidade de serviço, associado a uma determinada vertente técnica ou do relacionamento comercial, que deverá ser assegurado pelas entidades do SEN no relacionamento com cada um dos seus clientes.

Perturbação (eletromagnética) – fenómeno eletromagnético suscetível de degradar o funcionamento dum dispositivo, dum aparelho ou dum sistema.

Ponto de entrega (PdE) - ponto (da rede) onde se faz a entrega de energia elétrica à instalação do cliente ou a outra rede. Na Rede Nacional de Transporte o ponto de entrega

é, normalmente, o barramento de uma subestação a partir do qual se alimenta a instalação do cliente. Podem também constituir pontos de entrega, os terminais dos secundários de transformadores de potência de ligação a uma instalação do cliente, ou a fronteira de ligação de uma linha à instalação do cliente.

Ponto de ligação - ponto da rede eletricamente identificável a que se liga uma carga, uma outra rede, um grupo gerador ou um conjunto de grupos geradores.

Ponto de interligação (de uma instalação elétrica à rede) - é o nó de uma rede do Sistema Elétrico Nacional (SEN) eletricamente mais próximo do ponto de ligação de uma instalação elétrica.

Ponto de medida - ponto da rede onde a energia ou a potência é medida.

Posto elétrico (de uma rede elétrica) - parte de uma rede elétrica, situada num mesmo local, englobando principalmente as extremidades de linhas de transporte ou de distribuição, a aparelhagem elétrica, edifícios e, eventualmente, transformadores.

Posto de corte - posto englobando aparelhagem de manobra (disjuntores ou interruptores) que permite estabelecer ou interromper linhas elétricas, no mesmo nível de tensão, e incluindo geralmente barramentos.

Posto de seccionamento - posto que permite estabelecer ou interromper, em vazio, linhas elétricas, por meio de seccionadores.

Posto de transformação - posto destinado à transformação da corrente elétrica por um ou mais transformadores estáticos cujo secundário é de baixa tensão.

Potência nominal - é a potência máxima que pode ser obtida em regime contínuo nas condições geralmente definidas na especificação do fabricante, e em condições climáticas precisas.

Potência de recurso – valor da potência que pode ser utilizada em situação de emergência para alimentar de forma alternativa um conjunto de cargas.

Produtor - pessoa singular ou coletiva que produz energia elétrica.

PTC – Posto de Transformação de serviço particular, propriedade de um cliente.

PTD – Posto de Transformação de serviço público, propriedade de um distribuidor de energia elétrica.

R

Ramal - canalização elétrica, sem qualquer derivação, que parte do quadro de um posto de transformação ou de uma canalização principal e termina numa portinhola, quadro de colunas ou aparelho de corte de entrada de uma instalação de utilização.

Rede - conjunto de subestações, linhas, cabos e outros equipamentos elétricos ligados entre si com vista a transportar a energia elétrica produzida pelas centrais até aos consumidores.

Rede de distribuição - parte da rede utilizada para a transmissão da energia elétrica, dentro de uma zona de distribuição e consumo, para o consumidor final.

Rede de transporte - parte da rede utilizada para o transporte da energia elétrica, em geral e na maior parte dos casos, dos locais de produção para as zonas de distribuição e de consumo.

Rede Nacional de Distribuição (RND) – a rede nacional de distribuição em média e alta tensão.

Rede Nacional de Transporte (RNT) - rede que compreende a rede de muito alta tensão, rede de interligação, instalações do Gestor do Sistema e os respetivos bens e direitos conexos.

Regime Especial de Exploração - situação em que é colocado um elemento de rede (ou uma instalação) durante a realização de trabalhos em tensão, ou na vizinhança de tensão, de modo a diminuir o risco elétrico ou a minimizar os seus efeitos.

Religação - operação automática de disparo e fecho de disjuntor, para eliminar defeito transitório em rede aérea, originando uma interrupção inferior a 1 segundo.

Reposição de serviço – restabelecimento do fornecimento de energia elétrica na sequência de um defeito elétrico ou de uma interrupção na alimentação.

S

Severidade da tremulação - intensidade do desconforto provocado pela tremulação definida pelo método de medição UIE-CEI da tremulação e avaliada segundo os seguintes valores:

Severidade de curta duração (Pst) medida num período de 10 min;

Severidade de longa duração (Plt) calculada sobre uma sequência de 12 valores de Pst relativos a um intervalo de duas horas, segundo a expressão:

Sistema de comando – conjunto de equipamentos utilizados na operação e condução de uma rede ou de uma instalação elétrica.

Sistema de controlo – conjunto de equipamentos utilizado na vigilância local ou à distância de uma rede ou de uma instalação elétrica.

Sistema de proteção – sistema utilizado na proteção de uma rede, instalação ou circuito, que permite detetar e isolar qualquer defeito elétrico, promovendo a abertura automática dos disjuntores estritamente necessários para esse fim.

Sobretensão temporária à frequência industrial - sobretensão ocorrendo num dado local com uma duração relativamente longa.

Sobretensão transitória - sobretensão, oscilatória ou não, de curta duração, em geral fortemente amortecida e com uma duração máxima de alguns milissegundos.

Subestação - posto elétrico destinado a algum dos seguintes fins: - Transformação da corrente elétrica por um ou mais transformadores estáticos, cujo secundário é de alta ou de média tensão; - Compensação do fator de potência por compensadores síncronos ou condensadores, em alta ou média tensão.

T

Tempo de interrupção equivalente (TIE) – quociente entre a energia não fornecida (ENF) num dado período e a potência média do diagrama de cargas nesse período, calculada a partir da energia total fornecida e não fornecida no mesmo período.

Tempo de interrupção equivalente da potência instalada (TIEPI) - quociente entre o somatório do produto da potência instalada nos postos de transformação de serviço

público e particular pelo tempo de interrupção de fornecimento daqueles postos e o somatório das potências instaladas em todos os postos de transformação, de serviço público e particular, da rede de distribuição. **Tempo de reposição de serviço** – tempo de restabelecimento do fornecimento de energia elétrica na sequência de um defeito elétrico ou de uma interrupção na alimentação.

Tensão de alimentação - valor eficaz da tensão entre fases presente num dado momento no ponto de entrega, medido num dado intervalo de tempo.

Tensão de alimentação declarada (U_c) – tensão nominal U_n entre fases da rede, salvo se, por acordo entre o fornecedor e o cliente, a tensão de alimentação aplicada no ponto de entrega diferir da tensão nominal, caso em que essa tensão é a tensão de alimentação declarada U_c .